

636.5

C617x

C9257-6589

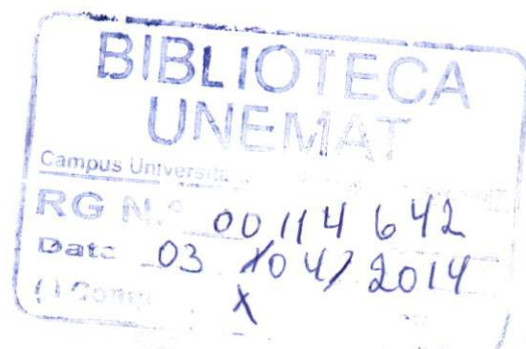
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**CONSUMO E DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE NA FASE DE
22 A 42 DIAS DE IDADE ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO
DIFERENTES FONTES DE ÓLEOS**

Autora: Ana Paula Alves Chaves
Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA".

PONTES E LACERDA
DEZEMBRO/2013



ANA PAULA CHAVES

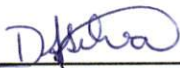
**CONSUMO E DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE NA FASE DE
22 A 42 DIAS DE IDADE ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO
DIFERENTES FONTES DE ÓLEO**

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
junto ao Curso de Graduação em Zootecnia, da
Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus*
Universitário de Pontes e Lacerda, como parte
das exigências para obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia”.

Aprovado em: 06 de dezembro de 2013

COMISSÃO EXAMINADORA:


Prof. (o.) Dr. Luiz Juliano Valério Geron
Orientador (a): UNEMAT-Pontes e Lacerda


Membro: Prof. (a.) Ma. Dilma Alves da Silva
Membro/ UNEMAT – Pontes e Lacerda


Membro: Prof. (a.) Ma. Raquel J. T. Machado
Membro/ UNEMAT – Pontes e Lacerda

A minha família, a qual sempre me incentivou;

Ao Joaquim Alves Chaves, meu pai;

À Odete de Araujo Chaves minha mãe;

Ao meu irmão Jackson Alves Chaves;

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para que eu pudesse seguir em frente.

À Universidade do estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron por ter participado da minha formação acadêmica, orientar e auxiliar no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional e pela confiança em mim depositada durante o período de convívio.

Ao Grupo MARQUES & CAETANO LTDA do município de Mirassol D' Oeste MT por ter fornecido o núcleo mineral e o óleo de vísceras.

Aos meus amigos Mariana Farias, Wellington Valério, Ananda Marin, Janeth de França, Franciele Welter, Patrícia Maria (Preticia), Aline da Conceição (Bina linda), Jaqueline Ferro, Andressa Brandão, Douglas Ribeiro, Luiz Eduardo Cantão e Diego Camarço por compartilharem tanto o trabalho quanto o lazer.

Aos colegas que ajudaram no desenvolvimento do projeto, Fabiana Gomes da Costa, Ana Paula da Silva, Karla Juliane Moraes, Thaís Ribeiro Brito, Flavio Junior, Geovano Romão Mendes e Diego Oliveira. E ao meu amigo Cleiton Marcelino que sempre me incentivou.

*"Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa,
nunca tem medo e nunca se arrepende"*
(Leônardo da Vinci)

RESUMO

Objetivou-se avaliar o consumo e o desempenho dos frangos de corte na fase final (22 a 42 dias) alimentados com diferentes fontes de óleos (óleo de soja refinado, óleo de soja residual e óleo de vísceras). Foram utilizados 150 frangos de corte da linhagem COOB, machos e fêmeas, com peso corporal (PC) médio inicial de $739,91 \text{ g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ para a fase final. As aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três diferentes fontes de óleos (tratamentos), em cinco blocos e haviam dez animais por unidade experimental (boxe). Os tratamentos foram definidos de acordo com as fontes de óleo utilizadas nas rações, as quais apresentaram a proporção de 5% da ração total. As rações foram balanceadas com óleo de soja refinado (ROS), com óleo de soja residual (ROR) e com óleo de vísceras (ROV). O ensaio de desempenho animal foi realizado durante a fase final dos frangos de 22 a 42 dias de idade. Os dados das variáveis estudadas (consumo de nutrientes, ganho médio diário, ganho total, conversão alimentar e eficiência alimentar) foram analisados pelo sistema estatístico SAEG para determinação da análise de variância e as diferenças observadas para as variáveis estudadas foram submetidas a teste de média (Tukey) considerando 5% de significância. As diferentes fontes de óleo não alteraram ($P>0,05$) o consumo dos nutrientes (matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo e fibra em detergente neutro) expresso em $\text{g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$; gramas de MS por quilograma de peso metabólico ($\text{g MS kg}^{0,75} \text{ }^{-1}$) e % do peso corporal vivo (%PC). Para as variáveis do desempenho animal como ganho médio diário (GMD) e ganho total do período não foram observadas ($P>0,05$) diferenças entre as fontes óleos. Porém foi observado que a ROS apresentou maior ($P<0,05$) conversão alimentar (CA) em relação ao tratamento com ROR e ROV. Da mesma maneira, foi observado que a ROS apresentou melhor ($P<0,05$) eficiência alimentar em relação a ROR e ROV para frangos de corte na fase final. Assim, conclui-se que as diferentes fontes de óleos (óleo de soja refinado, óleo de soja residual e óleo de víscera) incluídas até 5% da ração total podem ser utilizadas na fase final (22 a 42 dias de idade) de frangos de corte sem alterar o ganho médio diário e ganho total dos animais.

