



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ PRÓ- REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO *CAMPUS* MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA TROPICAL.

ERICA DOS SANTOS CARVALHO

QUALIDADE E PERFIL OXIDATIVO DE CARNE DE FRANGOS SUBMETIDOS À DIETAS CONTENDO ÓLEO DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) COMO INGREDIENTE FUNCIONAL

TERESINA- PI

2025

ERICA DOS SANTOS CARVALHO DE OLIVEIRA

**QUALIDADE E PERFIL OXIDATIVO DE CARNE DE FRANGOS SUBMETIDOS
À DIETAS CONTENDO ÓLEO DE BURITI (*Mauritia flexuosa L.*) COMO
INGREDIENTE FUNCIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia tropical da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zootecnia tropical.

Linha de Pesquisa: Nutrição de Não Ruminantes

Orientadora: Dra. Leilane Rocha Barros

Dourado

TERESINA- PI

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco
Serviço de Processos Técnicos

O48q Oliveira, Erica dos Santos Carvalho de.
Qualidade e perfil oxidativo de carne de frangos submetidos à dietas contendo óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*) como ingrediente funcional / Erica dos Santos Carvalho de Oliveira. – 2025.
34 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Tropical, Teresina, 2025.

“Orientadora: Dra. Leilane Rocha Barros Dourado.”

1. Frangos - Dietas. 2. Frangos - Carne - Qualidade. 3. Óleo de buriti(*Mauritia flexuosa L.*). 4. Carne de frango - Oxidação lipídica. 5. Antioxidante natural. I. Dourado, Leilane Rocha Barros. II. Título.

CDD 636.085 5


Bibliotecário: Gésio dos Santos Barros - CRB3/1469

**QUALIDADE E PERFIL OXIDATIVO DE CARNE DE FRANGOS
SUBMETIDOS A DIETAS CONTENDO OLEO DE BURITI (*Mauritia flexuosa*
L.) COMO INGREDIENTE FUNCIONAL**


ERICA DOS SANTOS CARVALHO DE OLIVEIRA

Dissertação aprovada em: 30/05/2025


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **LEILANE ROCHA BARROS DOURADO**
Data: 03/05/2025 12:48:07 -03:00
verifique em <https://validar.it.gov.br>


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

Documento assinado digitalmente
 **STELIO BEZERRA PINHEIRO DE LIMA**
Data: 06/05/2025 09:29:48 -03:00
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Stelio Bezerra Pinheiro de Lima (Interno) / CPCE/UFPI

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL CARLOS NEPOMUCENO**
Data: 06/05/2025 09:53:25 -03:00
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Rafael Carlos Nepomuceno (Externo) / UFC

Documento assinado digitalmente
 **VALQUIRIA SOUSA SILVA**
Data: 05/05/2025 15:29:52 -03:00
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Valquíria Sousa Silva (Externa) / UNLATENEU

DEDICATÓRIA

A Deus, em primeiro lugar. Dedico toda minha gratidão e reconhecimento a plenitude da graça de Deus nesta caminhada. Porque Dele, por Ele para Ele são todas as coisas.

AGRADECIMENTO

À Deus, em primeiro lugar pela infinita bondade e misericórdia. Pela força que tem me dado durante este curso de mestrado, e pela direção em cada momento, bons, e de dificuldade. Meu obrigado pelo amor e cuidado. Por me capacitar a cada dia e a cada momento para crescer profissionalmente e em todos os aspectos da vida.

Agradeço imensamente ao grupo de pesquisa do Biotério de experimentação animal (BEA) pelo excelente trabalho, dedicação em cada momento em cada realização do trabalho desenvolvido e pela presença de cada componente desta equipe maravilhosa que faz o trabalho a ser desenvolvido acontecer.

Em especial e de coração, à Francisca Luana De Araújo Carvalho (doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí (UFPI), à Iara Silva Sousa (doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí (UFPI) pela parceria e profissionalismo desenvolvido e por assumir a responsabilidade na realização do trabalho quando mais precisei.

Por cada profissional, servidor que esteve nos ajudando nas realizações das atividades no dia a dia com os animais no Departamento de Zootecnia. Aos alunos de graduação que compõem os grupos de pesquisa e estão em todo o tempo nos auxiliando.

Aos professores parceiros, colaboradores que fazem e fizeram parte da construção de cada parte deste projeto, Valquíria Sousa Silva, Ednardo Rodrigues Freitas, Regilda Saraiva dos Reis Moreira Araújo, Maria Fabrícia Beserra Gonçalves que de alguma forma tem contribuído com a nossa orientadora. Em geral, pelo empenho e dedicação de cada colaborador.

Agradecer em especial a minha orientadora Leilane Rocha Barros Dourado, por sua capacidade de executar desde a mais simples até a mais desafiadora tarefa que lhe é/foi posta no dia a dia. Capacidade tal, não apenas em termos intelectuais, mas a nível de profissionalismo, humanidade para com os demais e principalmente aos orientandos, sabedoria, flexibilidade e destreza de repassar tudo isso.

Agradecer a ela, pela dedicação e empenho colocando toda sua energia para que ocorra tudo certo na realização de projetos e pesquisas, buscando a melhor forma de organizar, preencher todos os requisitos de uma pesquisa digna de reconhecimento científico. Minha gratidão.

Ao Programa de Pós-Graduação em zootecnia Tropical (PPGZT/UFPI) pela dedicação, trabalho, empenho em cada trabalho, em cada evento da pós, profissionais estes que deram seu melhor para que ocorresse da melhor forma possível. Obrigada pela paciência, carinho e dedicação.

Agradeço ao meu esposo pelo suporte me dado em todos os aspectos durante o curso e durante a realização da pesquisa. Pelas vezes que precisei de força, afeto, carinho e recursos e companheirismo. pelo esforço e paciência, atenção em todos os pontos necessários. Agradecer grandemente pelas inúmeras ajudas nos momentos de dificuldade e realização de atividades. No mais, pelas palavras de incentivo, conselhos, e animo para que eu continuasse.

Agradeço à minha família (irmãos) pela parceria, pela dedicação em me apoiar quando mais precisei. Por estarem comigo lado a lado nos momentos de dificuldade. Agradeço com muito amor e respeito aos meus pais pelo esforço, carinho, amor e principalmente incentivo que me foram dados fervorosamente quando pensei em desistir. Obrigado aos que mais lutaram pela minha vitória.

Aos amigos e colegas de dentro e fora do curso de mestrado pelas palavras de incentivo, pelas gargalhadas e brincadeiras em cada processo e nos momentos de desespero. Por me ouvirem, por me acolherem durante essa trajetória, aos colegas do curso pelas conversas e ajudas na realização de cada atividade a ser desenvolvida e por cada missão a ser cumprida.

Aos demais componentes que fazem parte da coordenação. Aos professores ministrantes de cada disciplina no decorrer do curso de mestrado, aos servidores do bloco da pós-graduação, funcionários /colaboradores da limpeza que proporcionaram um ambiente limpo e aconchegante para todos nós no dia a dia.

Agradecimento à CAPES, pelo apoio financeiro durante o mestrado por meio da concessão da bolsa de estudos. Ao Colégio Técnico de Bom Jesus, no Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE), Bom Jesus, PI, por nos dar suporte técnico e nos ceder toda infraestrutura para o desenvolvimento de análises laboratoriais da pesquisa.

A todos os integrantes do Grupo de Estudo de Nutrição e Produção de Aves e Suínos (GENPAS) obrigado pelo apoio, dedicação, parceria nas realizações e construções deste projeto. Pelo empenho em cada atividade a ser desenvolvida.

Aos funcionários do Laboratório de Nutrição Animal (DZO/UFPI, do setor de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Teresina- PI pela orientação durante as análises, colaboração e ajuda durante os trabalhos realizados dentro e fora do laboratório.

EPÍGRAFE

“Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil- e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos”.

(Albert Einstein)

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi analisar a qualidade, desempenho, rendimento de carcaça, parâmetros de qualidade da carne de frangos de corte, alimentados com óleo de buriti como ingrediente funcional na ração. Foram utilizados 140 frangos com 18 dias de idade, por três semanas (18 a 40 dias). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições com 7 aves cada, totalizando 20 unidades experimentais. As rações experimentais foram formuladas à base de milho, farelo de soja e suplemento vitamínico e mineral (sem antibiótico e sem antioxidante) e aminoácidos. Os tratamentos experimentais basearam-se em uma dieta basal com antibiótico e antioxidante e sem óleo de buriti controle positivo (CP); Ração basal sem antibiótico, sem antioxidante e sem óleo de buriti controle negativo (CN); CN com 0,4% de óleo de buriti (CN+0,4 OB) e CN com 0,8% de óleo de buriti (CN+0,8 OB). Foram avaliados o peso médio, consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar, Rendimento de carcaça, cor pelo sistema CieLab, pH, perda por gotejamento, força de cisalhamento, perda por cocção, e Capacidade antioxidante (DPPH) da carne de frangos de corte da linhagem Ross. Não foi observado efeito dos tratamentos ($P>0,05$) sobre os parâmetros de desempenho em nenhuma das fases. Não foi identificado diferença estatística ($P<0,05$) entre os tratamentos para o rendimento de carcaça e pesos relativos dos órgãos. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($P>0,05$) em nenhuma das variáveis de qualidade de carne, exceto para cor L^* (luminosidade) após 24 horas. A carne do peito de aves que receberam dietas controle positivo apresentaram L^* maior aos 25 e 32 dias de idade. Houve uma tendência ($P= 0,08$) para concentração de Malonaldeído na carne de frangos após três semanas de inclusão do óleo de buriti na dieta dos frangos. A carne das aves que ingeriram dietas com óleo de buriti teve menores valores de (MDA), comparando as que consumiram a dieta (CP), indicando a necessidade de maior tempo de inclusão para observação de efeitos sobre o perfil oxidativo da carne. A inclusão de até 0,8% de óleo de buriti em dietas para frangos de corte por três semanas (18 a 40 dias), não é suficiente para evidenciar o potencial antioxidante sobre o desempenho, qualidade e perfil oxidativo da carne das aves.

Palavras-chave: *Mauritia flexuosa L.*, Ingrediente funcional, qualidade de carne de frango, oxidação lipídica, antioxidante natural.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the quality, performance, carcass yield, and meat quality parameters of broiler chickens fed with buriti oil as a functional ingredient in the feed. A total of 140 18-day-old chickens were used for three weeks (18 to 40 days). The experimental design was completely randomized with four treatments and five replicates with 7 birds each, totaling 20 experimental units. The experimental diets were formulated based on corn, soybean meal and vitamin and mineral supplement (without antibiotic and antioxidant) and amino acids. The experimental treatments were based on a basal diet with antibiotic and antioxidant and without buriti oil (positive control); basal diet without antibiotic, without antioxidant and without buriti oil (negative control); CN with 0.4% buriti oil (CN+0.4 OB) and CN with 0.8% buriti oil (CN+0.8 OB). The average weight, feed intake, weight gain, feed conversion, carcass yield, colorimetry, pH, drip loss, shear force, cooking loss, and antioxidant capacity (DPPH) of meat from Ross broiler chickens were evaluated. No effect of treatments ($P>0.05$) was observed on performance parameters in any of the phases. No statistical difference ($P<0.05$) was identified between treatments for carcass yield and relative weights of organs. No significant differences were observed between treatments ($P>0.05$) in any of the meat quality variables, except for color L^* (luminosity) after 24 hours. The breast meat of birds that received positive control diets presented higher L^* at 25 and 32 days of age. There was a trend ($P=0.08$) for malonaldehyde concentration in chicken meat after three weeks of inclusion of buriti oil in the diet of chickens. The meat of birds that consumed diets with buriti oil had lower values of (MDA), compared to those that consumed the (CP) diet, indicating the need for a longer inclusion period to observe effects on the oxidative profile of the meat. The inclusion of up to 0.8% of buriti oil in diets for broilers for three weeks (18 to 40 days) is not sufficient to demonstrate the antioxidant potential on the performance, quality and oxidative profile of the meat of the birds.

Keywords: *Mauritia flexuosa* L.), Functional ingredient, chicken meat quality, lipid oxidation, natural antioxidant.

LISTA DE TABELAS	
Tabela 1 - Composição das dietas para frangos de corte alimentados em função dos tratamentos	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2. Resultados de desempenho de frangos de corte de (18 a 40 dias de idade), alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB)	16
Tabela 3. Resultados de rendimento de carcaça de frangos de corte de (18 a 40 dias de idade), alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB)	18
Tabela 4. Resultados de qualidade de carne de frangos de corte (18 a 40 dias de idade) alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB)	21
Tabela 5. Resultados de capacidade antioxidante (DPPH) e oxidação lipídica (TBARS) de coxas de frangos de corte (18 a 40 dias de idade) alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB)	24
Tabela 6. Resultados de força de cisalhamento de carne de frangos aos (16 e aos 22 dias de idade) alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB)	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TBARS	(substância reativa ao ácido tiobarbitúrico)
DPPH	(2,2-difenil-1- picril-hidrazil)
MDA	Malonaldeído
PPG	Perda por gotejamento
PPC	Perda por cocção
CN	Controle negativo
CP	Controle positivo
OB	Óleo de buriti
pH	Potencial de Hidrogênio
PA	Probabilidade Anova
EPM	Erro padrão da Média;
CV	Coefficiente de variação
RC	Rendimento de carcaça
RP	Rendimento de pernas
RCx	Rendimento de coxa
RSC	Rendimento de sobrecoxa
RA	Rendimento da asa
RT	peso relativo do timo
RM	Rendimento da moela
RF	Rendimento do fígado
PRC	peso relativo do coração
GA	Gordura abdominal
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
RIISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
UFPI	Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

RESUMO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
Características do Buriti.....	15
Qualidade da carne de frango.....	18
REFERÊNCIAS.....	23
3- CAPÍTULO I	
Efeito dos níveis do óleo de buriti como ingrediente funcional, sobre os parâmetros de desempenho, rendimento de carcaça, e qualidade de carne de frangos de corte de 18 a 40 dias de idade.	
.....	3
RESUMO.....	XXXIII
ABSTRACT.....	XXXIV
1 INTRODUÇÃO	6
2 MATERIAL E MÉTODOS	8
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
4 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

A avicultura foi o setor de produção que mais cresceu nas últimas décadas em diversos países. Isso foi possível por ser um setor que tem maior facilidade na produção e no potencial nutricional, somado ao fator genético desses animais (Dalvandia et al, 2020). Aliado a utilização de outras estratégias, a nutrição desses animais é de grande importância para se evitar que fatores antinutricionais venham afetar a qualidade dos produtos cárneos (Santos et al., 2022).

De acordo com Al-Hijazeen et al, (2016) e Schmidt, et al, (2018), o setor produtivo da carne de frango, é caracterizado, por tecnologias modernas que possibilita, um constante crescimento na produção, atraindo consumidores de diferentes classes sociais. Os lipídios são componentes importantes de todos os tipos de carne, sendo estes responsáveis por atribuições desejáveis da qualidade da carne por parte dos consumidores.

Contudo, um grande problema a ser observado, é a oxidação lipídica dos produtos cárneos e seus derivados, que é o principal processo responsável pela deterioração da qualidade da carne. Este processo afeta a cor, a textura, o valor nutricional, o sabor e o aroma, fazendo com que este produto seja de total rejeição pelo consumidor (Al-Hijazeen et al, 2016 e Schmidt, et al, 2018).

Para contornar esse problema, muitas pesquisas estão sendo realizadas fazendo-se o uso de alimentos funcionais, que podem ser classificados quanto à fonte (origem vegetal ou animal) ou aos benefícios que oferecem. atuando em seis áreas do organismo: sistema gastrointestinal, sistema cardiovascular, metabolismo de substratos, diferenciação celular, crescimento e desenvolvimento, comportamento das funções fisiológicas e antioxidantes (Braibante *et al*, 2019).