Palavras chave: Aves, óleo de soja residual, óleo de soja refinado, óleo de vísceras.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the intake and performance of broilers in the final phase (22-42 days) fed different sources of oils (soybean oil, soybean oil and residual oil viscera). A total of 150 broiler strain COOB, males and females, body weight (BW) initial pet-1 739.91 g day⁻¹ for the finals. The birds were distributed in a completely randomized design (CRD) with three different oil sources (treatments), five blocks and ten animals per experimental unit (boxing). Treatments were defined according to the sources of oil used in animal feed, which showed a rate of 5% of the total ration. The diets were formulated with soybean oil (ROS) with residual soybean oil (ROR) and poultry fat (ROV). The performance test animal was performed during the final phase of chickens 22-42 days old. The data of the studied variables (nutrient intake, average daily gain, total gain, feed conversion and feed efficiency) were analyzed by statistical system to determine SAEG analysis of variance and the differences observed for the studied variables were tested to media (Tukey) considering 5% significance. The different sources of oil did not affect ($P > 0.05$) intake of nutrients (dry matter, organic matter, crude protein, ether extract and neutral detergent fiber) in g-1 day-Animal 1; grams of DM per kilogram of metabolic weight (g DM kg^{0.75} -1) and% of live body weight (% BW). For variables of animal performance as average daily gain (ADG) and total gain of the period were not observed ($P > 0.05$) differences between sources oils. However, it was observed that ROS had higher ($P < 0.05$) feed conversion (FC) compared to treatment with ROV and ROR. Likewise, it was observed that ROS showed better ($P < 0.05$) feed efficiency relative to ROV and ROR for broilers at the final stage. Thus, it is concluded that different sources of oils (soybean oil, soy oil, residual oil and viscera) included up to 5% of the total ration may be used in the final stage (22 to 42 days) of broiler cut without changing the average daily gain and total gain of the animals.

Keywords: Birds, soybean oil residual oil, refined soybean oil, viscera.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 História da Avicultura.....	11
2.2 Produção Avícola no Brasil	12
2.3 Mercado Avícola	13
2.4 Densidades Avícolas	14
2.5 Lipídeos	15
2.6 Perfil dos óleos e gorduras	16
2.7 Óleo de Visceras.....	17
2.8 Óleo de soja refinado.....	18
2.9 Óleo residual de soja	19
2.10 Níveis de energia da ração	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÕES.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Estudos nas áreas de nutrição e genética possibilitaram uma rápida evolução na produção de linhagens comerciais de frangos de corte e também um melhoramento nos níveis nutricionais, aumento do desenvolvimento das aves, resultando assim em um acréscimo no ganho de peso, na conversão alimentar e no rendimento de carcaça (MORTARI et al., 2002).

As exigências nutricionais das aves podem ser alteradas por diversos fatores, tais como, raça, linhagem, disponibilidade dos nutrientes, consumo de ração, temperatura do ambiente, aspectos sanitários e umidade do ar. Portanto, o fator que limita o desempenho dos frangos de corte, que influência no consumo da ave é o nível energético fornecido pela ração (BRANDÃO, 2008).

De acordo com Fernandes et al. (2002), as dietas de frangos de corte formuladas basicamente de milho e o farelo de soja não conseguem atingir níveis energéticos que são recomendados. Sendo assim, são adicionados nas dietas, subprodutos de origem animal e vegetal, como o óleo vegetal e o sebo aumentando assim os níveis de energia metabolizável.

Os grandes progressos de pesquisa no desenvolvimento de novas tecnologias no setor da avicultura vêm tornando o Brasil um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango mundiais. Junto a esse fato, o padrão alimentar vem fazendo com que a carne de frango seja a carne mais consumida nas últimas décadas. A abertura dos mercados que são resultados da globalização econômica é outra causa a qual contribui para uma maior produção de frangos de corte. Isso fez com que houvesse um aumento na escala de produção e diminuição de custos e conseqüentemente um aumento no consumo de frangos de corte (VOILA; TRICHES, 2012).

Grandes quantidades de óleos e gorduras estão sendo acrescentados nas rações de frangos de corte, aumentando assim a densidade de energia nas rações e um melhor desempenho das aves. Os óleos com melhor digestibilidade são os óleos vegetais insaturados, mas os óleos de origem animal têm sido bastante utilizados, como o óleo de vísceras que além de ter um baixo custo apresentam grandes quantidades de ácidos graxos saturados. Porém é mais vulnerável a rancificação da ração, podendo ocorrer grandes prejuízos com o desempenho do animal e com a estabilidade oxidativa da carne (MONDINI, 2004).

Segundo Sabino (2013), os lipídeos são grandes fontes de energia prontamente disponível e de ácidos graxos essenciais (linolênico e linoléico), contendo mais energia do que os carboidratos por isso são bastante utilizados em rações com o objetivo de elevar a densidade energética. Essa adição promove um efeito benéfico no desempenho dos frangos,

muitas vezes apresentando um valor biológico superior ao esperado, e geralmente reflete em melhoria na taxa de crescimento, na utilização dos nutrientes da ração e no seu conteúdo de energia metabolizável.

Com base no exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar a dieta de frangos de corte de 22 a 42 dias de idade (fase final) com diferentes fontes de óleo (óleo de soja refinado, óleo de soja residual e óleo de vísceras) sobre o consumo de nutrientes e desempenho de frangos de corte.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como a alimentação representa cerca de 70 a 80% do custo de produção do frango de corte, tem-se buscado alternativas que façam com que as formulações de rações se tornem cada vez mais econômicas e eficientes uma vez que a produção de frangos de corte tem tido um grande avanço. Sendo assim, tanto os efeitos dos aminoácidos como os efeitos de níveis de energia que estão relacionados sobre o desempenho de frangos de corte são avaliados por serem os itens que mais sobrecarregam as rações (DUARTE et al., 2006).

2.1 História das aves de corte

A história da avicultura vem de muitos séculos, e o início da domesticação da galinha de acordo com os historiógrafos ocorreu no continente asiático. Essa galinha domesticada foi utilizada como objetos ornamentais e também como animal de briga e no final do século XIX que começaram a apreciar tanto seus ovos como sua carne (FORMIGONI, 2005).

A indústria avícola no Brasil, antes do ano de 1.970 praticamente não existia, a criação das aves era feita em pequenas propriedades e de forma doméstica, o que era produzido abastecia somente os mercados locais como as mercearias, açougues, restaurantes, entre outros. Embora o frango passasse a imagem de ser uma carne barata aonde toda a população podia ter acesso, tinha um consumo privado e não era significativo pelo tamanho da população, pois foi verificado que o consumo *per capita* dessa carne, nos anos de 1.965 e 1.969, estava em torno de 400 g (TOMBOLO; COSTA, 2003).

No início dos anos de 1.960 surgiu em Santa Catarina a integração entre empresa e produtor que é muito utilizado em todo o país, porém, antes dessa época, em São Paulo, os produtores conseguiam os insumos através do mercado, engordavam as aves e vendiam para um frigorífico. A atividade de produção de carne de frango foi se firmando e empresas começaram a apostar no comércio de carne de frango. Elas foram impulsionadas pela oferta de créditos para investimentos de longo prazo associado, inicialmente, à utilização de tecnologias importadas, no que se refere à genética, e às técnicas ambientais, sanitárias e nutricionais de abate e processamento (EMBRAPA, 2010).

2.2 Produção Avícola no Brasil

A avicultura contribui com uma parte da agropecuária que gera maior número de emprego devido ao seu curto ciclo de produção. Desta forma, em países que tenham elevado índice de desemprego e um baixo nível de atividade econômica, o desenvolvimento desta atividade torna-se importante. Porém, a atividade avícola vem passando por diversos constrangimentos desde fatores técnicos e produtivos até fatores socioeconômicos e políticos (NICOLAU; BORGES; SOUZA, 2011).

A produção avícola em 1.986, começou com cerca de 1.617 mil toneladas, a partir daí foi crescendo no Brasil, aumentando a produção no ano de 1.900 para 2.356 mil toneladas, em 2.000 para 5.977 mil toneladas e no ano de 2.005 produziu 9.297 mil toneladas e em 2.006 com cerca de 9.895 mil toneladas (TAVARES; RIBEIRO, 2007).

No Brasil, a avicultura emprega mais de 3,6 milhões de pessoas, direta e indiretamente, e responde por quase 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O setor é representado por dezenas de milhares de produtores integrados, centenas de empresas beneficiadoras e dezenas de empresas exportadoras. A importância social da avicultura no Brasil se verifica também pela presença maciça no interior do país, principalmente nos estados do Sul e Sudeste. Em muitas cidades a produção de frangos é a principal atividade econômica. Em 2.011, a produção brasileira atingiu a marca histórica de 13,058 milhões de toneladas, garantindo ao Brasil uma posição entre os três maiores produtores mundiais de carne de frango, com Estados Unidos e China (UBABEF, 2011).

Em 2.012 a produção de frango de corte chegou a 12.645 milhões de toneladas, tendo assim, uma diminuição de produção de cerca de 3 % quando relacionado ao ano de 2.011, o Brasil manteve-se atrás dos Estados Unidos e da China como o terceiro maior produtor de carne de frango com 69 % do total de frangos produzidos destinados para o consumo interno e 31% destinados para a exportação. O Brasil também se manteve na posição de maior exportador mundial. Portanto, considera-se que o consumo de carne de frango foi de 45 kg por pessoa (UBABEF, 2013).

Segundo o IBGE (2013), no 4º trimestre de 2.012, somando os três estados da região sul abateu 59,0% do total nacional, enquanto a região Sudeste abateu 21,2%. O estado do Paraná foi o que mais se destacou no ranking nacional de abate de frangos com cerca de 28,0%. Logo após, Santa Catarina e Rio Grande do Sul encontravam entre os três primeiros com 15% cada um. No estado de Santa Catarina a produção teve perdas fazendo que aumentasse o custo de

produção, pois os preços do milho e da soja tiveram aumento. O Rio Grande do Sul apresentou aumento em 12,1% do número de aves abatidas quando comparado nos anos 2.011 e 2.012, São Paulo abateu 18,9% a menos do que no 4º trimestre de 2.011 e em Mato Grosso teve um aumento de 16,3% de aves abatidas.

2.3 Mercado avícola mundial

A quantidade de carne de frango que são compradas através do mercado internacional haviam se estabilizado em 2.002 com cerca de 4.279 mil toneladas, teve uma queda em 2.003 para 0,11% tendo como motivo a diminuição de 2,3% nas compras da Rússia que é o maior importador mundial devido a restrições do sistema de cotas. Até o ano de 2.002 o Brasil não exportava para a Coreia do Sul e México, mas há negociações entre os dois governos (ABEF, 2003).

Segundo Deliberali et al. (2010), o mercado internacional teve uma mudança significativa na absorção de tecnologia e na agregação de valores destinados ao último cliente, isso pode ser explicado pelo crescimento do consumo mundial de carne de frango pelos países que estão em desenvolvimento. As inovações tecnológicas e organizacionais da cadeia de frango são obtidas pelo Brasil através da sua competitividade.

A exportação de carne de frango vem aumentando ano a ano. A exportação de carne de frango e bovina no ano de 2005 representaram cerca de 72% dos produtos de origem animal, e 38% das exportações foi de carne de frango, ultrapassando nesse ano 3,5 bilhões de dólares (HEIZEN, 2006).

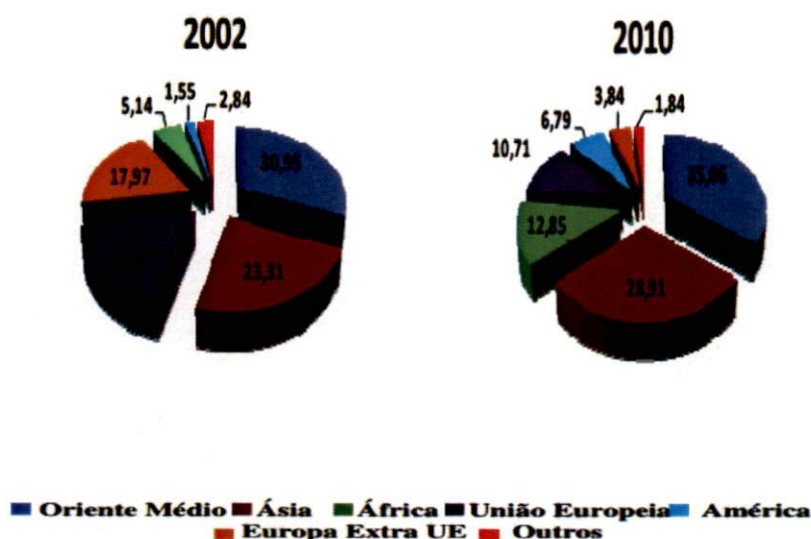
A competitividade do agronegócio do frango está condicionada ao preço, à qualidade, à sanidade dos produtos e à capacidade de atender os diferentes segmentos de mercado. Esses fatores possuem ligação direta com a estrutura contratual, pois ela possibilita a obtenção regular e padronizada da matéria-prima e permite o planejamento das exportações. Também merece destaque a importância da regularidade do fornecimento e da produção de grãos para um bom desempenho do agronegócio (PEREIRA; MELO; SANTOS, 2007).