O óleo do buriti foi trabalhado por diversos autores na alimentação de frangos de corte. O óleo extraído da polpa dos frutos de buriti é rico em carotenóides, ácidos graxos e tocoferol. O perfil de ácidos graxos do óleo de buriti é composto por ácidos graxos saturados, principalmente ácido oleico (C18:1c, ômega-9) e ácidos graxos poli-insaturados (2.1–8.29 %), especialmente ácido linoleico (C18:2c, ômega-6) e linolênico (C18:3c, ômega-3) (Bonetti, 2025).

Alimentos funcionais contém compostos bioativos e podem ser uma alternativa para contribuir para a redução da incidência de doenças crônicas não transmissíveis, melhora da

digestão e promoção da saúde cardiovascular. Ácidos graxos insaturados (auxiliam a redução do LDL-colesterol e aumentar o HDL-colesterol, reduzindo a incidência de doenças cardiovasculares), compostos fenólicos (apresentam atividade antioxidante) (Bonetti, *et al*, 2025).

O ácido graxo oléico (n-9) é o óleo predominante do buriti, contendo aproximadamente quatro vezes mais ácido linolênico (n-3) do que o azeite de oliva. São antioxidantes naturais livres de produtos com resíduos prejudiciais à saúde humana, que tem ganhado bastante atenção das indústrias avícolas (Santis, 2018).

Possui vitaminas, como A, C e E, compostos fenólicos, efeito antioxidante e potencial para prevenir o desenvolvimento de doenças. Com isso, o óleo do buriti pode ser uma importante alternativa a ser utilizada em dietas de frangos como ingrediente funcional e com propriedades antioxidantes (Oliveira *et al*, 2020 e Rodrigues *et al*, 2021).

Desta forma tornam-se imprescindíveis estudos que visem novas alternativas antimicrobianas para contornar a resistência dos microrganismos. Assim também, estudos que avaliem o efeito aditivo do óleo de buriti em dietas de frangos (Silva, 2022). O objetivo desse trabalho foi analisar a qualidade, desempenho, rendimento de carcaça, parâmetros de qualidade da carne de frangos de corte, alimentados com óleo de buriti como ingrediente funcional na ração.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Características do Buriti

- **Extrativismo e Ocorrência**

O buriti está presente na maior parte do País, sendo encontrado nas regiões Norte (no Acre, no Amazonas, em Rondônia, no Pará e em Tocantins), Nordeste (na Bahia, no Ceará, no Maranhão e no Piauí) e Centro-Oeste (em Goiás, no Distrito Federal, em Mato Grosso e em Mato Grosso do Sul). A palmeira pode ser vista, ainda, em Minas Gerais e em São Paulo, na Região Sudeste Caderno do Agente de Assistência Técnica e Extensão Rural (2017).

- **Floração, frutificação, e produção de *Mauritia flexuosa* no Brasil**

O buriti (*Mauritia flexuosa*) é pertencente à família FAMÍLIA: Arecaceae, subfamília Lepidocaryceae. ESPÉCIE: *Mauritia flexuosa* L.f. (Lima, 2016). É uma planta típica do Cerrado, considerada uma das mais abundantes palmeiras do país. Alastra-se em brejos e regiões pantanosas, servindo como um indicativo de que existe água na região.

É uma espécie de estipe solitário, ereto, dioico, com folhas da costa palmadas. A palmeira pode alcançar cerca de 35m de altura e 30cm de diâmetro, considerada uma das maiores e mais belas da Amazônia (Menezes, 2019; Ferreira, *et al* 2022).

Segundo Sena *et al*, (2024), A floração do buriti pode ocorrer durante todo o ano, dependendo da região: no Maranhão, de agosto a dezembro; no Pará, de setembro a dezembro; no Acre, de abril a outubro; em Rondônia, de abril a agosto. Sua frutificação do é entre outubro e dezembro, e a coleta dos frutos ocorre, normalmente, em intervalos de dois anos.

- **Utilização dos produtos do buriti**

A espécie caracteriza as veredas, tornando-se refúgio da fauna e flora, assim como local de abastecimento hídrico para os animais distribuída na floresta amazônica do Brasil. A palmeira do Buriti está entre as mais de 6 mil espécies de árvores benéficas de uso alimentício e medicinal, e na produção de artesanato, móveis e cestas. Uma frutífera muito importante na região do cerrado para famílias carentes (Costa et al, 2023).

- **O Fruto**

O Buriti é Fruto comestível de polpa usada na culinária oriundo de uma palmeira aquática que ocorre nas veredas do cerrado brasileiro e ao longo de matas de galeria. Seu fruto possui a

poupa amarela e sabor apreciado, muito consumida pela população ribeirinha utilizado para fabricação de doces geleias sorvetes composto de vinhos. A produção do buriti é anual e em indivíduos femininos ocorre a cada dois anos, no final do período chuvoso (Silva, 2016).

A maturação dos frutos pode levar de nove meses a um ano. O comprimento de cacho de buriti pode variar de 1,58m a 2,25m; a massa do cacho de 18,5 kg a 43,60 kg e a massa dos frutos de 14,70 kg a 35,17 kg. A produção é de cinco a sete cachos por ano, que vai de 400 a 500 frutos cada um (Sena, *et al*, 2024; Caderno do agente de assistência técnica e extensão rural, 2017, p. 8).

A forma do fruto é elíptica a oval, envolto por um epicarpo, composto por escamas triangulares castanho-avermelhadas, branco ou amarelado e uma semente com endosperma homogêneo e duro. A Instrução Normativa MMA/MAPA nº 17, de 28 de maio de 2009, estabelece que o manejo extrativista sustentável orgânico de conservação dos recursos naturais, manutenção da estrutura dos ecossistemas e suas funções, manutenção da diversidade biológica, desenvolvimento socioeconômico e ambiental local e regional Caderno do agente de assistência técnica e extensão rural, 2017, p. 8).

- **A poupa do buriti**

A polpa in natura é altamente perecível e possui teor de umidade entre 50% e 65%. A poupa é fina, amarelada ou alaranjada, carnosos e oleosos (Sampaio *et al* 2012). A polpa de buriti é o produto definido no art. 19 do Decreto nº 6.871, de 2009, obtido da parte comestível do buriti (*Mauritia flexuosa*L.), através de processo tecnológico adequado Instrução Normativa SDA Nº 37 DE 01/10/20

Óleo de Buriti

A demanda por o óleo do buriti é maior do que o ofertado. A produção do óleo é um processo de baixo rendimento. E enviado por empresas nacionais para indústrias fora do país, principalmente para a Europa. É comercializado para empresas cosméticas que o beneficiam revendendo para outras empresas nacionais. São necessários cerca de 50 kg de frutos para obtenção de 1 litro de óleo (Afonso *et al*, 2011).

A extração de óleos vegetais assim como o óleo de buriti, pode ser realizada através de diferentes processos de extração, sendo estas, artesanal pela (fervura), prensagem hidráulica mecânica (hidráulica e contínua), por solvente e outros. No entanto, o método utilizado é capaz

de influenciar nas características do produto, ocasionando variações na composição de ácidos graxos e componentes bioativos do óleo (Silva, 2022 p. 7).

- **Compostos Fenólicos do Buriti**

Compostos fenólicos são originados do metabolismo secundário das plantas, estes são essenciais para o seu crescimento e reprodução dos vegetais. São interruptores de radicais livres eficientes na prevenção da autooxidação.

Estes são produzidos pelos vegetais através das vias bioquímicas. Possuem estrutura química constituída por um anel aromático ligado a uma ou mais hidroxilas. Os compostos fenólicos podem ser apresentados na forma de estes ou glicosídeos. São classificados em fenóis simples, ácidos benzóicos, ácidos dinâmicos, Flavonoides, taninos, estibenos e Ligninas. (Cavalcante *et al*, 2024)

A composição do óleo de buriti pode ser influenciada por diversos fatores como estágio de maturação do fruto, região geográfica da produção, condições é da af climáticas do local onde é produzido, do tipo de manuseio utilizado em diferentes regiões de ocorrência dos frutos. Isto influencia no teor de compostos fenólico do óleo. Os ácidos graxos insaturados são predominantes no óleo de buriti (79,71 a 79,97 %) e em menor proporção os ácidos graxos saturados (19,97 a 19,44 %) (Soares *et al*, 2021).

Soares *et al*, (2021) encontrou predominância do ácido oleico 77,32 a 77,82 %, palmítico variando de 17,06 a 17,27 %, e em menor quantidade o ácido esteaárico com valores de 2,17 a 2,21 % presentes no óleo de buriti. Em vista disso, o grande interesse em olhos que apresentam estes compostos se dá pela presença de ácidos graxos mono insaturados na cadeia carbônica, que conferem uma preservação e estabilidade na qualidade dos produtos tornandoos menos propensos à oxidação (Soares *et al*, 20221). A casca apresenta maiores teores de vitamina C com 55,22 mg/100g), carotenoides (21,03 mg/100g) e fenólicos totais (33,30 mg GAEq/100) respectivamente.

Esses compostos estão envolvidos em várias funções como processo germinativo da semente, defesa contra pragas, entre outras. O ácido ascórbico, é também conhecido como vitamina C, é uma vitamina sintetizada por plantas, exceto buriti, e por quase todos os animais. Possuem a capacidade de sequestrar oxigênio minimizando os danos causados por radicais livres causadores de oxidação. A poupa do buriti contém teores de vitamina C próximos aos da

laranja e menores dos encontrados na couve. contém maior valor de polifenóis do que os encontrados na cenoura e couve por exemplo (Lima, 2016).

De acordo com Nardini, (2022) os compostos fenólicos possuem implicações benéficas à saúde humana. São fitoquímicos que tradicionalmente eram considerados como antinutrientes. Recentemente vem sendo utilizado como um grupo de micronutrientes presentes no reino vegetal, considerado como parte importante da dieta humana e animal.

Os antioxidantes da dieta, podem agir neutralizando o estresse oxidativo, interrompendo o desenvolvimento de diversas doenças como humanas, como doenças cardiovasculares, diabetes, envelhecimento, câncer e doenças neurodegenerativas (Nardini, 2022).

Os compostos fenólicos do óleo de buriti possuem diversas atividades biológicas promovendo benefícios à saúde do indivíduo em sua função antioxidante. Possui função antiinflamatório hipolipemiante, age como um suplemento alimentar, cicatrizante, antiplaquetário, e antitrombótico, protetor solar e hidratante cutâneo. Causam efeitos inibitório contra o estresse oxidativo prevenindo o aparecimento de doenças como câncer e doenças neurodegenerativas e cardiovasculares. (Cardoso *et al*, 2020).

Qualidade da carne de frango

A qualidade da carne está ligada ao tipo de dieta fornecida ao animal. Sendo de grande importância para características de maciez, sabor, cor, suculência e uma textura. A reserva energética animal, é formada de gordura que além de proporcionar energia ao animal, desempenha função estrutural da membrana celular, hormônios e vitaminas lipossolúvel (Torres, 2015).

Os consumidores estão mais familiarizados com as características de qualidade da carne, exigindo cada vez mais uma carne de qualidade tanto no mercado internacional como nacional. Um outro fator importante é a integridade física das aves com ausência de problemas sanitários, sem contusões, arranhões nem fraturas (Oliveira *et al*, 2023).

Oliveira *et al*, (2023) Afirma ainda que na qualidade da carcaça é sempre importante a ausência de contaminação bacteriana por toxinas e menor Índice de contaminação do abatedouro, e resíduos de produtos químicos e biológicos (Oliveira *et al*, 2023).

As características da carne de frango chamam atenção do consumidor no momento de fazer a compra. A textura, suculência, firmeza, maciez são propriedades físicas que podem ser avaliadas pelos parâmetros de capacidade de retenção de água (CRA), perda por cozimento (PC) e pH (Soares *et al*, 2017).

A retenção de água, está relacionada com características de textura, firmeza, e sensações táteis. E a maciez está relacionada com as estruturas proteicas dos tecidos conjuntivos musculares. As condições inadequadas de comercialização e manipulação de carnes de frango podem propiciar perda de qualidade física. Além disso, as indústrias de aves enfrentam muitos problemas hoje, com o aumento da frequência de carnes duras. Hoje a demanda por produtos industrializados é muito alta, fazendo com que os produtores aumentem suas produções (Cruz *et al*, 2021).

Os teores de proteína, gordura, colesterol e água na carne de frango podem sofrer influência do processo de cozimento. A cocção (cozimento) deste alimento causa mudanças desejáveis e indesejáveis na carne. Os efeitos desejáveis da carne de frango são qualidades sensoriais como (textura, sabor e maciez) (Miranda 2022).

A composição química da carne de frango é constituída de 60% a 80% de água e 15% a 25% de proteína e desta forma pode variar em relação as proporções de umidade, proteína e gordura. Os lipídios na carne de frango podem variar, encontrando valores na literatura de 1,5 a 5,3% na carne de peito e valores mais elevados para carne da coxa (Valentini, 2019).

De acordo com (Gottardi *et al*, 2012) o pH final da carne de peito deve ficar entre 5,7 e 5,9. pH acima de 6,2, a carne estará com grande retenção de água, o que a levará a uma carne de cor escura, carne DFD. Valores de pH abaixo de 5,8 em menos de 4 horas, caracterizam uma carne PSE, que é a má retenção de água além do aspecto pálido e mole (Gottardi *et al*, 2012).

- **Composição lipídica da carne de frango**

Os lipídios presentes na carne de frango são provenientes dos alimentos, que por sua vez possuem carbono, oxigênio e hidrogênio. Estes, apresentam várias funções orgânicas, como reserva energética, função hormonal e função estrutural. Os ácidos graxos são por sua vez integrantes dos lipídios (Domingues, 2008).

Os óleos e gorduras são constituídos de triacilgliceróis ácidos graxos livres, acilgliceróis parciais e componentes menores como fosfolipídios, esteróis e tocoferóis. Os triglicerídeos são

os lipídios mais abundantes na natureza e estão conformados por glicerol e três ácidos graxos, São conhecidos também como gorduras neutras, já que não contêm cargas elétricas e nem grupos polares. A principal função dos triglicerídeos é servir como reserva de energia (Centenaro *et al*, 2008).

A gordura de frango contém cerca de 60% de ácidos graxos insaturados e apresenta em sua composição em maior proporção os ácidos oléico (43,4%), palmítico (24,7%) e linoléico (17,2%) (Gioielli, 2008).

Os lipídios são substâncias biológicas que apresentam maior capacidade calórica se comparado com os demais nutrientes. Estes, são hidrofóbicos sendo solúveis em solventes orgânicos não polares. São compostos por ácidos graxos que são ácidos carboxílicos com cadeias hidrocarbonadas variando de 4 a 36 carbonos de comprimento (Domingues, 2008).

Contudo, essa cadeia pode ser saturada ou insaturada, que por sua vez, os ácidos graxos de cadeia insaturada podem conter duas, ou mais duplas ligações em sua cadeia, o que dificulta o processo de ligação física dos ácidos graxos (Carvalho, 2020).

Os lipídeos são indispensáveis para a realização de funções específicas do metabolismo humano. São nutrientes essenciais à dieta humana uma vez que dependem do seu perfil de ácidos graxos, podendo ser benéficos ou maléficos. Os lipídeos no músculo das aves são influenciados pela composição da dieta, pelo sexo, pela idade e pelo ambiente de criação (Faria 2019; Oliveira 2014).

A oxidação lipídica da carne é uma reação que afeta a vida de prateleira de vários alimentos. É a primeira ação de deterioração da qualidade de alimentos, principalmente em frangos. Alguns dos fatores extrínsecos que contribuem para esse processo de oxidação lipídica em carnes são as condições de processamento, como a moagem, o tratamento térmico, aplicação de alta pressão, a adição de outros ingredientes a formulação do produto, a temperatura de armazenamento, e a exposição à luz. (Mariutti, et al 2009).

Os lipídeos pertencem a um grupo heterogêneo de substâncias tendo como característica a baixa solubilidade em água e sendo solúvel em solventes orgânicos como éter, hexano e álcool (Torres, 2015).

A presença de lipídios influencia na escolha da carne pelo consumidor, quando se trata de parâmetros sensoriais. A presença de lipídios garante alterações favoráveis na textura, aroma,

sabor e cor da carne. Afirma ainda que a carne de frango está susceptível à rápida oxidação lipídica e possui em sua composição elevados teores de ácidos graxos insaturados, sendo os ácidos graxos insaturados os mais susceptíveis a rancificação.