Um dos principais estados produtores de frango de corte do país é o estado de Santa Catarina, onde no ano de 2005 obteve mais de um milhão de dólares em exportações, representando aproximadamente 30% das exportações de origem animal do país. A exportação de frango corresponde a 19,0% de toda a exportação do estado (HEIZEN, 2006).

De acordo com Voila; Triches (2012), os destinos das exportações brasileiras da carne de frango tiveram um aumento relevante, do ano 2003 para 2006 teve um aumento de 33

países, totalizando 158, e no ano de 2010 para 170 países, sendo que os principais destinos, no período 2002 e 2010 são demonstrados na (Figura 1).

Figura 1- Destino das exportações brasileiras da produção de frangos de corte (2002 a 2010).



Fonte: Adaptado de VOILA; TRICHES 2012.

Observou-se que em 2002, o continente Americano estava na sexta colocação, com 1,5% das exportações, apresentando uma quantidade de 23 mil toneladas de frangos, porém, obteve um aumento ao longo do período com uma média de 32% ao ano. A Europa, eliminando a União Europeia em 2002, ocupava a quarta colocação com 18,0% totalizando 266 mil toneladas, e em 2010 passou para a sexta colocação com 3,8% na exportação (VOILA; TRICHES, 2012).

2.4 Densidades Avícolas

Devido ao elevado custo das instalações, além da tecnologia o manejo é uma importante forma de rentabilidade da criação, a densidade populacional é uma das maneiras de manejo que relacionam a otimização das instalações e o processo de produção de frangos de corte (SANTOS; LUCAS JR; SAKOMURA, 2005).

Segundo Furtado et al. (2005), mais de 50% do que é investido na criação de frangos de corte estão ligados as instalações, portanto devem ser economicamente viável e proporcionar bem estar aos animais considerando os materiais utilizados, técnicas da construção e fatores climáticos. Recomenda-se universalmente que a orientação do galpão seja leste-oeste visando

diminuir a entrada direta do sol sobre os animais através da parte lateral da instalação, pois durante o dia o sol fica sobre a cumeeira da instalação (RESENDE; BATISTA; RODRIGUES, 2009).

A escolha entre sistema climatizado, ou menos climatizado, para a criação de frangos em alta densidade envolve uma série de atitudes durante a implantação da criação, que proporcionará as aves o conforto adequado. É importante lembrar que se buscam criações de frangos em alta densidade, com menor custo de implantação e operacionalização, e que possibilitem bons resultados, através da reestruturação da infra-estrutura já existente (ABREU; ABREU, 1999).

2.5 Lipídeos

Os lipídeos são solúveis em solvente orgânicos e insolúveis em água, apresentam substâncias como o acilgliceróis, ácidos graxos e fosfolipídeos que são relacionados aos esteróis e carboidratos. Os triacilgliceróis são formados por óleos ou gorduras e são bastante utilizados em alimentos (RIBEIRO; SERAVALLI, 2007).

Segundo Brandão et al. (2005), a forma estrutural dos óleos e gorduras são os mesmos devido a sua formação que na maioria são formados pelos triglicerídeos, conforme o tipo de ácido graxo que formam esse triglicerídeo, suas características químicas, físicas e nutricionais irão variar. Quando um produto formado de triglicerídeos e ácidos graxos saturados, ter um ponto de fusão maior que a temperatura do ambiente, considera-se então um produto sólido, denominando-se gordura. Porém quando os triglicerídeos são formados na sua maioria por ácidos graxos insaturados, tendo ponto de fusão menor que a temperatura do ambiente, o produto será líquido e denominando-se como óleo.

São classificados em lipídeos simples, compostos e derivados, onde os lipídeos simples são formados pela esterificação de ácidos graxos e alcoóis que são subdivididos em gorduras que são formados pelos ácidos graxos e glicerol, e em ceras que são misturas de alcoóis, ácidos e alguns alcanos de cadeia longa. Os lipídeos compostos além de conter o grupo éster da união do ácido graxo e glicerol e outros agrupamentos químicos como os fosfolipídeos que são formados por glicerol, ácidos graxos, ácido fosfórico e outros grupos, e os cerebosídeos que são formados por ácidos graxos, um grupo nitrogenado e um carboidrato. Os lipídeos derivados são obtidos através da hidrólise dos lipídeos neutros e compostos, são os ácidos graxos de alto peso molecular, esteróis, hidrocarbonetos de cadeia longa, carotenóides e vitaminas lipossolúveis (RIBEIRO; SERAVALLI, 2007).

A insaturação refere-se à presença de dupla ligação no ácido graxo. Exemplos de ácidos graxos que contêm apenas uma dupla ligação: ácido palmitoléico (16:1) e ácido oléico (18:1); ácidos com duas duplas ligações: ácido linoléico (18:2); três duplas ligações: linolênico (18:3); quatro, araquidônico (20:4), entre outros. A saturação ocorre quando todas as suas ligações são preenchidas ou saturadas. Os principais ácidos graxos saturados são: butírico (4), capróico (6), caprílico (8), cáprico (10), láurico (12), mirístico (14), palmítico (16), esteárico (18) e araquídico (20), sendo o butírico, capróico e caprílico líquidos em temperatura ambiente. Os ácidos graxos saturados têm a fórmula geral $C_nH_{2n}O_2$. Os primeiros da série são voláteis e geralmente eliminados das tortas de oleaginosas, no processo de industrialização, em virtude das altas temperaturas de seu tratamento (PUPA, 2004).

2.6 Perfil dos óleos e gorduras

O óleo vegetal, proveniente de qualquer planta oleaginosa, quando exposto a temperaturas elevadas por um grande tempo, irá sofrer oxidação e hidrólise dos triglicerídeos fazendo com que os ácidos graxos linoléicos, palmítico, oléico e linoléico modifiquem suas propriedades nutricionais, percam antioxidantes e sofram grandes transformações tanto físicas quanto químicas, como aumento da viscosidade, cor do óleo e odor desagradável (RABELO; FERREIRA, 2008).