A composição da fração lipídica da carne de frango apresenta cerca de 33% de ácidos graxos saturados, 40% de ácidos graxos monoinsaturados e 22% de ácidos graxos poliinsaturados. A carne de frango possui um elevado teor de ácidos graxos insaturados provenientes dos lipídios, o que a torna altamente susceptível a oxidação lipídica (Valentini 2019).

Para se entender melhor, a oxidação lipídica ocorre em três etapas e é uma reação em cadeias. Esta reação ocorre em três etapas que são elas: iniciação, propagação e terminação. Na iniciação as espécies reativas agem para abstrair hidrogênio (H^+) de moléculas de lipídios que formam lipídios oxidados (Bottoli, 2022).

Estes lipídios vão reagir com oxigênio formando radicais livres Carvalho (2016). Na propagação os radicais são instáveis e abstrai hidrogênio (H^+) de outra molécula de lipídio, que vai formar hidrogênio (H^+), peróxido de lipídios e radicais lipídicos. Já na fase de terminação dos radicais lipídicos reagem entre si para formar produtos estáveis (Domingues, 2008).

Entre os métodos para se evitar a oxidação lipídica da carne de frango, faz-se a redução da temperatura de armazenamento. Para congelamento não deve ser maior que $-12^{\circ}C$, dos produtos de aves (carcaças, cortes ou recortes, miúdos e/ou derivados) tolerando-se uma variação de até $2^{\circ}C$ (dois graus centígrados), medidos na intimidade dos mesmos. Faz-se o uso de embalagens a vácuo com inibição de entrada de oxigênio e a utilização de antioxidantes (Carvalho, 2020).

Para se caracterizar a oxidação lipídica da carne e derivados de carne é por meio da determinação das substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS). É o método mais comum para determinar produtos de oxidação primária. O malonaldeído (MA), que é um produto de oxidação secundária, é o indicador mais utilizado para a oxidação lipídica neste método. Utiliza-se a reação do Malonaldeído com o ácido tiobarbitúrico após destilação ou extração ácida para determinar os produtos da reação utilizando espectrômetro de absorção ou fluorescência (Carvalho, 2020 e Abeyrathne, 2021 p. 3).

- **Fatores que influenciam a oxidação lipídica de carne**

Alguns fatores que influenciam a oxidação lipídica da carne é a composição e frescor da carne, as etapas do processamento como desossa, corte, moagem, emulsificação, tratamento térmico, e adição de outros ingredientes. Dentre os ingredientes que contribuem para a oxidação lipídica da carne estão o sal, nitrito, condimentos e antioxidantes (Bottoli, 2022).

De acordo com Souza, (2018) Inicia-se também após o abate onde surge alterações devido alguns fatores que dão início de conversão do músculo em carne através de mudanças bioquímicas ocorrendo falhas no sistema antioxidante natural e então a oxidação lipídica.

Alguns fatores, são responsáveis por desencadear alterações fisiológicas características do estresse no período pré-abate, como intervalo de jejum que esses animais são submetidos. Dieta hídrica Transporte, Temperaturas ambientais. Esses fatores podem causar desequilíbrios fisiológicos afetando diretamente a qualidade da carne e o bem-estar das aves. (Brossi *et al*, 2009).

O período *post-mortem* também já dá uma pré-disposição à oxidação do músculo. Isto, porque ocorrem mudanças no metabolismo. O mecanismo de defesa do animal cessa, o pH do músculo reduz, ocorre uma desordem no sistema antioxidante ocorrendo liberação de substâncias pro-oxidantes (Carvalho, 2016).

REFERÊNCIAS

- AFONSO S. R. A. ÂNGELO H. cadeia produtiva do buriti (*Mauritia* sp). L4 Norte, Sede do IBAMA, Serviço Florestal Brasileiro, 55 61 2028 7243, Universidade de Brasília, Brasil. 2011 Disponível em: [chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.cnf.org.pe/secretaria_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Sandra%20Regina%20Afonso.pdf](https://www.cnf.org.pe/secretaria_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Sandra%20Regina%20Afonso.pdf). Acesso em: 05-04-2025.
- AL-HIJAZEEN, M. LEE, E, J. MENDONÇA, A. UK AHN, D. Efeito do óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*) na estabilidade de armazenamento e nos parâmetros de qualidade da carne moída de peito de frango. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27338486/>. Acesso em: 02-11-2023.
- ALMEIDA AA, VALENTIM JK, OLIVEIRA HF, ZANELLA J, MENDES JP, OLIVEIRA GC, GERALDO A, SILVA AF. Melhoradores de desempenho sustentáveis na dieta de codornas. *Vet. e Zootec.* 2022; v29: 001-011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 02-04-2025.
- ALVES, M. G. M; MALVEIRAL. F. A; BATISTA, A. S. QUALIDADE DA CARNE DE FRANGOS DE CORTE. *Essentia*, Sobral, v. 17, n. 2, p. 64-86, 2016. Disponível em: <https://essentia.uvanet.br/index.php/ESSENTIA/article/view/28>. Acesso em: 01-04-2025.
- AMARAL.A. B; SILVA. M. V; LANNES. S.C.S. Oxidação lipídica na carne: mecanismos e fatores de proteção – uma revisão. *Food Sci. Technol*, Campinas, 38(Suppl. 1): 1-15, dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/3ZDMTNLBZ63pGz3DgsbyS7h/>. Acesso em: 02-04-2025.
- ANGELO. P. M; JORGE.N. Compostos fenólicos em alimentos – Uma breve revisão. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 66(1): 1-9, 2007. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- ANVISA. Resolução-rdc nº 270, de 22 de setembro de 2005. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/>. Acesso em: 04-04-2025.
- ARRUDAS, S. R. FIDÊNCIO, P. H. ROCHA, S. M. MOURA, Anne, C, F. SOARES, J, F. Propriedades Físico-químicas do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L.f provenientes do Norte de ARRUDAS, S. R. FIDÊNCIO, P.H. ROCHA, S. M. MOURA, A. C. F. SOARES. J. F. Propriedades Físico-químicas do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L.f provenientes do Norte de.
- BARRADAS. C. p. m. Inspeção de Aves 2020. Anexo II, Item 4.6. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoesdipoa/treinamento-sif-2019-aves-inspecao-legislacao-aplicada-1.pdf. Acesso em: 30-04-2025.
- BELÉM - PA 2016, Disponível em:
- BROSSI C; CASTILLO C. J. C; AMAZONAS E. A; MENTEN J. F. M. Estresse térmico durante o pré-abate em frangos de corte. *1296 Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, n.4, p.1296-1305, jul, 2009. Disponível em: www.scielo.br/j/cr/a/p57wbGwqMKMRK4Qs63ncYLJ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em:

06-04-2025.

BONETTI, N.A. FILHO, J.M.M. PENNA, A.L.B. BURITI (*Mauritia flexuosa*): Composição, propriedades nutricionais, efeitos benéficos na saúde e potencial para inovação, 2025.

Disponível em [efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230212145.pdf](https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230212145.pdf). Acesso em: 14-07-2025.

CADERNO DO AGENTE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Buriti: boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Extrativismo. – Brasília, DF: MMA, 2017. 50 p.: il. color. Disponível em: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositoriodspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/282/1/buritiweb_para_o_site.pdf. Acesso em: 05-04-2025.

CAPES. SOARES J. F; BORGES L. A; BRANDI I. V; SANTOS S. H. S; LIMA J. P. Caracterização do óleo de buriti produzido no Norte de Minas Gerais: parâmetros de qualidade, perfil de ácidos graxos e conteúdo de carotenoides. V. 10, N. 3, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 04-04-2025.

CARDOSO, F. C., COSTA, A. P. D. S., CRISPINO, A. C. S., SILVA, A. P. R. E, & OLIVEIRA, J. A. R. (2020). Caracterização físico-química, compostos bioativos e atividade antioxidante de polpa, casca, endocarpo e pasta alimentar desenvolvidos com polpa de buriti e resíduos (*Mauritia flexuosa* L.). *Scientia Plena*, 16. v. 16 n. 11 (2020). Disponível em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CARVALHO, J. C. Atividade antioxidante e antimicrobiana dos extratos de plantas do cerrado em carne de peito de frango. 85 pag, 2020. Disponível em: <http://icts.unb.br/>. Acesso em: 02-11-2024.

CARVALHO, L. A. Óleo de Buriti como Alternativa aos Antibióticos em Dietas Para Frangos de Corte Submetidos a Desafio Sanitário. Tese de doutorado em andamento do Programa de Zootecnia Tropical/UFPI. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufpi.br:8080/xmlui/handle/123456789/1896>. Acesso em: 26-10-2023.

CARVALHO. F. L. A. Óleo de buriti como alternativa aos antibióticos melhoradores de desempenho em dietas para frangos de corte. 73 f.: il. Universidade Federal do Piauí. TERESINA – PI 2019. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/>. 2025. Acesso em: 10-02-2025.

CARVALHO. R. S; ASSIS. M.W.V; SANTOS. T. T; PROPRIEDADES QUÍMICAS, MEDICINAIS E NUTRICIONAIS DA POLPA E DO ÓLEO DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) 2020, Revista Desafios – v. 7, n. 3, 2020. Acesso em: 06-12-2024. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/download/6691/17320/>.

CASTILHO. P. F. N; CASTRO. A. K. F. Aditivos alimentares e Coadjuvantes de tecnologia Gerência-geral de alimentos: Gerência de Avaliação de Risco e Eficácia de Alimentos. 7ª edição Brasília, fevereiro de 2025. Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-

DOMÍNGUEZ, R; PATEIRO, M; GAGAOUA, M; BARBA, F. J; ZHANG, W; LORENZO, J. M. Uma revisão abrangente sobre a oxidação lipídica na carne e Produtos de Carne. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 01-04-2025.

DOURADO. L. R. B. D; BRAUNA. A. S. A; BEZERRA. R. M; SOUSA. I. S; CARVALHO. F. L; SILVA. G. G; MOURA. F. A. S; SOUSA. S. C; SANTOS. R. A; SILVA. S. C; SILVA. L. S; GONCALVES. L. M.F. MIRANDA. R. S. Óleo de Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) como alimento funcional para Frangos de corte. Galinhas. *Avicultura* 2025, 4, 6 Disponível em: <https://www.mdpi.com/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FERREIRA Maria, COSTA PINHEIRO CLáudio, SOUZA Eli, CARVALHO Cecília. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Norte. Brasília - DF MMA. Editores Lidio Coradin, Julcéia Camillo, Ima Célia Guimarães Vieira, 2022. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1145274/1/Livro-Especies-Nativas-da-Flora-Brasileira-de-Valor-Economico-Atual-ou-Potencial-Plantas-para-o-Futuro-RegiaoNorte3.pdf. Acesso em: 05-04-2025.

FERREIRA, R. RODRIGUES Weichert, D. B. JÚLIO, L. T. C. MELO, O, F. ÁRVORES DO

GIADA. M. L. R; FILHO. J. M. Importância dos compostos fenólicos da dietana promoção da saúde humana. 2006. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 12 (4): 7-15, dez.2006 Disponível em: <https://revistas.uepg.br/>. Acesso em: 23-04-2025.

GOMES, R. M.S. Óleo De Buriti E Babaçu Na Composição Da Dieta De Ovinos. <https://downloads.editoracientifica.com.br/books/978-65-5360-220-5.pdf>. acesso em: 27-10-2023.

GOTTARDI C. P. T; CHAVES L. S; SCHUCK F; ALVES R.D. S; KINDLEIN L. Influência do tempo de espera pré-abate na absorção de água, pH e cor de carcaças de frango. *Informativo Técnico* N° 02/Ano 03. Disponível em: www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101331-inftec-24-influencia-do-tempode-espera-e-pre-abate-na-carcaca-de-frango.pdf. Acesso em: 12-04-2025.

GOV.BR. Controle sanitário de alimentos. 2021. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/controle-sanitario>. Acesso em: 02-04-2025.

GOV.BR. Ministério da Agricultura e Pecuária. RTIQ - Cárneos e seus derivados: 2020. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origemanimal-1/rtiq-carneos-e-seus-derivados-1. Acesso em: 02-04-2025.

GOV.BR. Portaria 210 – Aves. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view>. Acesso em: 02-04-2025.

JOHNSON, M. L., DAHIYA, J. P., OLKOWSKI, A. A., CLASSEN, H. L. The effect of dietary sinapic acid (4-hydroxy-3, 5-dimethoxy-cinnamic acid) on gastrointestinal tract microbial fermentation, nutrient utilization, and egg quality in laying hens. *Poultry Science*, v. 87, n. 5, p. 958-963, 2008. Disponível em: www.sciencedirect.com. Acesso em: 29-12-2023.

LEAL J. G. T. Instrução normativa nº 1, de 13 de janeiro de 2020. Diário Oficial da União. 2020. Edição: 16 | Seção: 1 | Página: 6. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou//instrucao-normativa-n-1-de-13-de-janeiro-de-2020-239402385>. Acesso em: 02-04-2025.

LEÃO, K., REIS, L., SPERANZA, P., RODRIGUES, A. P., RIBEIRO, A., MACEDO, J. A., & MACEDO, G. A. (2019). Caracterização físico-química e atividade antimicrobiana em novos sistemas contendo óleo de buriti e nanoemulsões de lipídios estruturados. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/>. Acesso em: 04-04-2025.

LIMA. J. M. T. Compostos bioativos e atividade antioxidante na pós-colheita do buriti em diferentes estádios de maturação. Boa Vista, RR, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufr.br:8080/jspui/bitstream/prefix/219/1/Compostos%20bioativos%20e%20atividades%20antioxidantes%20na%20p%3%B3colheita%20do%20buriti%20em%20diferentes%20est%3%A1dios%20de%20matura%3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2025.

MACEDO. M.A; GHERARDI. S. R. M; ALMEIDA. J. C. Aplicações dos antimicrobianos na medicina veterinária: histórico, evolução, uso indiscriminado e resistência. Revista Biodiversidade - v.22, n.1, 2023 - pág. 131. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/15266>. Acesso em: 01-04-2025.

MARIUTTI. L. R. B; BRAGAGNOLO. N. A oxidação lipídica em carne de frango e o impacto da adição de sálvia (*Salvia officinalis*, L.) e de alho (*Allium sativum*, L.) como antioxidantes naturais. 2009. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

MARTINS, A. K. R. REIS, G. M. VARGAS, J.V.N. ALMEIDA, K.D.S. PEREIRA, L.S. ANUTE. M. E.A. MELO. M. S. DEUS, R. R. B. AMORIM. R.F. LEITÃO, F. N. C. Ufacos benéficos do buriti e sua qualidade nutricional para o consumo humano. - Vol. 3 - Ano 2023. Editora Científica Digital. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230212145.pdf>. Acesso em: 26-10-2023.

MATOS. D.M. Extratos etanólicos da casca e do caroço da manga como antioxidantes em rações para codornas de corte contendo óleos vegetais. Fortaleza. 2021. Acesso em: 06-12-2024. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/63656/5/2021_dis_dmmatos.pdf. Brasil, 2024.

MELO. A. M. B; MORAIS. A. M. V. B; SAMPAIO. S. A. L. F; SANTOS, BONIFÁCIO. M. P; SANTOS. A. J; REZENDE. C. F; ESTEVÃO. M. B; SANTOS. F. R; MINAFRA. C. S. Perfil da colorimetria do peito de carnes de frangos de corte in natura alimentados com canela, orégano e urucum. v.2, n.1, p. 104-112, Jan./Feb., 2023. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/ISJM/article/view/1503>. Acesso em: 25-01-2023.

MENEZES, C, S, M, Óleo De Buriti Na Produção De Truta Salmonada, UDESC-Lages SC, Minas Gerais, 2023, Disponível em: http://www.fepeg2014.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo_pdf_anais/analise_do_oleo_de_buriti_.pdf. Acesso em: 26-10-2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA Nº 540, de 27 de outubro De 1997. P. 1. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>. Acesso em: 04-04-2025.

MOURA . R.C; FONSECA; W. J. L; SENA. L. S; CASTRO. G. C; OLIVEIRA. M. R. A; BORGES. L. S; SOUZA. R. G; MELO. M. F. A; SILVA. D. C.F; MACIEL. G. P. S; LOPES. P. M; CARVALHO. F. L. A. Estudos em zootecnia e ciência animal 2. 2020. Editora Copyright © Atena Editora. Ed.2020. Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira. Ponta Grossa – Paraná. Acesso em: 10-02-2025. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/oleo-de-buriti-como-alternativa-aos-antibioticosmelhoradores-de-desempenho-em-dietas-para-frangos-de-corte>.

NARDINI. M. Compostos Fenólicos em Alimentos: Caracterização e Benefícios à Saúde. Centro de pesquisa em alimentação e nutrição, Via Ardeatina 546, Roma. Disponível em: [pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8839921/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8839921/). Acesso em: 25 abr. 2025.

NASCIMENTO. G. M; LEONÍDIO. A. R A; FIGUEIRA. S. V; MOTA. B. P; ANDRADE. M A. Aditivos alimentares como alternativa aos antibióticos promotores de crescimento em dietas para frangos de corte. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/riserver/api/core/bitstreams/2be21b9c-5977-41f5-bbc9-41e2f15a94c6/content#:~:text=RESUMO.%20Compostos%20antimicrobianos%20são%20comumente%20incluídos%20na,Europeia%20proibiu%20a%20adição%20da%20classe%20dos>. Acesso em: 02-04-2025.

NETTO, C, G. Jornal da UNICAMP, Mistura de óleos essenciais revela ação antisalmonela e antioxidante, 2018. Disponível em: <https://unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/04/18/mistura-de-oleos-essenciais-revela-acaoanti-salmonela-e-antioxidante/>. Acesso em: 21-10-2023.

NILTON. R. J. Critérios para amostragem de frangos de corte na avaliação do rendimento de carcaça e cortes. Rondon – PR, 2022. 95 p. disponível em; <https://tede.unioeste.br/>. acesso em; 05-02-2025.

NORMA ISO 9235. Matérias-primas naturais aromáticas — Vocabulário. Terceira edição, 2021-06, referência, ISO 9235:2021(E). Disponível em: cdn.standards.iteh.ai/samples/78908/be6692eb830e47dfb845c358c10d0cbb/ISO-92352021.pdf. Acesso em: 04-04-2025.

NUNES. V. L. N; Cantanhede. F. B; Silva. I. G; Moreira. L. R. M. O; Castilho, Dias. D. B; Moreira. L. O. Avaliação da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais extraídos de frutas nativas Buriti e Cupuaçu do Cerrado Maranhense. Curitiba, 2021. v.7, n.7, p.67528-67537 jul.2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/>. Acesso em: 21-10-2023.

OLIVEIRA J. Composição da carne de frangos de corte alimentados com biomassa bacteriana. 2014, ARAÇATUBA – SP, 62 f. il. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/5531e361-247d-4054-b8ff67a504178dce/content#:~:text=2.3%20CARACTERISTICAS%20DA%20CARNE%20DE%20FRANGO&text=Em%20geral%2C%20ela%20%C3%A9%20constitu%C3%ADda,2003;%20ALVARADO%2C%202004](https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/5531e361-247d-4054-b8ff67a504178dce/content#:~:text=2.3%20CARACTERISTICAS%20DA%20CARNE%20DE%20FRANGO&text=Em%20geral%2C%20ela%20%C3%A9%20constitu%C3%ADda,2003;%20ALVARADO%2C%202004)). Acesso em: 12-04-2025.

OLIVEIRA, R. M. M; PEREIRA, F. T; PEREIRA, E. C; MENDONÇA, C. J. S. Óleo de Buriti: Índice de Qualidade Nutricional e Efeito Antioxidante e Antidiabético. Rev. Virtual Quim., Balsas-MA, 2020, Vol. 12| [No. 1] |no prelo|. Disponível em: <https://rvq-sub.sbg.org.br/>. Acesso em: 04-04-2025.

PEREIRA Fernanda T. EFRAIM C., PEREIRA, A. CÁRITAS de J. S., MENDONÇA, B REGINA M., OLIVEIRAA, Mendes. Óleo de Buriti: índice de qualidade nutricional e efeito antioxidante e antidiabético. Rev. Virtual Quim. Vol 12. |No. 1.

PEREIRA, Liliane, S. ANUTE, M, E, A. MELO, M, S. DEUS, Rejane, R, B. AMORIM, R, F. LEITÃO. F, N, C. Benefícios Do Buriti E Sua Qualidade Nutricional Para O Consumo Humano. - Vol. 3 - Ano 2023 - Editora Científica Digital. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230212145.pdf> Acesso em: 26-10-2023.

PIEDRA. S. A. O; ZARAGOZA. M. Z; REZA. R. M. G; BETANZOS. C. G; SANDOVAL. S. R; GUERRERO. D. Q. Óleos Essenciais Nanoencapsulados como Estratégia de Preservação para Armazenamento de Carnes e Produtos Cárneos. Volume 27. Edição 23. Disponível em: <https://www.mdpi.com/>. Acesso em: 30-04-2025.

PINO, L. M. Estabilidade Oxidativa Da Carne De Frangos Alimentados Com Diferentes Fontes Lipídicas, Armazenada Sob Congelamento. Estado de São Paulo – 2005. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-14062005-171531/publico/lilian#:~:text=A%20oxida%C3%A7%C3%A3o%20lip%C3%ADica%20%C3%A9%20,carne%2C%20provocando%20perda%20de%20cor>. Acesso em: 27- 10-2023.

POTENÇA, A. MURAKAMI, A. E. MATSUSHITA, M. VISENTAINER, J. V. MARTINS, E. N. FURLAN, A. C. Perfil lipídico e maciez da carne de coxa e sobrecoxa de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes fontes lipídicas. R. Bras. Zootec., v.39, n.8, p.1774-1783, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qrxDfD56pwJdr8kmp9d8W6k/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29-12-2023.

RODRIGUES. T. T; SILVA. R. P .M; ABREU. R. M. M. O buriti (*mauritia flexuosa*) como planta medicinal para um melhor envelhecimento. , Bagé-RS, volume 3, nº1, 2021. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/revistasauade/article/view/3271>. Acesso em: 04-04-2025.

SAMPAIO; BONESSO M. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Buriti (*Mauritia flexuosa*). Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN). 1ª edição. 76 p.; il. Brasil, 2012. Disponível em: www.fundoamazonia.gov.br/pt/.galleries/documentos/acervo-projetos-cartilhas-outros/ISPANManual-Aproveitamento-Integral-Buriti.pdf. Acesso em: 07-04-2025.

SANTIS R.; ALBUQUERQUE FCF; SILVA RLS; MESQUITA LR; FERREIRA ID; DOURADO LRB; FERREIRA GJBC. Morfometria intestinal e desempenho de frangos de corte submetidos a dietas com óleo de buriti. 2022. v.74, n.2, p.359-366, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. acesso em: 11-02-2025.

SANTIS. R. Morfometria intestinal e desempenho de frangos de cortes submetidos a dietas com a inclusão do óleo de buriti (*mauritia flexuosa* l.). Bom Jesus – PI 2018. Disponível em:

<http://repositorio.ufpi.br:8080/bitstream/handle/123456789/2340/Vers%C3%A3o%20Biblioteca-convertido.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 abr. 2025.

SCHMIDT, N. S. SILVA, C. L. Pesquisa e Desenvolvimento na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte no Brasil, 2017. Disponível em: www.scielo.br/j/resr/a/8rxzVgDsW9sRW6bSCPt73hv/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 0104-2025.

SILVA N.C; NASCIMENTO C.J; BRITO L. R; BINOW E; RIETZ B. E.B. CACOAL/RO NOVEMBRO/2023. Desempenho das linhagens de frangos de corte cobb e ross submetidos aos fatores climáticos do município de cacoal, rondônia. CACOAL/RO. 2023. Acesso em: 1002-2025. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/>. Brasil, 2025.

SILVA, F. P. Revisão narrativa do óleo de buriti e suas aplicações biológicas. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/48439/1/Revis%C3%A3oNarrativo%C3%93leodeBuritiesuasAplica%C3%A7%C3%B5esBiol%C3%B3gicas_Silva_2022.pdf. Acesso em: 22 abr. 2025.

SILVEIRA. H. S. O uso de lipídios de baixa qualidade na ração pode alterar as características físicas e reduzir o tempo de prateleira da carne de frangos. Florianópolis – SC, 2023. 37 p. Acesso em: 03-03-2025. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/254576/HEITOR%20SIDNEI%20DA%20SILVEIRA%20%20%202023.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21-10-2023.

SOARES K. M. P; SILVA; GÓIS J. B. A Parâmetros de qualidade de carnes e produtos cárneos: uma revisão. Higiene Alimentar - Universidade Federal Rural do Semi-Árido Vol.31 - nº 268/269 - Mossoró, RN, 2017. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/07/846491/268-269-site-87-94.pdf>. Acesso em: 12-04-2025.

SOARES. J.F; BORGES. L. A; BRANDI. I. V; SANTOS. S. H. S; LIMA. J. P. Caracterização do óleo de buriti produzido no Norte de Minas Gerais: parâmetros de qualidade, perfil de ácidos graxos e conteúdo de carotenoides. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/52844/2/Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%B3leo%20de%20buriti%20produzido%20no%20Norte%20de%20Minas%20Gerais.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2025.

SOUSA, L. R. Avaliação da oxidação lipídica da carne de frango refrigerada e pós cocção acometida pela anomalia white striping. LONDRINA 2018, Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12396/2/LD_COALM_2018_1_02.pdf. Acesso em: 02-11-2023.

SOUSA. R, 2022. Antioxidantes naturais: uma ferramenta frente ao estresse na produção de aves. Disponível em: <https://www.deheus.com.br/explore-e-aprenda/artigos/antioxidantesnaturais-uma-ferramenta-frente-ao-estresse-na-producao-de-aves>. Acesso em: 15- 11-2024. SOUZA. R. Antioxidantes naturais: uma ferramenta frente ao estresse na produção de aves. 2022. Acesso em: 07-12-2024. Disponível em:

- <https://www.deheus.com.br/explore-eaprenda/artigos/antioxidantes-naturais-uma-ferramenta-frente-ao-estresse-na-producao-deaves>. Acesso em: 02-11-2023.
- TONELLI, C. G. T. BOLETIM TÉCNICO SUÍNOS: O uso da Bacitracina de zinco na produção de suínos: benefícios e segurança alimentar. 2024. Acesso em: 15-02-2025. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/>. Brasil, 2025.
- TORRES, R. N. S. DREHER, A. Fontes de lipídeos na dieta de poedeiras: produção e qualidade dos ovos. Artigo 295. Mato Grosso, 2015. Disponível em: <https://nutritime.com.br/wpcontent/uploads/2020/01/Artigo-295.pdf>. Acesso em: 02-11-2023.
- UFRGS, Conceitos básicos de lipídios. 2022. P. 2. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/>. Acesso em: 11-04-2025.
- VALENTINI J. Composição química e perfil de ácidos graxos na carne de frangos de corte alimentados com monolaurato de glicerol em substituição a antimicrobianos convencionais. 2019, 52 p. Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste. 2019. Chapecó, SC, Brasil. Disponível em: <chromeextension://efaidnbmnibpcajpcgclefindmkaj/https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinulos/00008b/00008b5c.pdf>. Acesso em: 07-04-2025.
- VENTURINI, K. S. SARCINELLI, M. F. SILVA, L.C. Características da Carne de Frango. WEICHERT, R. F. RODRIGUES, D. B. JÚLIO, L. T. C. MELO, O. F. ÁRVORES DO CERRADO: Importância Econômica e Social na Educação Ambiental, Editora Científica Digital, Ed 1. Guarujá-SP. Disponível em: Acesso em: 03-03-2025.
- WESGUERBER. T; PINTO. A. C. P; SANTOS. A. C. M; PIERRE. L. S. S; ROCHA. L. S; FARIA. R. D. R; GALEB. L. A. G. A influência do uso de antimicrobianos na produção animal e o impacto nos produtos derivados destinados à alimentação humana e animal. 2024. Curitiba, v.7, n.3, p. 1-16, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/>. Acesso em: 03-03-2025. Acesso em: 11-03-2025.

3- CAPÍTULO I

Efeito dos níveis do óleo de buriti como ingrediente funcional, sobre os parâmetros de desempenho, rendimento de carcaça, e qualidade de carne de frangos de corte de 18 a 40 dias de idade.

Effect of buriti oil levels as a functional ingredient on performance parameters, carcass yield, and meat quality of broiler chickens aged 18 to 40 days.

Erica dos Santos Carvalho 1 , Leilane Rocha Barros Dourado 1 , Francisca Luana Araújo de Carvalho 1 , Iara Silva Sousa 1 , Gabriela Iantorno de Souza Rocha 2 , Valquíria Sousa Silva 3 ,Michelle de Oliveira Maia Parente 1 , Ednardo Rodrigues Freitas 4 , Regilda Saraiva dos Reis Moreira Araújo 1 , Maria Fabrícia Beserra Gonçalves 1

1 Universidade Federal do Piauí, UFPI- Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina - PI

2 Universidade Estadual Paulista, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Câmpus de Jaboticabal.

3 Centro Universitário Ateneu, R. Manoel Arruda, 70 - Messejana, Fortaleza - CE, 60863-300

4 Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici – Blocos 808, 809 e 810 – CEP 60440-554 – Fortaleza – CE

ORCID: Erica dos Santos Carvalho: 0009-0006-5758-2103; Leilane Rocha Barros Dourado: 0000-0001-7141-6677; Francisca Luana Araújo de Carvalho: 0000-0001-6132-412X; Gabriela Iantorno de Souza Rocha: 0009-0002-8387-5963; Valquíria Sousa Silva: 0000-0002-7546-1755; Michelle de Oliveira Maia Parente: 0000-0001-6906-7455; Ednardo Rodrigues Freitas: 0000-0001-7226-9517; Regilda Saraiva dos Reis Moreira Araújo: 0000-0002-3669-2358; Maria Fabrícia Beserra Gonçalves: 0000-0003-4293-5085 .

Keywords: Chicken meat quality, Functional ingredient, Lipid oxidation, *Mauritia flexuosa* L., Natural antioxidant.

Running title : Quality of Chicken fed with Buriti Oil

AABC Section: Nutrition and Metabolism

Corresponding author : Erica dos Santos Carvalho, Federal University of Piauí, UFPI- Minister Petrônio Portella University Campus, Ininga Neighborhood , Zip Code 64049-550, Teresina – PI. (99) 985122794. ericacarvalho.w@gmail.com

RESUMO

O objetivo nesta pesquisa foi avaliar os efeitos da inclusão do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) como ingrediente funcional na dieta de frangos de corte. Foram utilizados 140 frangos machos macho da linhagem Ross entre 18 a 40 dias de idade, distribuídos em delineamento experimental inteiramente casualizado composto por quatro tratamentos e cinco repetições de sete aves. Os tratamentos foram constituídos por rações, sendo duas rações controle: positivo (CP) com inclusão de aditivos antibiótico promotor de crescimento e antioxidante sintético; e negativo (CN) isenta de antibiótico, e antioxidante sintético e duas rações com a inclusão de 0,4 e 0,8% de óleo de buriti. Não foi observado efeito dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre os parâmetros de desempenho em nenhuma das fases. Não foi identificado diferença estatística ($P < 0,05$) entre os tratamentos para o rendimento de carcaça e pesos relativos dos órgãos. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$) em nenhuma das variáveis de qualidade de carne, exceto para cor L^* (luminosidade) após 24 horas. A carne do peito de aves que receberam dietas controle positivo apresentaram L^* maior aos 25 e 32 dias de idade. Houve uma tendência ($P = 0,08$) para concentração de Malonaldeído na carne de frangos após três semanas de inclusão do óleo de buriti na dieta dos frangos. A carne das aves que ingeriram dietas com óleo de buriti teve menores valores de (MDA), comparando as que consumiram a dieta (CP). A inclusão de até 0,8% de óleo de buriti em dietas para frangos de corte por três semanas (18 a 40 dias), não é suficiente para evidenciar o potencial antioxidante sobre o desempenho, qualidade e perfil oxidativo da carne das aves.