No conceito qualidade, o que pode alterar o perfil dos ácidos graxos irá depender da fonte de lipídio que estará sendo utilizada, a sua origem e sua composição em ácidos graxos, como por exemplo, ácidos graxos com melhor valor nutricional, irão produzir alimentos onde além de terem suas características nutritivas ocasionam outros benefícios a quem irá consumir (LARA et al., 2006).

O perfil de ácidos graxos das fontes lipídicas que são adicionadas nas dietas dos frangos de corte pode influenciar no desempenho zootécnico, sendo que essas influências tornam-se mais evidentes quando aparecem grandes diferenças no perfil de ácidos graxos das fontes utilizadas, principalmente se houver saturação, pois em dietas com elevada quantidade de ácidos graxos insaturados tem uma melhor absorção por haver diferença nos processos digestivos e na absorção (GARCIA, 2009).

Segundo Nelson e Cox (2002), os ácidos graxos são ácidos carboxílicos com cadeias hidrocarbonadas de comprimento C4 a C36. As propriedades físicas dos ácidos graxos e dos compostos são determinadas pelo tamanho e estado de instauração da cadeia de

hidrocarboneto, onde quanto maior for a cadeia acila do ácido graxo, menor a quantidade de duplas ligações e menor será a solubilidade da água.

A digestibilidade dos alimentos é o principal fator que afeta o valor de energia metabolizável dos óleos e gordura, sendo dependente de diversos fatores, tais como: comprimento da cadeia carbônica do ácido graxo, número de duplas ligações do ácido graxo, presença ou ausência de ligação éster, forma da gordura com triglicerídeo ou como ácido graxo livre, arranjo específico do ácido graxo saturado e insaturado no glicerol na molécula do triglicerídeo, idade da ave, relação de ácido graxo insaturado e saturado na mistura de ácidos graxos livres, flora intestinal e composição da dieta na qual os ácidos graxos são adicionados (LARA et al., 2005).

De acordo com Racanacci et al. (2008), a composição de ácidos graxos contendo 4% de óleo de vísceras de aves utilizando óleo fresco ou oxidado (Tabela 1), o componente que mais sofreu efeito foi o ácido linoléico (C18:2) sobre o processo de oxidação lipídica. Como os ácidos graxos são quantificados em porcentagem do total da área dos picos, a introdução do oxigênio na molécula insaturada pode comprometer as duplas ligações; as moléculas mais insaturadas deixam de ser identificadas como tal, fazendo que haja incremento artificial das espécies menos insaturadas. Conseqüentemente, a proporção de ácidos graxos saturados e insaturados nas duas amostras de óleo também apresentou modificações, sendo a quantidade de insaturados bastante reduzidos e a de saturados aumentada para o óleo oxidado.

Tabela 1: Perfil de ácidos graxos do óleo de vísceras de aves

Ácido graxo(%)	Óleo fresco	Óleo oxidado
Ácido mirístico (C14:0)	0,77	0,83
Ácido palmítico (C16:0)	27,70	29,70
Ácido oléico (C18:1)	38,20	38,90
Ácido linoléico (C18:2)	16,20	13,40
Ácido linolênico (C18:3)	0,03	0,09

Fonte: Adaptado de Racanacci et al., (2008).

2.7 Óleo de Vísceras

O óleo de vísceras de frango é obtido através do processamento dos resíduos de abate de frangos e apresenta características semelhantes aos óleos vegetais usados na produção de biodiesel quando comparado à composição de ácidos graxos e ao estado líquido que apresenta na temperatura ambiente. O óleo de vísceras é de grande abundância no Brasil, por ser o

segundo maior produtor de frango, e devido ao estado da Bahia ter um grande número de aves abatidas e uma grande produção de carne de frangos (MOURA, 2010).

O óleo de vísceras de aves é uma importante fonte de energia, porém apresenta alta concentração de ácidos graxos insaturados em sua composição, que são facilmente oxidados. Este processo compromete a sua qualidade, palatabilidade e eficiência de aproveitamento de vários nutrientes pelos animais (RACANICCI et al., 2008). A oxidação lipídica nos alimentos é o principal fator que causa a perda de qualidade da ração, resultando em um baixo valor nutricional, produção de compostos tóxicos além de afetar o aroma, sabor cor e textura (MONDINI et al., 2004).

2.8 Óleo de soja refinado

O óleo de soja pode ser classificado em três classes: Bruto ou cru que é o óleo extraído do grão, degomado ou purificado (Figura 2) que é o óleo que após a sua extração os fosfolipídios são extraídos e refinado e depois da degomagem é neutralizado, clarificado e desodorizado (AMARAL; JAIGOBIND; JAIGODIND, 2006).

A extração do óleo pode ser mecânica ou utilizando solventes, onde a prensagem mecânica é realizada por prensas contínuas, em que são retiradas uma pequena parte de óleo, seguida por extração com o solvente, constituindo o processo misto (PINHEIRO et al., 2008). A prensagem mecânica sob alta pressão reduz o conteúdo de óleo na torta em até 5%, e a solução de óleo no solvente denomina-se de miscela, e o que define a velocidade da extração é a obtenção do equilíbrio entre o óleo-miscela-solvente. A hexana satisfaz uma série de exigências de um solvente apropriado: dissolve facilmente o óleo sem agir sobre outros componentes, possui estreita faixa de temperatura de ebulição, além de ser imiscível com água. Portanto, este solvente tem suas desvantagens que é o alto custo e a elevada inflamabilidade (AMARAL; JAIGOBIND; JAIGODIND, 2006).

O processo de purificação do óleo é feito para eliminar os fosfolipídios, os ácidos graxos livres, pigmentos, impurezas e compostos indesejados, substâncias voláteis, ceras e os triglicerídeos de alto ponto de fusão. No processo de degomagem ocorre à eliminação dos fosfolipídios, os ácidos graxos livres são eliminados pela neutralização, a clarificação retira os pigmentos e outras impurezas. A desodorização é um processo de destilação à alta temperatura ocorrendo assim à remoção dos compostos que são responsáveis pelos odores e aromas desagradáveis do óleo (JUNIOR TOMAZIN, 2008).

O elevado valor energético das gorduras faz com que se torne um dos motivos para seu uso nas rações, pois aumenta a eficiência alimentar. Portanto ao adicionar gordura na ração como uma fonte de energia metabolizável irá variar de acordo com o preço (PUPA, 2004).

Figura – 2 Óleo de soja refinado utilizado na alimentação frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade



Fonte: Arquivo pessoal.

2.9 Óleo residual de soja

O óleo vegetal obtido de qualquer planta oleaginosa, quando submetido a temperaturas elevadas por tempo longo sofrerá oxidação e hidrólise dos triglicerídeos, fazendo com que os ácidos graxos (linoléico, palmítico e oléico) percam as suas propriedades nutricionais, antioxidantes (Figura 3), e sofram modificações tanto físicas quanto químicas, aumentando sua viscosidade, e para que não tenha um odor desagradável e sua cor modificada (SANTOS et al., 2009).

O produto que resulta da extração do óleo bruto de soja é o óleo de soja, que devido a sua qualidade e a presença de ácidos graxos insaturados e triglicerídeos é a fonte de gordura que mais se utilizam na alimentação de frangos de corte (FERNANDES et al., 2002).

Como fonte de lipídio alternativa, pode ser citada o óleo vegetal proveniente do processo de frituras, que diferentemente de outros resíduos alimentares não é biodegradável e o seu descarte se torna um problema para as donas de casa e gerentes de lanchonetes e restaurantes. Uma vez que despejado no esgoto causa entupimento das tubulações e se jogado nas águas dos rios e lagoas, torna-as impróprias para o consumo. Uma forma de evitar este tipo de poluição é recolher e armazenar o óleo e utilizá-lo para reaproveitamento posterior

pela transformação do mesmo em sabão, que é um agente biodegradável (NEPOCUMENO et al., 2006).

Figura – 3 Óleo residual de soja utilizado na ração de frangos de corte no período de 22 a 42 dias de idade



Fonte: Arquivo pessoal.

2.10 Níveis de energia da ração

As aves utilizam a energia tanto para o crescimento quanto para a produção de ovos, movimentos musculares, síntese de inúmeros compostos e processos bioquímicos. As aves requerem de dietas com elevada concentração de energia fazendo com que aumente o seu potencial, tornando-se assim comum adicionar óleos ou gorduras nas rações (BRANDÃO, 2005).

De acordo com Urbano (2006), atualmente o metabolismo energético das aves, os fatores que o afetam e como são aproveitados os demais nutrientes que compõe a dieta, tem sido explorado intensamente utilizando pesquisas na área nutricional. Portanto, o controle dos nutrientes nas rações faz com que a característica da carcaça tenha um melhor desempenho, pois irá diminuir o acúmulo de gordura e favorecerá uma melhor deposição de proteína e também diminuir problemas que estejam relacionados com as altas temperaturas do ambiente.

Segundo Silva et al. (2011), ao analisar o consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar de frangos de corte alimentados com dieta contendo óleo de aroeira, no desempenho animal, não observou houve efeito ($P>0,05$) significativo dos tratamentos em relação aos índices de produção animal (Tabela 2). Indicando assim, que os resultados obtidos não registraram diferenças significativas em relação ao desempenho de frangos aos 24 dias recebendo dietas com extrato vegetal.

Tabela 2- Consumo de ração (g ave), ganho de peso (g ave) e conversão alimentar dos frangos de corte alimentados com dieta contendo óleo de aroeira a 0,4% durante o período de 1 a 38 dias.

Dietas	1-38 dias de idade
0,4% óleo de aroeira-vermelha	-----Consumo de ração---
	2620,54
0,4% óleo de aroeira-vermelha	-----Ganho de Peso-----
	1389,13
0,4% óleo de aroeira-vermelha	-----Conversão Alimentar-----
	1,87

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2011).

Segundo Pucci et al. (2003), não houve efeito da adição do complexo enzimático nem interação ($P>0,05$) dos níveis de óleo de soja sobre o ganho de peso de frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade (Tabela 3). No entanto, à medida que os níveis de óleo foram aumentados nas rações, observou-se acréscimo linear ($P<0,01$) do ganho de peso ($Y^{\wedge} = 560,88 + 9,925X$; $R^2 = 0,83$).

Tabela 3 - Ganho de peso médio dos frangos alimentado com diferentes níveis de óleo de soja nas rações experimentais.

Níveis de óleo	Ganho de peso (g)
	22 a 42 dias
0	1342
2,5	1377
5,0	1468
7,5	1466

Efeito linear ($P<0,01$)

Fonte: Adaptado de PUCCI et al. (2003).

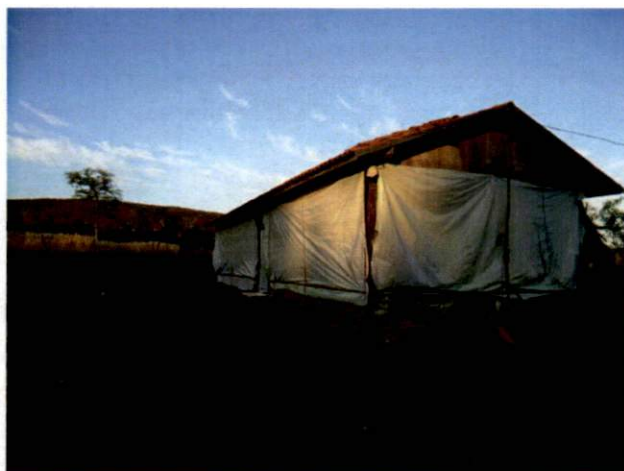
Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos classificados de acordo com a sua cadeia carbônica em saturados, sem duplas ligações e insaturados, apresentando uma ou mais duplas ligações. São denominados essenciais: o ácido linoléico e linolênico, esses dois ácidos são de tamanha abundância nos óleos vegetais, tais como o de algodão, girassol, milho e o óleo de soja. Eles não são sintetizados pelo organismo humano, por isso eles são obtidos através da dieta, sendo assim, o mercado mundial apresenta um grande número de suplementos alimentares de ácidos graxos poliinsaturados, que são o ômega-3 e ômega-6 e também os produtos que são incorporados os ácidos (VIEIRA et al., 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia de Pontes e Lacerda e no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal (LAANA) pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT no período de 23 de agosto a 11 de setembro de 2013.