Palavras-chave: Antioxidante natural; Ingrediente funcional; *Mauritia flexuosa* L.); Oxidação lipídica; Qualidade de carne de frango.

Abstract

739

740

Effect of buriti oil levels as a functional ingredient on performance parameters, carcass

741

yield, and meat quality of broiler chickens aged 18 to 40 days.

742

743

One hundred and forty 18-day-old chickens were used for three weeks (18 to 40 days). The

744

experimental design was completely randomized with four treatments and five replicates.

745

The experimental treatments were basal diet with antibiotic and antioxidant and without

746

buriti oil positive control (CP); basal diet without antibiotic, without antioxidant and without

747

buriti oil negative control (CN); CN with 0.4% buriti oil (CN+0.4 OB) and CN with 0.8%

748

buriti oil (CN+0.8 OB. No effect of treatments ($P>0.05$) was observed on performance

749

parameters in any of the phases. No statistical difference ($P<0.05$) was identified between

750

treatments for carcass yield and relative weights of organs. No significant differences were

751

observed between treatments ($P>0.05$) in any of the meat quality variables, except for color

752

L^* (luminosity) after 24 hours. The breast meat of birds that received positive control diets

753

presented higher L^* at 25 and 32 days of age. There was a trend ($P=0.08$) for Malonaldehyde

754

concentration in chicken meat after three weeks of inclusion of buriti oil in the chicken diet.

755

The meat of birds that ingested diets with buriti oil had lower values of (MDA), compared

756

to those that consumed the (CP) diet. The inclusion of up to 0.8% of buriti oil in diets for

757

broilers for three weeks (18 to 40 days) is not sufficient to demonstrate the antioxidant

758

potential on the performance, quality and oxidative profile of poultry meat.

759

760

Keywords: Natural antioxidant; Functional ingredient; *Mauritia flexuosa* L.); Lipid oxidation;

761

Chicken meat quality.

762

763

764

765

766

767 1.INTRODUÇÃO

768

769 A avicultura brasileira se consolida como uma das atividades mais dinâmicas do
770 agronegócio nacional. Atualmente, o cenário da avicultura impõe desafios crescentes ao
771 setor, especialmente no que se refere à manutenção da qualidade do produto (ABPA 2023).

772

773 O Brasil ocupa posição de destaque como um dos maiores produtores e exportadores de
774 carne de frango do mundo. Em 2023, a produção de carne de frango no Brasil foi de 14, 833
775 milhões ton, ficando em segundo lugar atrás dos EUA. Em exportação, o Brasil lidera com
776 5,139 milhões ton, também em 2023. Os principais importadores de carne de frango
777 brasileira é o, Japão, México, Reino Unido, China, e União Europeia (ABPA 2024).

778 Apesar desse destaque na agricultura brasileira nos últimos anos, a carne de frango é um
779 alimento muito fácil de causar a oxidação dos lipídios por seu elevado teor de ácidos graxos
780 insaturados presentes em sua composição (Mariutti & Bragagnolo 2009).

781 A formação de compostos voláteis e alterações na composição de ácidos graxos
782 provenientes da oxidação lipídica são fatores responsáveis pela perda da qualidade e das
783 características nutricionais no processo de armazenamento dessa carne (Amaral et al. 2018).

784 O uso de aditivos alimentares e antimicrobianos em dietas de frangos sempre teve como
785 objetivo melhorar o desempenho zootécnico e prevenir doenças. Entretanto, o uso contínuo
786 de antimicrobianos como promotores de crescimento vem sendo amplamente questionado
787 devido ao risco de desenvolvimento de bactérias multirresistentes (Nascimento et al. 2014).

788 Aditivos alimentares são substâncias adicionadas intencionalmente aos alimentos com o
789 objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante
790 as etapas de fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem,
791 acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação (ANVISA 2005).

792 Muitos aditivos utilizados na alimentação animal como antimicrobianos e melhoradores
793 de desempenho, tem sido banidos na alimentação animal. Diante do exposto, cresce a
794 importância de estratégias que promovam a qualidade da carne de frango, visando uma maior
795 durabilidade deste produto sem comprometer a saúde e confiabilidade por parte do
796 consumidor (ANVISA 2005).

797 Segundo a Instrução Normativa N° 1, de 13 de janeiro de 2020, proíbe, em todo território
798 nacional, a importação, a fabricação, a comercialização e o uso de aditivos melhoradores de
799 desempenho que contenham os antimicrobianos tilosina, lincomicina, e tiamulina,
800 classificados como importantes na medicina humana (ANVISA 2005).

801 Neste contexto, os aditivos naturais, como óleos funcionais, têm demonstrado resultados
802 promissores na preservação da carne de frango. Os óleos funcionais são aqueles que possuem
803 propriedades além do seu valor energético. Reduzem a necessidade de antimicrobianos
804 convencionais, contribuem para melhorar a estabilidade oxidativa da carne, prolongando sua
805 vida útil, mantendo suas propriedades sensoriais e nutricionais (Torrent 2022; Ojeda- Piedra *et*
806 *al.* 2022).

807 Embora no Brasil não exista legislação específica de teor de óleo de buriti na alimentação
808 de frangos, muitos estudos investigaram a inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa*) na dieta
809 de frangos de corte. Esta porcentagem na composição da dieta é baseada nas necessidades
810 nutricionais das aves, e em resultados de estudos científicos que avaliam a eficácia do óleo de
811 buriti na dieta. Estes estudos avaliam por exemplo, o desempenho produtivo, rendimento de
812 carcaça e características da carne (Carvalho et al. 2020; Santis 2022; Figueiredo Junior et al.
813 2022; Dourado et al. 2025).

814 O óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) surge como um alimento que possui compostos
815 bioativos, sendo utilizado na prevenção de doenças, visto que possui quantidades consideráveis
816 de caratenóides, polifenóis e ácido ascórbico, conferindo perfil antioxidante, anti-inflamatório
817 e cicatrizante (Santis et al. 2022)

818 Por tanto, o objetivo desse trabalho foi Avaliar o efeito da inclusão do óleo de buriti
819 (*Mauritia flexuosa* L.) como ingrediente funcional na dieta de frangos de corte, com foco no
820 desempenho produtivo, rendimento de carcaça e qualidade da carne.

821

822

823

824

825

826

827 2. MATERIAL E MÉTODOS

828

829 **Declaração de ética:** Este estudo foi conduzido em conformidade com as recomendações
830 estabelecidas pelo Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA) e o
831 Protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética no uso de Animais (CEUA) da
832 Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina-Piauí, Protocolo nº 749/2022.

833 **Delineamento Experimental**

834 O delineamento experimental adotado foi delineamento inteiramente casualizado com
835 quatro tratamentos e cinco repetições, cada uma com 7 aves, distribuídos em 20 unidades
836 experimentais. Os tratamentos experimentais consistiram em dietas de frangos de corte com
837 inclusão de óleo de buriti como alternativa ao antibiótico e antioxidante da ração.

838 **Localização do Experimento**

839 O experimento foi realizado no município de Teresina, estado do Piauí, uma latitude de
840 05°05'20 ao sul e longitude de 42°48'07 ao oeste, localiza-se próximo à divisa com o Maranhão,
841 ao oeste do estado. Sua altitude é de 72 metros em média (Melo et al. 2023). O clima de
842 Teresina, é C1sA'a', subúmido seco, megatérmico, com excedente hídrico moderado. (22). O
843 experimento foi conduzido no Biotério de Experimentação de Avicultura, localizado no
844 Departamento de Zootecnia – Universidade Federal do Piauí.

845

846 **Animais Experimentais e Manejo**

847 Os animais foram pesados e distribuídos de acordo com o peso médio de aproximadamente
848 693,86±24g, em todas as unidades experimentais. A distribuição foi feita em 20 boxes de 1,0 x
849 3m², onde cada um recebeu 7 aves.

850

851 **Rações experimentais**

852 As rações experimentais foram formuladas considerados as recomendações nutricionais
853 propostas pelo Manual da Linhagem (An Aviagen Brand Ross, 2014) e os valores nutricionais
854 e energéticos dos ingredientes propostas pelas Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (Rostagno
855 *et al* 2024), sendo considerado o valor de energia metabolizável do OB de 6.854 kcal/kg,
856 determinada em estudo prévio por (Dourado, et al , 2025).

857 O experimento ocorreu em três semanas no período de 28/11/2023 a 20/12/2023 na
858 primavera. Foram consideradas para efeito de duração dos tratamentos três semanas, sendo
859 estas de (18 a 25; 25 a 32 e 32 a 40 dias) com o intuito de avaliar a o tempo de ação do efeito
860 antioxidante do óleo de buriti em cada um dos três períodos.

861

862 Os tratamentos experimentais foram constituídos por: Ração basal com antibiótico e
863 antioxidante e sem óleo de buriti controle positivo (CP); Ração basal sem antibiótico, sem
864 antioxidante e sem óleo de buriti controle negativo (CN); CN com 0,4% de óleo de buriti
865 (CN+0,4% OB, CN com 0,8% de óleo de buriti (CN+0,8 OB).

866

867 As rações experimentais foram formuladas à base de milho, farelo de soja e suplemento
868 vitamínico e mineral (sem antibiótico e sem antioxidante) e aminoácidos, para atender as
869 exigências nutricionais de frangos de corte machos, considerando a composição química dos
870 ingredientes e requerimentos estabelecidos por Rosagno et al., (2017).

871

872 O antibiótico utilizado foi o halquinol (uma mistura de 5,7-dicloro-8-quinolinol, 5cloro8
873 quinolinol e 7-cloro-8-quinolinol) na dosagem de 50g/ton. O antioxidante utilizado foi o
874 Feedox (uma mistura de 23,6g/Kg de Etoxiqum, 19g/Kg de BHA e 30g/Kg de ácido fosfórico)
875 na dosagem de 150g/ton. Os aditivos foram inseridos na dieta em substituição ao inerte.

876

877 O fornecimento de água e ração durante todo o período experimental, foi realizado
878 diariamente e à vontade. O óleo de buriti foi obtido da Cooperativa dos Produtores da Região
879 do Vale do Gurguéia, situada em Bom Jesus – Piauí, Brasil, tendo a composição química
880 determinada Dourado et al., (2025).

881

882 As rações foram preparadas pelos processos de moagem, pesagem e mistura, sendo as
883 dietas obtidas na forma farelada.

884

885 **Avaliação do desempenho das aves**

886 No período do experimento (18 a 40 dias), foram monitoradas consumo de ração (CR),
887 peso médio corporal (PMC), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA). A ração foi
888 fornecida à vontade, garantindo-se fornecimento constante e disponibilidade adequada. O CR
889 foi determinado pela diferença entre a quantidade de ração fornecida e as sobras ao final

890 de cada período experimental.

891 O PMC foi obtido pela divisão do peso total das aves pelo número de aves em cada unidade
892 experimental. O GP foi calculado pela diferença entre o peso médio inicial e o peso médio final
893 das aves em cada unidade experimental. Todas as pesagens foram realizadas semanalmente,
894 sempre nos horários mais frescos do dia (07:00 horas), visando evitar estresse e garantir
895 resultados precisos.

896 A CA foi obtida por meio da relação entre o consumo total de ração e o ganho de peso
897 acumulado em cada período avaliado. Os valores médios de CR foram ajustados conforme o
898 número real de aves por unidade experimental, com correção para eventuais mortalidades.

899 Os ajustes por mortalidade seguiram o método de ajuste proporcional do consumo de ração,
900 conforme descrito por (Sakomura & Rostagno 2016), considerando o número real de dias
901 que cada ave permaneceu no experimento. As mortalidades foram monitoradas diariamente,
902 registrando-se o peso e a data de ocorrência para ajustes nos cálculos de desempenho,
903 tratamento e repetição.

854 **Tabela 1** - Composição das dietas para frangos de corte alimentados em função dos 855 tratamentos.

	Tratamentos (inclusão de óleo de buriti) Ingredientes			
	CP	CN	CN + 0,4	CN + 0,8
Milho	61,744	61,744	61,744	61,744
Farelo de soja	30,491	30,491	30,491	30,491
Óleo de soja	3,483	3,483	3,171	2,859
Fosfato bicálcico	1,420	1,420	1,420	1,420
Calcário	0,827	0,827	0,827	0,827
L-lisina	0,353	0,353	0,353	0,353
Sal comum	0,464	0,464	0,464	0,464
Suplemento ¹	0,350	0,350	0,350	0,350
DL-metionina	0,328	0,328	0,328	0,328
L-arginina	0,092	0,092	0,092	0,092
L-treonina	0,143	0,143	0,143	0,143
L-triptofano	0,006	0,006	0,006	0,006
L-valina	0,100	0,100	0,100	0,100
Óleo de buriti	0	0	0,400	0,800
Antibiótico	0,005	0	0	0
Antioxidante	0,015	0	0	0
Inerte	0,180	0,200	0,112	0,024
Composição calculada				
Ácido linoleico (%)	3,215	3,215	3,215	3,215
Arginina digestível (%)	1,257	1,257	1,257	1,257
Cálcio (%)	0,792	0,792	0,792	0,792
Cloro (%)	0,322	0,322	0,322	0,322
Energia metabolizável (Mcal/kg)	3,150	3,150	3,150	3,150
Fósforo disponível (%)	0,370	0,370	0,370	0,370
Lisina digestível (%)	1,175	1,175	1,175	1,175
Met.+Cist. digestível (%)	0,870	0,870	0,870	0,870
Metionina digestível (%)	0,591	0,591	0,591	0,591
Potássio (%)	0,743	0,743	0,743	0,743
Proteína bruta (%)	20,00	20,00	20,00	20,00
Sódio (%)	0,208	0,208	0,208	0,208
Treonina digestível (%)	0,776	0,776	0,776	0,776
Triptofano digestível (%)	0,212	0,212	0,212	0,212
Valina digestível (%)	0,905	0,905	0,905	0,905

856

¹Composição por kg do produto: Vitamina A, 3.080.000 UI; Vitamina E, 11.500 UI; Vitamina B1, 817 mg; 857 Vitamina B2, 2.000 mg; Vitamina B6, 1.150 mg; Vitamina B12, 5.000 mcg; Vitamina K3, 605 mg; Vitamina D3, 858 750.000 UI; Pantotenato de cálcio, 4.115 mg; Niacina, 12 g; Ácido fólico, 320 mg; Biotina, 28 mg; Zinco, 19 g; 859 Ferro, 13 g; Manganês, 20 g; Cobre, 3.000 mg; Iodo, 305 mg; Cobalto, 50 mg; Selênio, 74 mg; Etoxiqum, 25 mg; 860 B.H.A., 20 mg; Veículo Q.S.P., 1.000 mg.

861 Os tratamentos experimentais foram constituídos por: Ração basal com antibiótico e
862 antioxidante e sem óleo de buriti controle positivo (CP); Ração basal sem antibiótico, sem
863 antioxidante e sem óleo de buriti controle negativo (CN); CN com 0,4% de óleo de buriti
864 (CN+0,4% OB, CN com 0,8% de óleo de buriti (CN+0,8 OB).

865 Para atender as exigências nutricionais de frangos de corte machos em cada fase estudada,
866 considerando a composição química dos ingredientes e requerimentos estabelecidos por (
867 Rosagno *et al.* 2017).

868 O antibiótico utilizado foi o halquinol (uma mistura de 5,7-dicloro-8-quinolinol, 5cloro8
869 quinolinol e 7-cloro-8-quinolinol) na dosagem de 50g/ton. O antioxidante utilizado foi o
870 Feedox® (uma mistura de 23,6g/Kg de Etoxiqum, 19g/Kg de BHA e 30g/Kg de ácido
871 fosfórico) na dosagem de 150g/ton.

872 O fornecimento de água e ração durante todo o período experimental, foi realizado
873 diariamente e à vontade. O óleo de buriti foi obtido da Cooperativa dos Produtores da Região
874 do Vale do Gurguéia, situada em Bom Jesus – Piauí, Brasil, tendo a composição química
875 determinada (Dourado *et al.* 2025).

876 O óleo de buriti foi mantido em local seco e longe de fonte de calor ao abrigo da luz,
877 armazenados, transportados e conservados em condições que não produzam, desenvolvam e ou
878 agreguem substâncias físicas, químicas ou biológicas de acordo com a Resolução-rdc nº 270,
879 de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA 2005).

880 A composição do óleo de buriti foi de acordo com os requisitos de composição
881 estabelecidos em normas do Codex Alimentarius - FAO/ OMS, da Resolução-rdc nº 270, de 22
882 de setembro de 2005, da (ANVISA 2005).

883

884 **Dados de temperatura e umidade relativa do ar**

885 A temperatura e a umidade relativa do ar foram monitoradas durante o experimento com o
886 uso de termo-higrômetros digitais TOMATE ® (Modelo PD003, TOMATE, São Paulo, Brasil)
887 instalados no centro do galpão. Os dados de temperatura foram registrados às 10 horas durante
888 todo o período experimental. Os valores médios das temperaturas máximas e mínimas e da
889 umidade relativa do ar registrados no galpão para o ensaio de desempenho (1 a 40 dias de idade)
890 foram 32,5°C, 22,8°C e 67%, respectivamente.

891 **Avaliação da Características de Carcaça**

892 A avaliação das características de carcaça foi realizada aos 25 e 40 dias de idade, quando
893 dois frangos de cada parcela foram selecionados com base no peso médio da unidade
894 experimental, identificado, submetido a jejum alimentar de oito horas, e posteriormente pesado,
895 eutanasiado por deslocamento cervical. Eseguida de sangria, escaldagem (água a 60°C), depena
896 e evisceração. As carcaças limpas, sem pescoço, pés e vísceras foram pesadas para
897 determinação do rendimento de carcaça, que foi expresso em percentagem de peso vivo.

898 Em seguida, foram realizados cortes para retirada do peito, coxa, sobrecoxa e asas e e
899 gordura abdominal, os quais foram pesados para o cálculo do rendimento em relação ao peso
900 da carcaça quente. As vísceras comestíveis (fígado, coração e moela) e as não comestíveis
901 (timo) foram separados, limpos e pesados para determinação do peso relativo calculado com
902 base no peso vivo em jejum.

903

904 **Avaliação dos Parâmetros de Qualidade da carne**

905 A avaliação dos parâmetros de qualidade de carne foi realizada por meio da mensuração
906 do pH, perda de água por gotejamento, perda por cocção e coloração da carne.

907 As análises de pH e cor foram realizadas aos 45min após o abate. De acordo com que ia
908 sendo feitas as análises, os peitos iam sendo guardados em geladeira a 4°C por 24h. após as 24h
909 foram feitas pH e cor novamente. As análises foram feitas no músculo do peito em três pontos
910 distintos frente e verso, tanto no peitoral maior, quanto no peitoral menor, com o pHmetro
911 (HANNAS Foodcare Meat pH Tester). Foram armazenadas nas câmaras de resfriamento, com
912 temperatura de -1°C (menos um grau centígrado) a 4°C.

913 A cor foi determinada por meio de colorímetro portátil (HIGH-QUALITY
914 COLORIMETER NR60CP+) para análise de cor 45min e 24hs post-mortem. A cor foi
915 mensurada em três pontos distintos do peito (Mahfuz et al. 2021). As leituras foram feitas para
916 10 amostras de carne de peito de frango *in natura* de cada tratamento, frente e costa, do lado
917 direito do peito, sendo determinados os parâmetros L * (luminosidade), a* (intensidade de
918 vermelho) e b* (intensidade de amarelo) de acordo com (Melo et al. 2023).

919 **Perda por gotejamento**

920 Após o abate e avaliação do rendimento de carcaça, foi retirada 20g da amostra do músculo
921 do peito esquerdo (peitoral maior), foram colocadas separadamente em saco plástico e
922 preservadas a 4°C imediatamente após o pré-resfriamento, para posteriormente análise da
923 qualidade da carne (Mahfuz et al. 2021).

924 Um pedaço de amostra muscular de formato regular (3 cm x 2 cm x 2 cm) foi inicialmente
925 pesada, e colocado em um saco plástico cheio de ar comprimido e armazenados na geladeira
926 em suspensão a 4°C por um período de 24 horas. Após 24 horas, as amostras foram enxutas
927 com papel absorvente e pesadas novamente. A perda por gotejamento foi calculada da seguinte
928 forma: Perda por gotejamento (%) = [(peso inicial – peso final) /inicial peso] × 100, conforme
929 descrito por (Xu *et al.* 2022).

930 • **Análise de perda por cocção**

931 As perdas por cocção foram determinadas do lado esquerdo do peito. Foi retirada uma
932 amostra do peitoral maior superior em torno de 3 a 5 centímetros. A amostra foi pesada,
933 embrulhada em papel alumínio e submetida a cocção em forno em temperatura de 80° por xx
934 minutos (informar o tempo). Logo após as amostras foram resfriadas em temperatura ambiente
935 por 30 minutos. Depois as amostras foram drenadas para retirar o excesso de água e depois
936 pesadas novamente para se obter o peso final. A diferença entre o peso inicial das amostras
937 (antes do cozimento) e o peso delas após o cozimento e resfriamento, corresponde à perda de
938 peso por cozimento. Os valores foram expressos em porcentagem (Paz 2023).

939 • **Análise de força de cisalhamento**

940 A força de cisalhamento foi realizada nas amostras provenientes da análise de perda por
941 cocção, as quais embaladas em saco plástico e preservadas em geladeira a 4°C e submetida ao
942 texturômetro no dia posterior. Uma porção de cada amostra foi submetido ao teste de força de
943 cisalhamento, em texturômetro Texture Analyzer Brookfield®, modelo CT3 10 kg, acoplado a
944 um computador provido com software TextureLoader®. As amostras foram cisalhadas, na
945 direção transversal das fibras musculares, por uma lâmina de corte tipo Warner Bratzler, a uma
946 velocidade de corte de 3 mm/segundo. O valor médio da força de cisalhamento, expresso em
947 kgf foi determinado pela média de duas leituras por amostra, de um total de 10 amostras por
948 tratamento (Paz 2023).

949 **Avaliação do potencial antioxidantes e estabilidade lipídica da carne**

950 Amostras de coxa foram armazenadas por 60 dias e posteriormente usadas para preparado
951 do extrato da carne para análise da capacidade antioxidante (DPPH) e do potencial oxidativo
952 (TBARS). A capacidade antioxidante foi realizada de acordo com Arabshahi- Delouee e Urooj
953 (2007) com adaptações.

954 Em um Eppendorf de 1,5 ml foi adicionado 100 µl do extrato da carne e adicionado 500 µl
955 da solução metanólica do radical DPPH, homogeneizado e incubado no escuro por 30 minutos.
956 A leitura foi feita no espectrofotômetro a 517 nm. A inibição do radical DPPH foi calculada
957 como a percentagem relativa de absorbância da amostra comparada com um branco usando a
958 seguinte equação: DPPH (%) = $[(\text{absorbância do controle} - \text{absorbância da amostra})$
959 $/(\text{absorbância do controle})] \times 100$. Para determinação de substâncias reativas ao ácido
960 tiobarbitúrico (TBARS) utilizou-se o método de extração ácido aquosa com adaptações
961 (Cherian et al., 2002).

962 Assim, em um tubo de 15ml, foram pesados 2,5g de carne de peito triturado. Em seguida,
963 foram adicionados 6,75 mL de ácido perclórico (3,86%) e 18,75µL de BHT (4,5%) sendo o
964 conteúdo homogeneizado em vórtex por 30 segundos. Posteriormente os tubos foram
965 centrifugados a 8500 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi filtrado em papel de filtro
966 Whatman nº 1. Depois, 1 mL do filtrado foi colocado em tubo eppendorf adicionando-se em
967 seguida 1 mL de solução aquosa 20 mM de TBA (Cherian et al., 2002)..

968 Os tubos foram incubados (Thermo Mixer) por 30 minutos a 95°C sem agitação. A leitura
969 da absorbância foi realizada em espectrofotômetro a 531 nm. A concentração de TBARS foi
970 calculada através de uma curva padrão de malondialdeído (MDA) e os resultados expressos em
971 µg de MDA por g da amostra (Cherian et al., 2002).

972 **Análises Estatísticas**

973 O teste utilizado foi o de SNK para identificar diferenças significativas entre as médias,
974 usando o programa Estatístico “SAS OnDemand”, submetidos à análise de variância pelo
975 procedimento ANOVA.

976 **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**977 **Desempenho de frangos de 18 a 40 dias de idade.**

978 Na Tabela 02 estão apresentados os resultados de desempenho de frangos de corte de 18 a 40
 979 977 dias. Não foi observado efeito dos tratamentos ($p>0,05$) sobre os parâmetros de
 980 desempenho 978 em nenhuma das fases.

981

982

983 **Tabela 2.** Resultados de desempenho de frangos de corte de (18 a 40 dias de idade),
 984 alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB).

Tratamentos	Variáveis			
	Peso aos 25 dias (g/ave)	Consumo de Ração (g/ave)	Ganho de Peso (g/ave)	Conversão Alimentar
18 a 25 dias				
CP ¹	1234,2	767,4	548,6	1,399
CN ²	1245,3	769,1	537,3	1,431
CN + 0,4% OB ³	1221,1	750,7	530,9	1,415
CN+ 0,8% OB ⁴	1242,2	775,4	550,9	1,407
ANOVA ⁵ (p-valor)	0,6737	0,8395	0,6674	0,6999
Erro padrão da média	7,18	9,38	6,23	0,009
CV ⁶ (%)	2,70	5,82	5,34	3,114
18 a 32 dias				
CP ¹	1994,6	1918,1	1308,9	1,466
CN ²	1981,6	1865,5	1275,3	1,467
CN + 0,4% OB ³	1941,3	1859,6	1251,1	1,487
CN+ 0,8% OB ⁴	1988,6	1932,1	1297,2	1,493
ANOVA ⁵ (p-valor)	0,7641	0,6622	0,7804	0,9065
Erro padrão da média	18,79	24,06	20,47	0,01
CV ⁶ (%)	4,37	5,76	4,78	4,781
18 a 40 dias				
CP ¹	2568,0	2908,1	1882,3	1,546
CN ²	2521,1	2742,1	1806,8	1,518
CN + 0,4% OB ³	2556,6	2905,4	1867,9	1,578
CN+ 0,8% OB ⁴	2601,9	2905,4	1910,5	1,522
ANOVA ⁵ (p-valor)	0,6276	0,1384	0,4995	0,2212
Erro padrão da média	19,75	29,83	21,73	0,01
CV ⁶ (%)	3,29	3,85	4,85	2,73

985 ¹ = Controle positivo; ² = Controle negativo; ³ = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ⁴ = Controle 981
 986 negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ⁵ = Probabilidade da análise de variância; ⁶ = Coeficiente de variação; médias
 987 seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK, a 5% de probabilidade.

988

989 No período de 25 a 32 dias de período experimental, o grupo com 0,8% OB teve o maior
990 ganho de peso (1910,5 g) e peso final (PM = 2601,9 g) e a conversão alimentar (CA = 1,522)
991 986 foi próxima ao CN (1,518) e melhor que o grupo com 0,4% OB (1,578) não sendo
992 significativo. Apesar de nenhum resultado ser estatisticamente significativo, os dados da tabela
993 1, podem sugerir que a inclusão de óleo de buriti, especialmente a 0,8%, pode melhorar ou
994 manter o desempenho zootécnico dos frangos de corte, mesmo na ausência de aditivos
995 convencionais.

996 Carvalho et al. 2020, não observaram diferenças no desempenho com valores acima de
997 0,75% de inclusão em frangos até 21 dias. Os dados deste trabalho, mostram que mesmo não
998 significativo ($P < 0,05$), quando adicionado na dosagem de (0, 8% CN) de OB, proporcionou um
999 maior consumo de ração de 18 a 25 dias e conseqüentemente maior ganho de peso. Observou-
1000 se que conforme o aumento do peso médio e do consumo na semana experimental de 18 a 32
1001 odias, o ganho de peso também foi expressivo na dieta controle negativo com 0,8%.

1002 Os óleos vegetais possuem elevados percentuais de ácidos graxos insaturados como o
1003 oléico, linoléico e linolênico. De acordo com (Bezerra et al. 2019), os óleos vegetais favorecem
1004 o metabolismo animal sendo mais bem digeridos que as gorduras de origem animal. Isto por
1005 seus altos níveis de ácidos graxos insaturados, o que facilita na absorção intestinal, e ajuda a
1006 melhorar o desempenho.

1007 A Conversão alimentar no presente trabalho apesar de não significativamente diferentes
1008 ($P < 0,05$), observou-se que foi melhor na dieta controle positivo (com antibiótico e com
1009 antioxidantes) no período de 18 a 25 dias, em comparação às dietas com óleo de buriti. Da
1010 mesma forma (Dourado *et al.* 2025), não encontraram diferenças significativas para o consumo
1011 de ração e conversão alimentar, com desempenho de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade.

1012 **Rendimento de Carcaça de frangos com 40 dias de idade.**

1013

1014 Os resultados de rendimento de carcaça de frangos de corte com 40 dias de consumo da
1015 dieta com óleo de buriti, estão identificados na (Tabela 3).

1016

1017

1018 **Tabela 3.** Resultados de rendimento de carcaça de frangos de corte de (18 a 40 dias de idade),
1019 alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB).

Tratamentos	Variáveis									
	RC ¹	RP ²	RCx ³	RSC ⁴	RA ⁵	RT ⁶	RM ⁷	RF ⁸	PRC ⁹	GA ¹⁰
CP ¹¹	76,422	37,234	13,558B	15,04	5,054	5,106	2,162	2,516	0,652	1,1775
CN ¹²	74,812	41,814	14,540A	15,174	5,034	4,834	2,51	2,402	0,622	1,238
CN + 0,4% OB ¹³	74,286	39,466	14,038B	15,332	5,396	5,954	2,628	2,552	0,674	1,12
CN+ 0,8% OB ¹⁴	75,886	39,64	13,962AB	15,42	5,402	5,58	2,394	2,516	0,626	0,984
ANOVA ¹⁵ (p-valor)	0,1901	0,4322	0,0318	0,8661	0,1256	0,0621	0,2375	0,8118	0,739	0,135
Erro padrão da média	0,387	0,949	0,124	0,161	0,075	0,165	0,083	0,055	0,018	0,042
CV ¹⁶ (%)	2,17	10,76	3,31	5,03	5,9	11,97	14,68	10,35	12,98	14,35

1020 ¹ = Rendimento de carcaça, ² = rendimento de pernas, ³ = Rendimento de coxa, ⁴ = Rendimento de sobrecoxa, ⁵ =
1021 Rendimento da asa, ⁶ = peso relativo do timo, ⁷ = Rendimento da moela, ⁸ = Rendimento do fígado, ⁹ = peso
1022 relativo do coração, ¹⁰ = Gordura abdominal; ¹¹ = Controle positivo; ¹² = Controle negativo; ¹³ = Controle
1023 negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ¹⁴ = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ¹⁵ = Probabilidade
1024 da análise de variância; ¹⁶ = Coeficiente de variação; médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem
1025 entre si pelo teste SNK, a 5% de probabilidade.

1026

1027 Os pesos relativos de rendimento de carcaça, pernas, sobrecoxa, asa, rendimento do timo,
1028 moela, filé fígado, coração, gordura abdominal, não foram influenciados (P<0,05) pelos 1020
1029 tratamentos. (Carvalho *et al* 2020) também não encontrou diferença significativa (P<0,06) no
1030 rendimento de carcaça e de cortes de frango. Contudo, houve diferença significativa no
1031 rendimento da coxa.

1032 Neste trabalho, aves que consumiram dieta controle negativo (sem antibiótico, sem
1033 antioxidante, sem adição de óleo de buriti), apresentaram maior rendimento da coxa, quando

1034 comparado às aves que consumiram as demais dietas. Este efeito pode ter sido influenciado
1035 pela fonte lipídica e nível de ácidos graxos da dieta. A fonte lipídica utilizada neste trabalho
1036 que foi o óleo de buriti, é uma forte alternativa na alimentação de frangos de corte, com uma
1037 considerável fonte de ácidos graxos insaturados.