A localização do aviário é no sentido norte- sul (Figura 4), o aviário não é adequado pois a forma correta é no sentido leste- oeste. Foi feita uma adaptação do aviário utilizando folhas de coqueiro para diminuir a entrada de ar e a incidência de raios solares.

Figura 4- Orientação do aviário no sentido norte-sul .



Fonte: Arquivo pessoal.

Foram utilizados 150 frangos de corte da linhagem COOB (Figura 5), machos e fêmeas, onde as aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três tratamentos, em cinco blocos e com dez animais por unidade experimental. Os tratamentos foram definidos de acordo com as fontes de óleo utilizadas nas rações, ração com óleo de soja refinado (ROS), ração com óleo residual de soja (ROR) e ração com óleo de vísceras (ROV).

O óleo de soja refinado utilizado nesse experimento foi adquirido através do comércio local do município de Pontes e Lacerda MT, o óleo residual de soja foi obtido por um estabelecimento comercial e o óleo de vísceras foi obtido pelo GRUPO MARQUES & CAETANO LTDA do Município de Mirassol D' Oeste MT.

As aves foram separadas em 15 boxes medindo 1 metro de largura por 2 metros de comprimento e 1 metro de altura cada um, construídos com tela de arame galvanizado, malha de 0,71 mm.

Figura 5- Frangos de corte da linhagem COOB, alimentados com as diferentes fontes de óleo nas rações experimentais.



Fonte: Arquivo pessoal.

A ração era fornecida uma vez ao dia às 07:00 horas da manhã, o comedouro era do tipo tubular (Figura 6) aonde era utilizado um comedouro para cada box e a altura era regulada constantemente evitando assim o desperdício de ração.

Figura 6 - Comedouro do tipo tubular utilizado no arraçamento dos frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade alimentados com as diferentes fontes de óleo.



Fonte: Arquivo pessoal.

O aquecimento das aves foi realizado por meio de campânulas elétricas provida de lâmpada de 150 Watts onde ficavam ligadas durante a noite e desligadas logo pela manhã, com o intuito de estimular os animais a consumirem a ração.

A análise bromatológica dos alimentos realizada no LAANA (UNEMAT) e a composição química dos alimentos utilizados no presente estudo segundo Rostagno (2005) que eram constituídas por: resíduo de mandioca, milho grão moído, farelo de soja, óleo de soja, óleo residual de soja, óleo de vísceras e núcleo final estando demonstradas na Tabela 4, esses valores tabelados (óleo de soja refinado, óleo residual de soja e óleo de vísceras) e os obtidos no LAANA da composição química dos alimentos foram utilizados para estimar a composição percentual e química das rações experimentais.

Tabela 4 - Composição bromatológica dos alimentos experimentais.

Alimento	Nutrientes expressos em % da MS						
	MS %	MO	PB	EE	FDN	MM	EM Mcal kg ⁻¹
Resíduo de Mandioca	90,22	93,98	3,41	0,59	11,75	6,20	2,97
Milho grão moído	88,63	95,65	8,62	3,42	11,93	4,35	3,38
Farelo de soja	90,75	94,50	50,62	1,45	14,93	5,50	2,29
Óleo de soja refinado	99,60	99,50	0,00	99,50	0,00	0,50	8,79
Óleo residual de soja	99,00	99,50	0,00	99,50	0,00	0,50	7,91
Óleo de vísceras	99,40	99,30	0,00	99,30	0,00	0,70	8,60
Núcleo final	99,50	1,50	0,00	0,00	0,00	98,50	0,00

Fonte: Elaborado pela Autora

O bebedouro era do tipo *nipple* (chupeta) um para cada boxe (Figura 7) onde a água era fornecida a vontade.

Figura 7- visualização do bebedouro tipo *nipple* e do sistema de aquecimento utilizado no ensaio de desempenho animal com frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade alimentados com diferentes fontes de óleo.



Fonte: Arquivo pessoal.

As rações experimentais foram balanceadas para apresentarem 18.3% de proteína bruta - PB (isoprotéica) e 3.11Mcal Kg de energia metabolizável - EM de acordo com o Rostagno (2005), como demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Composição percentual e bromatológica das rações com diferentes fontes de óleos para a fase final (22 - 42 dias de idade) de frangos de corte.

Alimentos	Rações experimentais com diferentes fontes de óleos		
	ROS	ROR	ROV
Composição percentual das rações experimentais			
Resíduo de Mandioca	18,0	12,0	8,0
Milho grão moído	45,0	52,0	57,0
Farelo de soja	27,0	26,0	25,0
Óleo de soja	5,0	0,0	0,0
Óleo residual de soja	0,0	5,0	0,0
Óleo de vísceras	0,0	0,0	5,0
Núcleo final	5,0	5,0	5,0
Total	100,0	100,0	100,0
Composição bromatológica (% na MS) das rações experimentais para fase final			
<i>Variáveis</i>			
Matéria seca (MS)	90,25	90,30	90,31
Materia orgânica (MO)	90,52	90,63	90,70
Proteína bruta (PB)	18,39	18,37	18,23
Extrato etéreo (EE)	7,01	7,20	7,32
Fibra em detergente neutro (FDN)	11,51	11,50	11,47
Matéria mineral (MM)	9,48	9,36	9,30
EM Mcal Kg ⁻¹ para aves	3,11	3,10	3,10

Fonte: Elaborada pela autora.

O ensaio de desempenho produtivo das aves ocorreu no período de 22 a 42 dias, as sobras e os frangos eram pesadas duas vezes na semana, nas terças e aos sábados. Os frangos eram pesados em balança sendo que somente três frangos eram pesados para obtenção da média do peso do lote. A média do peso inicial foi 739,91 g.

As amostras das sobras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas por boxe e o tipo de ração e armazenadas no LAANA para posterior análise da composição bromatológica.