1038 Santis et al. (2022) também encontrou menor rendimento de carcaça quando comparadas
1039 àquelas alimentadas com dietas sem a inclusão de óleo de buriti. Pode ter havido aumento
1040 calórico da dieta. Uma maior quantidade de energia presente nos óleos pode ser um fator de
1041 predisposição à gordura.

1042 Pode ser que houve uma combinação de fatores nutricionais, fisiológicos e metabólicos.
1043 Ainda que o contrário do esperado, pois o esperado era que os aditivos presentes nas dietas
1044 melhorassem rendimento das partes da carcaça dos frangos. Pode ter ocorrido uma menor
1045 competição energética, pois óleos vegetais como o de buriti, são fontes de ácidos graxos
1046 essenciais, e energia densa (Lima *et al.* 2019), o fornecimento energético não ultrapassou a
1047 necessidade do animal, e o excedente pode ter convertido em massa muscular e ter aumentado
1048 o rendimento da coxa.

1049 O valor máximo permitido de ácidos graxos livres pelo Codex Alimentarius Commission
1050 (2009) para óleos brutos é de 2,0% em ácido oleico (Veronezi *et al.*, 2022), valores respeitados
1051 pelo presente trabalho. Sem o óleo de buriti (boa fonte em carotenoides e ácidos graxos), o
1052 metabolismo pode priorizar o uso de proteínas e carboidratos para crescimento muscular em
1053 vez de armazenamento energético.

1054 Dietas sem aditivos pode ser mais estável e previsível ao ambiente intestinal das
1055 aves, favorecendo o desempenho natural do frango e reduzindo a sobrecarga metabólica,
1056 facilitando melhor a distribuição de nutrientes para as coxas e ainda a menor estresse oxidativo
1057 de origem dietética frangos sem óleo de buriti, antibiótico e antioxidante podem ter tido maior
1058 rendimento de coxa devido melhor conversão de nutrientes em músculo. Ausência de interações
1059 negativas entre aditivos e dieta base mais eficiente (Koiyama et al. 2014).

1060 (Koiyama et al. 2014) afirma que para se obter as características de carcaça de animais de
1061 produção, é importante lembrar das necessidades dos animais, e características, como sexo das
1062 aves, linhagem, idade, fatores nutricionais e técnicas de abate.

1063 **Colorimetria da carne de Frango de 18 a 40 dias de idade.**

1064 Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$) em
1065 nenhuma das variáveis, exceto para cor L^* (luminosidade) após 24 horas. O tratamento controle
1066 positivo apresentou uma tendência de cor L^* maior na primeira e na segunda semana do que as
1067 demais. As avaliações realizadas em carne de peito (PPG, PPC, pH) não foram afetadas
1068 pelos tratamentos em nenhuma das fases.

1069 As letras L^* a^* b^* que indicam cor, são utilizados na indústria de alimentos como uma
1070 forma de avaliar a qualidade da carne de frango in natura, e detectar eventuais alterações de cor
1071 que são causadas por oxidação lipídica da carne (Melo et al. 2023).

1072 A cor da carne é indicada pela concentração de mioglobina e seu estado de oxigenação ou
1073 oxidação na superfície do músculo. São os principais pigmentos responsáveis pela cor
1074 característica da carne a mioglobina e a hemoglobina (Carvalho *et al.* 2020; Huamán *et al.*
1075 2019).

1076 Os dados de efeito de antibiótico/antioxidante e níveis de óleo de buriti (OB) sobre os
1077 parâmetros de cor, pH, perda por gotejamento, perda por cocção, em três semanas de
1078 fornecimento das dietas estão apresentados na (Tabela 4).

1079

1080

1081

1082

1083 **Tabela 4.** Resultados de qualidade de carne de frangos de corte (18 a 40 dias de idade)
 1084 alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB).

1085

Tratamentos	25 dias (Primeira semana)									
	45 minutos após o abate					24 horas após o abate				
	PPG ¹	PPC ²	CORL ³	CORA ⁴	CORB ⁵	pH ⁶	L ⁷	a ⁸	b ⁹	pH ⁶
CP ¹⁰	2,9180	33,754	34,100	6,140	6,880	6,40	42,920A	7,620	11,520	6,16
CN ¹¹	2,57	30,8	33,92	6,80	8,520	6,42	38,74B	8,520	11,68	6,14
CN + 0,4% OB ¹²	2,48	32,2	35,96	6,17	6,350	6,38	38,44B	6,620	11,64	6,18
CN+ 0,8% OB ¹³	2,79	34,2	35,50*	9,08	8,260	6,34	38,72B	9,120	12,30	6,18
ANOVA (p-valor) ¹⁴	0,4005	0,0608	0,6544	0,0670	0,0883	0,4800	0,0420	0,1490	0,7937	0,9670
Erro padrão da média	0,098	0,516	0,658	0,471	0,359	0,018	0,682	0,412	0,282	0,03
CV% ¹⁵	16,14	6,13	8,74	25,13	18,37	1,28	6,53	21,42	11,31	2,36
32 dias (Segunda semana)										
CP ¹⁰	5,4060	34,554	40,620	5,220	6,8800	6,40	46,720A	4,840	11,900	6,10
CN ¹¹	4,9740	33,21	38,050	6,960	6,320	6,36	42,240B	5,760	11,320	6,14
CN + 0,4% OB ¹²	3,8180	33,5	38,580	5,320	5,960	6,52	43,720B	4,860	11,940	6,10
CN+ 0,8% OB ¹³	5,0960	31,488	39,920	5,580	6,840	6,46	42,980B	5,180	11,580	6,16
ANOVA (p-valor) ¹⁴	0,1270	0,4742	0,4154	0,3180	0,6586	0,5600	0,0009	0,5410	0,8742	0,7880
Erro padrão da média	0,255	0,673	0,581	0,424	0,288	0,041	0,491	0,244	0,285	0,024
CV% ¹⁵	21,68	9,16	6,43	0,18	20,56	2,89	3,30	21,55	11,65	1,84
40 dias (Terceira semana)										
CP ¹⁰	5,4600	31,120	35,76	5,860	5,780	6,66	40,340	7,940	8,740	6,18
CN ¹¹	4,5800	29,780	37,48	5,340	5,020	6,52	40,560	6,280	8,100	6,16
CN + 0,4% OB ¹²	4,4400	29,800	38,52	4,200	5,900	6,56	40,980	7,880	10,580	6,10
CN+ 0,8% OB ¹³	4,0800	30,4600	38,20	5,800	5,320	6,58	41,940	7,580	9,060	6,22
ANOVA (p-valor) ¹⁴	0,2035	0,9478	0,7323	0,4704	0,8329	0,2425	0,8398	0,6093	0,3435	0,2373
Erro padrão da média	0,236	0,858	0,894	0,405	0,358	0,025	0,631	0,476	0,488	0,021
CV% ¹⁵	21,54	13,65	11,17	34,52	30,90	1,61	7,32	29,59	23,60	1,45

1086

1087

1088

1089

1 = Perda por gotejamento; 2 = Perda por cocção; 3 = Luminosidade; 4 = Tendência para cor vermelha a amarelo; 5 = Tendência para cor azul amarela; 6 = Potencial hidrogeniônico; 7 = Luminosidade; 8 = Tendência para cor vermelha a amarelo; 9 = Tendência para cor azul amarela; 10 = Controle positivo; 11 = Controle negativo; 12 = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; 13 = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; 14 = 1075 Probabilidade da análise de variância; 15 = Coeficiente de variação; médias seguidas de letras iguais nas colunas 1076 não diferem entre si pelo teste SNK, a 5% de probabilidade.

1090 De acordo com (Silva,_) os valores médios de pH da carne variaram de 6,00 a 6,05 45
1091 minutos após o abate, sendo considerados normais para carne de frango carnes com este valor
1092 de pH são consideradas com uma carne de melhor qualidade, e não apresentam alterações
1093 típicas de carne pálida (PSE) e nem DFD (escura, firme e seca). No presente trabalho a
1094 composição da dieta não afetou significativamente o pH da carne de frango em nenhuma das
1095 fases experimentais.

1096 Não foram afetadas significativamente a perda por gotejamento, nem perda por cocção,
1097 Cor A* e Cor B*, em nenhuma das fases experimentais em nenhum dos três períodos. De acordo
1098 com (Peýcjak 2022). A vitamina E como um antioxidante pode afetar a descoloração da carne,
1099 retardando a oxidação da mioglobina, e melhora a qualidade da carne, usada na dieta como um
1100 antioxidante no esqueleto do músculo. Afirma ainda que a vitamina E como um antioxidante
1101 pode afetar a descoloração da carne, retardando a oxidação da mioglobina.

1102 A mioglobina, que é uma proteína que além de transportar e armazenar oxigênio nos
1103 músculos, ela também é fonte de ferro e pigmentada de vermelho. A cor da carne está associada
1104 à oxidação da mioglobina, que ocorre junto com a oxidação lipídica na carne de frango, além
1105 disso, a coloração da carne de frango, também está relacionada com a presença de pigmentastes
1106 na dieta, como por exemplo, os carotenoides, que podem vir de certos ingredientes (Uenojo et
1107 al. 2007).

1108 A concentração de mioglobina e seu estado de oxigenação ou oxidação na superfície do
1109 músculo, é indicada pela cor da carne. A quantidade de mioglobina varia com a espécie, sexo,
1110 idade, localização anatômica do músculo e atividade física. Frangos mais jovens estão em
1111 formação de fibras musculares, além disso, necessitam de uma maior atividade física para isso
1112 (Venturini 2007).

1113 Os dados do presente trabalho, nos indicam que os frangos por estarem ainda jovens com
1114 25 dias de idade na (Primeira semana) e com 32 dias na (Segunda semana), tiveram influência da
1115 luminosidade em função da concentração de mioglobina na carne. Além da A vitamina E atua
1116 como antioxidante dos ácidos graxos insaturados e, por trabalhar no metabolismo das células,
1117 combate aos radicais livres e preserva a qualidade da carne (Peýcjak 2022).

1118 Estes fatores podem ter sido a causa dos resultados de L* do presente trabalho. O
1119 tratamento controle positivo foi utilizado e o antioxidante (Feedox®) que é um antioxidante

1120 líquido baseado na influência de idade dos animais, podemos destacar também o tempo de ação
1121 e efeito do antioxidante através da dieta dos animais sinergia entre BHA (butilhidroxianisol),
1122 BHT e ácido cítrico (Peřcjak 2022).

1123 O antioxidante BHA é mais efetivo na supressão da oxidação em gorduras animais do que
1124 em óleos vegetais. É um antioxidante fenólico, por tanto, sua eficiência é limitada em óleos
1125 insaturados de vegetais ou sementes. Apresenta pouca estabilidade frente a elevadas
1126 temperaturas, mas é particularmente efetivo no controle de oxidação de ácidos graxos de cadeia
1127 curta. O uso destes antioxidantes no Brasil em alimentos é limitado, e controlado pelo
1128 Ministério da Saúde que limita 200mg/kg para o BHA (FOOD INGREDIENTS BRASIL,
1129 N°62009) (Silva,).

1130 Pode-se destacar que os resultados de luminosidade deste trabalho, também podem estar
1131 relacionados com a ausência de pigmentantes na dieta composta por antibiótico e antioxidante.
1132 Pode ser que o pigmento das fontes de gordura para as dietas foi em pequenas quantidades,
1133 principalmente quando se comparado com outros ingredientes principais da dieta (Santos *et al.*
1134 2013).

1135 Um exemplo deste pigmento é o buriti, ingrediente funcional estudado no presente
1136 trabalho, que segundo (53) possui elevado teor de β -caroteno quando comparado a outros óleos
1137 vegetais. o buriti é a fonte principal deste carotenoide. Outros carotenoides são o α -caroteno,
1138 γ caroteno, zeaxantina, tocoferóis, e vitamina A.

1139 No entanto, como destacado, animais alimentados com dieta contendo antibiótico e
1140 antioxidante, apresentaram uma maior L^* luminosidade na carne do peito. que são faixas de
1141 luz (cor branca ou pálida) que pode ser causado pela diminuição do pH após 24h (Meneses
1142 2019). Valores semelhantes foram encontrados em um estudo com uso de pigmentantes naturais
1143 ou artificiais na qualidade da carne de frangos de corte, que testaram dietas controle de 5%,
1144 10%, e 15% de farelo de urucum.

1145 **Capacidade antioxidante e oxidação lipídica da carne de frangos de 18 a 40 dias de idade.**

1146 Os valores de 2,2-difenil-1picrilhidrazilo (DPPH) e malonaldeído (MDA) da carne da coxa
1147 de frangos de corte submetidos a dietas com ou sem óleo de buriti estão apresentadas na (Tabela
1148 5).

1149 **Tabela 5.** Resultados de capacidade antioxidante (DPPH) e oxidação lipídica (TBARS) de
 1150 coxas de frangos de corte (18 a 40 dias de idade) alimentadas com dietas com inclusão de óleo
 1151 de buriti (OB).

Dias	7 dias		14 dias		21 dias	
Tratamentos	DPPH ¹ (%)	TBARS ² (g de MDA ³ /kg de coxa)	DPPH ¹ (%)	TBARS ² (g de MDA ³ /kg de coxa)	DPPH ¹ (%)	TBARS ² (g de MDA ³ /kg de coxa)
CP ⁴	46,870	0,872	47,237	1,030	38,293	1,182a
CN ⁵	39,873	0,863	42,329	0,958	32,114	1,107ba
CN + 0,4% OB ⁶	47,661	0,873	38,211	1,016	36,006	1,078b
CN+ 0,8% OB ⁷	49,558	0,901	39,561	0,935	39,024	1,084b
ANOVA (p-valor) ⁸	0,7346	0,9468	0,3960	0,6418	0,3793	0,0828
Erro padrão da média	3,134	0,020	1,990	0,020	1,370	24,00
CV ⁹	31,26	12,30	18,65	13,62	15,14	5,21

1152 ¹ = 2,2-difenil-1-picril-hidrazil, ² = Substâncias Reativas ao Ácido Tiobarbitúrico, ³ = Malonaldeído, ⁴ = Controle
 1153 positivo; ⁵ = Controle negativo; ⁶ = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ⁷ = Controle negativo mais 0,4%
 1154 de óleo de buriti; ⁸ = Probabilidade da análise de variância; ⁹ = Coeficiente de variação; médias seguidas de letras
 1155 iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK, a 5% de probabilidade. A tendência observada de 0,08%
 1156 foi baseada no teste DUNCAN.

1157

1158

1159 Não houve diferenças estatísticas para (DPPH) e (MDA) em nenhum dos 3 períodos
 1160 avaliados. Houve um efeito (P= 0,08) para (MDA) da carne de frangos após três semanas de
 1161 inclusão do óleo de buriti na dieta dos frangos. A carne das aves que ingeriram dietas com óleo
 1162 de buriti teve menores valores de (MDA), comparando as que consumiram a dieta (CP). (Tabela
 1163 5).

1164 Este estudo nos mostra, que a utilização do óleo de buriti como ingrediente funcional com
 1165 compostos fenólicos e com propriedades antioxidantes, foi eficiente na conservação dos lipídios
 1166 quando comparados com a dieta controle positivo.

1167 Segundo (Silva) Os antioxidantes naturais, assim como os antioxidantes sintéticos,
 1168 participam protegendo contra a oxidação na fase de iniciação da reação, interferem na
 1169 participação do O₂ ou competindo com os radicais livres dos ácidos graxos.

1170 O óleo do buriti possui um grande potencial antioxidante levando em consideração os seus
 1171 compostos fenólicos sendo eles, o eugenol, catequina, ácido vanílico, ácido siríngico, ácido

1172 elágico, vanilina e a quercetina, carotenoides, como os β carotenos. Outras classes de compostos
1173 fenólicos são polifenóis, fenóis simples e ácidos (Silva).

1174 Estes resultados na presente pesquisa, mostra a ação antioxidante dos compostos fenólicos do
1175 óleo de buriti. O esperado foi que estes compostos agissem em função de combater a oxidação
1176 lipídica da gordura, trazendo segurança ao organismo animal e qualidade da carne.
1177 Possivelmente, a ação dos Os carotenoides (incluindo o β -caroteno) e os flavonoides (incluindo
1178 as antocianinas) agiram impedindo a oxidação lipídica (Oliveira 2020).

1179 Carvalho et al. (2020), que trabalhou com extratos de plantas do cerrado, em carne de peito
1180 de frango encontrou resultados semelhantes. Afirmou que a adição dos antioxidantes com
1181 extratos de plantas tem potencial de proteção antioxidante.

1182 Silva) os níveis de aditivos fitogênicos utilizados (0,05% 0,10% 0,15%), foram maiores do que
1183 os utilizados no presente trabalho (0,4%) e (0,8%). Segundo ele, o músculo do peito é
1184 conhecido por possuir pouca quantidade de gordura quando comparado com a coxa e fígado.

1185 No presente trabalho, mostrou que os níveis de óleo de buriti (0,4% e 0,8%), foram
1186 suficientes para provocarem alterações significativas nas amostras de coxa de frangos, sendo
1187 influenciado por um efeito antioxidante na carne (coxa) de frango, e por possuir maior
1188 quantidade de gordura quando comparado com o peito por exemplo.

1189 **Força de cisalhamento de carne de frangos aos (16 e aos 22 dias de idade)**

1190 A textura da carne das aves alimentadas com dietas (CP) com antibiótico e com
1191 antioxidante, sem óleo de buriti (CN) sem antibiótico, sem antioxidante, sem óleo de buriti
1192 (CN) com 0,4% de óleo de buriti e (CN) 0,8% de óleo de buriti, não apresentaram diferenças
1193 estatísticas significativas entre si em nenhum dos dois períodos ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey
1194 (Tabela 6).

1195

1196

1197

1198 **Tabela 6.** Resultados de força de cisalhamento de carne de frangos aos (16 e aos 22 dias
1199 de idade) alimentadas com dietas com inclusão de óleo de buriti (OB).

Tratamento	Força de cisalhamento (kgf)
16 dias	
CP ¹	5547,5
CN ²	6157,2
CN + 0,4% OB ³	5250
CN+ 0,8% OB ⁴	6405,9
ANOVA (p-valor) ⁵	0,6018
Erro padrão da média	325,27
CV ⁶	34,15
22 dias	
CP ¹	5042,1
CN ²	4811,1
CN + 0,4% OB ³	4812,8
CN+ 0,8% OB ⁴	4249,5
ANOVA (p-valor) ⁵	0,7261
Erro padrão da média	246,03
CV ⁶	31,82

1200 ¹ = Controle positivo; ² = Controle negativo; ³ = Controle negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ⁴ = Controle
1201 negativo mais 0,4% de óleo de buriti; ⁵ = Probabilidade da análise de variância; ⁶ = Coeficiente de
1202 variação; médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste SNK, a 5% de
1203 probabilidade.
1204

1205 Não houve efeito significativo da inclusão dos níveis de óleo de buriti sobre a força de
1206 cisalhamento. Observa-se um elevado coeficiente de variação (>30%) em ambas as análises.
1207 Isso nos indica uma considerável variabilidade nos dados.

1208 A adição de óleo de buriti (OB), nas concentrações testadas, não afetou significativamente
1209 a força de cisalhamento em comparação ao controle, também não encontrou resultados
1210 significativos para força de cisalhamento.

1211 Potença *et al.* (2010) não encontraram diferenças significativas na carne dos frangos. As
1212 fontes lipídicas não influenciaram a força de cisalhamento da carne do peito. Este autor afirma
1213 que a carne é considerada macia quando apresenta valores de força de cisalhamento de 8 a 11
1214 kgf e dura acima de 11 kgf.

1215 Podemos observar mesmo não sendo significativo, que os resultados do presente trabalho,
1216 obtiveram valores abaixo de 8, indicando uma carne macia. O colágeno interfere na textura da
1217 carne - animais jovens apresentam menores números de pontes cruzadas de colágeno que se
1218 quebram facilmente - e a síntese de colágeno novo é mais rápida quando comparada a animais
1219 velhos.

1220 Os valores do presente trabalho, foram superiores aos encontrados por (56), no entanto
1221 permanece abaixo de 8kgf. O coeficiente de variação (CV) neste trabalho foi de 34,15% aos 16
1222 dias e 31,82% aos 22 dias. Estes valores são considerados alto, indicando. alta variabilidade de
1223 dados, indicando grande dispersão entre as repetições (Mohallem *et al*, 2008) (57).

1224 Adição de óleo de buriti (0,4% e 0,8%) podem não ter provocado mudanças expressivas
1225 na força de cisalhamento. Os fatores que podem afetar a qualidade da textura da carne são
1226 fatores antemortem, como sexo, idade, nutrição, exercício, estresse pré-abate e fatores pós-
1227 mortem, como, rigor mortem, estimulação elétrica, maturação, pH final e método e temperatura
1228 de cozimento Potença *et al.* 2010.

1229 Os dados deste trabalho indicam que embora não significativo aos 16 dias de idade os
1230 frangos que consumiram dieta controle negativo com 0,4 por cento de óleo de buriti, só avisou
1231 a carne indicando menor força de cisalha aumento em comparação ao controle negativo. No
1232 entanto a inclusão de 0,8 por cento de óleo de buriti resultou em uma carne mais rígida. Pode
1233 ser que essa concentração pode não ser ideal nesse estágio

1234 Enquanto no controle positivo (CP), a carne apresnetou uma resistência intermediária.
1235 Oque foi o oposto da dieta CN, sem antibiótico, sem sntioxidante, e sem OB, apresentou uma
1236 carne menos macia.

1237 Por outro lado, aos 22 dias de idade mesmo não significativo, as aves que consumiram
1238 dieta controle positivo e controle negativo, obtiveram uma carne com dureza superior aos
1239 demais grupos. Pode ser que a adição de 0,4 % de óleo de buriti não tenha alterado a textura da
1240 carne. Podemos observar que aos 22 dias de idade a inclusão de 0,8 % de óleo de buriti resultou
1241 em uma carne mais macia.

1242 O efeito do óleo de buriti foi mais notável aos 22 dias de idade, diferente do que ocorreu
1243 aos 16 dias. Mesmo não ocorrendo diferença significativa. Podemos observar uma pior ação
1244 do óleo de buriti com frangos mais velhos, o que pode ser devido ao tempo (idade) de ação e
1245 efeito do óleo de buriti na dieta de frangos de corte.

1246

1247 **4. CONCLUSÃO**

1248 A inclusão de até 0,8% de óleo de buriti em dietas para frangos de corte por três semanas
1249 (18 a 40 dias), não é suficiente para evidenciar o potencial antioxidante sobre o desempenho,
1250 rendimento de carcaça, qualidade e perfil oxidativo da carne das aves.

1251

1252

1253 **REFERÊNCIAS**

- 1254 ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. *Relatório Anual 2023*. São Paulo: ABPA,
1255 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org>. Acesso em: 20 abr. 2025. Disponível em:
1256 abpabr.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf. Acesso em: 30-04-2025.
- 1257 ABPA. RELATÓRIO ANUAL 2024, Disponível em: [ttps://abpa-](https://abpa-br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf)
1258 [br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf](https://abpa-br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf). Acesso
1259 em: 14-052025.
- 1260
- 1261 ABPA. RELATÓRIO ANUAL 2024, Disponível em: [ttps://abpa-](https://abpa-br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf)
1262 [br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf](https://abpa-br.org/wpcontent/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf). Acesso
1263 em: 14-052025. AMARAL AB, SILVA MV, & LANNES SCS. 2018. Oxidação lipídica na
1264 carne: mecanismos e fatores de proteção – uma revisão. *Food Sci. Technol*, 38(1): 1-15.
- 1265
- 1266 ANVISA. Resolução-rdc nº 270, de 22 de setembro de 2005. Disponível em:
1267 <https://bvsm.saude.gov.br/>. Acesso em: 04-04-2025. ARABSHAHI-DELOUEE S & UROOJ
1268 A. 2007. Antioxidant properties of various solvent extracts of mulberry (*Morus indica* L.)
1269 leaves. *Food Chemistry* 102(4): 1233-1240. BARBOSA ES, ARAÚJO JF, TRINDADE FC,
1270 DEUS SCSR, CORREIA LM, & FREITAS MCC. 2020.
- 1271
- 1272 Óleo de buriti: extração e produção de biodiesel utilizando um catalisador básico.
1273 *Biodiversidade* 19(1): 67. BEZERRA BMO, PARENTE RA, ANDRADE TS, WATANABE
1274 PH, EVANGELISTA JNB, & NUNES-PINHEIRO DCS. 2020. Suplementação com óleos
1275 ricos em ácidos graxos poliinsaturados na dieta de leitões na fase de creche: efeitos no
1276 desempenho, na resposta inflamatória, no perfil lipídico e no “status” oxidativo. *Arq. Bras.*
1277
- 1278 *Med. Vet. Zootec.* 72(3): 1009-1016. CALDARA FR, SANTOS VMO, SANTIAGO JC, PAZ
1279 ICLA, GARCIA RG, VARGAS JUNIOR FM, SANTOS LS, & NÄÄS IA. 2012. Propriedades
1280 físicas e sensoriais da carne suína PSE. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.* 13(3): 815-824.
- 1281
- 1282 CARVALHO FLA et al. 2020. Óleo de buriti como alternativa aos antibióticos melhoradores
1283 de desempenho em dietas para frangos de corte. *Estudos em Zootecnia e Ciência Animal* 2.
1284
- 1285 BOSCHINI. C. Antioxidantes na dieta de frango de corte / Carolina Boschini. – 75f. ; il. –
1286 Dissertação (Mestrado). Pelotas, 2011. Disponível em:
1287 wp.ufpel.edu.br/ppgz/files/2021/01/Antioxidantes-na-dieta-de-frangos-de-corte.pdf.
1288 Acesso em: 13-05-2025.
- 1289
- 1290 CARVALHO. F. L. A. Óleo de buriti como alternativa aos antibióticos melhoradores de
1291 desempenho em dietas para frangos de corte. 73 f.: il. Universidade Federal do Piauí.
1292 TERESINA – PI 2019. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/>. 2025. Acesso em: 10-
1293 022025.
- 1294 CARVALHO. F.L.A; LOPES. P.M; MOURA. F.A.S., DOURADO. L.R.B, SOUZA. R.G;
1295 FEITOZA. A.C; OLIVEIRA. A.N; BIAGIOTTI. D. Óleo de buriti como alternativa ao uso de
1296 antimicrobianos em dietas para frangos de corte. 2020. Disponível em:
1297 [antibioticosmelhoradores-de-desempenho-em-dietas-para-frangos-](https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/oleo-de-buriti-como-alternativa-aos-antibioticosmelhoradores-de-desempenho-em-dietas-para-frangos-)
1298 <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/oleo-de-buriti-como-alternativa-aos->

- 1337 animal 10. PAZ.I.C.L.A. Perda de peso por cozimento e força de cisalhamento. [s.d.]. Acesso:
1338 www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca327.pdf.
- 1339 PEŸCJAK M, LESKOVEC J, LEVART A, SALOBIR J, & REZAR V. 2022. Effects of Dietary
1340 Vitamin E, Vitamin C, Selenium and Their Combination on Carcass Characteristics, Oxidative
1341 Stability and Breast Meat Quality of Broiler Chickens Exposed to Cyclic Heat Stress. *Animals*
1342 (Basel) 12(14): 1789. POTENÇA, A. MURAKAMI, A. E. MATSUSHITA, M.
- 1343 POTENÇA A, MURAKAMI AE, MATSUSHITA M, VISENTAINER JV, MARTINS EM, &
1344 FURLAN AC. 2010. Perfil lipídico e maciez da carne de coxa e sobrecoxa de frangos de corte
1345 alimentados com rações contendo diferentes fontes lipídicas. *R. Bras. Zootec.* 39(8): 17741783.
- 1346 ROSTAGNO HS, ALBINO LFT, HANNAS MI, DONZELE JL, SAKOMURA NK,
1347 PERAZZO FG, & BRITO CO. 2017. Tabelas Brasileiras Para Aves e Suínos: Composição de
1348 Alimentos e Exigências Nutricionais. Departamento de Zootecnia-UFV, Viçosa, 488 p.
- 1349 SAKOMURA NK & ROSTAGNO HS. 2016. Métodos de pesquisa em nutrição de
1350 monogástricos. 2a. FUNEP, Jaboticabal, Brasil.
- 1351 SANTIS R, ALBUQUERQUE FCF, SILVA RLS, MESQUITA LR, FERREIRA ID,
1352 DOURADO LRB, & FERREIRA GJBC. 2022. Morfometria intestinal e desempenho de
1353 frangos de corte submetidos a dietas com óleo de buriti. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 74(2):
1354 359-366. SANTOS R.D. *et al.* Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular.
1355 *Arq. Bras. Cardiol.* 100 . 2013. Disponível em:
1356 <https://www.scielo.br/j/abc/a/3TLGLy5VWGfTZfvZr8DxBHf>. Acesso Em: 26-10-2023.
- 1357 SANTOS RD et al. 2013. Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. *Arq.*
1358 *Bras. Cardiol.* 100(1-3). SHAHRYAR HA, SALAMATDOUST R, CHEKANI-AZAR S,
- 1359 AHADI F, VAHDATPOOR T. 2010. Lipid oxidation in fresh and stored eggs enriched with
1360 dietary w 3 and w6 polyunsaturated fatty acids and vitamin E and A dosages. *African Journal*
1361 *of Biotechnology* 9(12)
- 1362 TORRENT J. 2022. Classificação correta de aditivos extraídos de plantas.
- 1363 UENOJO.M;, JUNIOR.M.R.M; PASTORE.G.M. 2007. Carotenóides: propriedades,
1364 aplicações e biotransformação para formação de compostos de aroma. Disponível em. :
1365 <https://www.scielo.br/j/qn/a/7R78BnnsV5mNPcCjk938LbH/>. Acesso em:15-06-2025.
- 1366 VIEIRA. L.M; SOUSA. M.S.B; FILHO. J.M; LIMA.A. FENÓLICOS TOTAIS E
1367 CAPACIDADE ANTIOXIDANTE IN VITRO DE POLPAS DE FRUTOS TROPICAIS. *Rev.*
1368 *Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 33, n. 3, p. 888-897, Setembro 2011.* Disponível em.
1369 www.scielo.br/j/rbf/a/tpnkPg3QdC53SSGSWgM5BM/?format=pdf&lang=pt. Acesso
1370 em:1506-2025.
- 1371 VENTURINI. K.S; FREIRE.M; SILVA.L.C.Characterísticas da Carne de Frango. Universidade
1372 Federal do Espírito Santo - UFES Pró-Reitoria de Extensão. 2007. Disponível em:
1373 [www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-de-santa-maria/bioquimica-](http://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-de-santa-maria/bioquimica-dosalimentos/caracteristicas-da-carne-de-frango/65118541)
1374 [dosalimentos/caracteristicas-da-carne-de-frango/65118541](http://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-de-santa-maria/bioquimica-dosalimentos/caracteristicas-da-carne-de-frango/65118541). Acesso em: 13-05-2025.

- 1375 VERONEZI. C. M; SILVA. A. C; FREITAS. I. R; JORGE. N. Editora: Agron Food Academy.
1376 Volume: 1. 2022. Óleos vegetais: propriedades físico-químicas, bioativas e antioxidantes.
1377 Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/10/1767-28159.html>. Acesso em:
1378 12-05-2015.
- 1379 XU, , Ran *et al.* Nutritional impact of mycotoxins in food animal production and strategies for
1380 mitigation.. [S. l.]: BioMed Central Ltd, 2022. PAZ.I.C.L.A. Perda de peso por cozimento e
1381 força de cisalhamento. F.C.A. - UNESP - Campus de Botucatu. Disponível em:
1382 www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca327.pdf.
1383 Acesso em: 14-05-1025.