A análise das variáveis estudadas (consumo de nutrientes, ganho médio total, ganho médio de diário, conversão alimentar e eficiência alimentar) foi interpretada por meio de análise de variância no programa Sistema de Análise Estatística e Genética - SAEG (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 1997). As diferenças observadas para as diferentes fontes de óleo sobre as variáveis estudadas foram determinadas por teste de Tukey considerando 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN) de frangos de corte no período de 22 a 42 dias de idade (fase final) alimentados com dietas contendo diferentes fontes de óleos estão demonstrados na Tabela 6.

As diferentes fontes de óleo (óleo de soja, óleo de soja residual e óleo de vísceras) não alteraram ($P>0,05$) o consumo de MS; MO; PB; EE e FDN de frangos de corte na fase final expressos em g dia⁻¹; g MS kg^{0,75}-1 e %PC. Os valores médios observados para o consumo de MS; MO; PB; EE e FDN de 113,77; 101,35; 22,52; 8,32 e 12,07 g dia⁻¹ respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6 – Consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN) para dos frangos na fase total (22 a 42 dias) alimentados com dietas contendo diferentes fontes de óleo.

Variáveis	Rações com diferentes fontes de óleo			Média	CV(%)
	ROS	ROR	ROV		
CMS g dia ⁻¹	117,28a	115,43a	108,62a	Y= 113,77 ^{ns}	10,99
CMS g kg ^{0,75} -1	116,68a	110,91a	105,86a	Y= 111,15 ^{ns}	10,57
CMS % PC	11,65a	10,95a	10,50a	Y= 11,03 ^{ns}	6,81
CMO g dia ⁻¹	103,86a	103,26a	96,94a	Y= 101,35 ^{ns}	11,54
CMO g kg ^{0,75} -1	103,31a	99,21a	94,46a	Y= 99,00 ^{ns}	10,98
CMO % PC	10,32a	9,80a	9,36a	Y= 9,83 ^{ns}	11,11
CPB g dia ⁻¹	23,70a	22,45a	21,42a	Y= 22,52 ^{ns}	9,12
CPB g kg ^{0,75} -1	23,60a	21,57a	20,89a	Y= 22,02 ^{ns}	9,27
CPB% PC	2,36a	2,13a	2,07a	Y= 2,19 ^{ns}	9,67
CEE g dia ⁻¹	8,39a	8,44a	8,14a	Y= 8,32 ^{ns}	10,47
CEE g kg ^{0,75} -1	8,35a	8,11a	7,94a	Y= 8,13 ^{ns}	10,15
CEE% PC	0,83a	0,80a	0,78a	Y= 0,81 ^{ns}	10,38
CFDN g dia ⁻¹	12,80a	12,12a	11,30a	Y= 12,07 ^{ns}	15,23
CFDN g kg ^{0,75} -1	12,73a	11,66a	11,00a	Y= 11,80 ^{ns}	15,19
CFDN % PC	1,27a	1,15a	1,09a	Y= 1,17 ^{ns}	15,42

g kg^{0,75}-1: gramas por quilograma de peso metabólico; %PCV: percentagem do peso corporal vivo; g dia⁻¹: grama por dia e %CV: coeficiente de variação.

Fonte: Elaborado pela autora.

Este efeito observado das diferentes fontes de óleos sobre o consumo dos nutrientes pode ter ocorrido devido às rações experimentais terem apresentados valores de proteína bruta de 18,3% e de 3,10Mcal de EM kg⁻¹ para os diferentes tratamentos. Outro fato que pode ter contribuído para as respostas observadas foi que o nível de inclusão das fontes de óleos se

manteve a 5% da ração total; isso pode ter corroborado com os valores semelhantes encontrados no presente estudo.

Esses resultados estão de acordo com os resultados obtidos por Pucci et al. (2006), onde não foram observadas diferenças para consumo de ração das aves alimentadas com as diferentes fontes de lipídeos (óleo de vísceras de aves e óleo degomado de soja).

As rações contendo as diferentes fontes de óleos não influenciaram ($P>0,05$) os valores de ganho médio diário e ganho total do período dos frangos de corte na fase final (Tabela 7). O valor médio observado para o ganho médio diário das aves foi de $27,87 \text{ g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$.

Estudos conduzidos por Lara et al. (2005), os quais não foram observadas diferenças ($P>0,05$) no ganho de peso das aves alimentadas com óleo de soja e óleo de vísceras de aves, e os frangos alimentados com óleo degomado de soja apresentaram maior ganho de peso ($P<0,05$) quando comparados com os alimentados com óleo ácido de soja, porém não diferiu estatisticamente das aves alimentadas com óleo de vísceras e misturas de óleos.

Tabela 7 - Peso corporal inicial (PCi), peso corporal final (PCf), peso corporal médio (PC médio), ganho total do período (GMT), ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA) e eficiência alimentar (EA) de frangos na fase de 22 a 42 dias de idade alimentados com dietas contendo diferentes fontes de óleos.

Variáveis	Rações com diferentes fontes de óleo			Média	CV(%)
	ROS	ROR	ROV		
PCig	758,80	732,67	728,27	$Y = 739,91^{ns}$	8,44
PCfg	1.256,13	1.380,00	1.339,73	$Y = 1.325,29^{ns}$	7,03
PC médio g	1.007,47	1.056,33	1.034,00	$Y = 1.032,60^{ns}$	4,98
GMT g	497,33	647,33	611,47	$Y = 585,37^{ns}$	20,67
GMDg	23,68	30,83	29,12	$Y = 27,87^{ns}$	20,67
CA kgMS/GMD	5,02a	3,87b	3,82b	$P<0,05$	16,89
EA GMD/kg MS	0,20b	0,27a	0,27a	$P<0,05$	18,07

ROS: ração com óleo de soja refinado; ROR: ração com óleo de soja residual; ROV: ração com óleo de vísceras.

Fonte: Elaborado pela autora.

Entretanto foi observado que a ROS apresentou pior conversão alimentar (CA) ($P<0,05$) em relação ROR e ROV. O valor médio observado para a CA da ROS foi de 5,02 kg de ganho kg MS^{-1} enquanto os valores observados para a ROR e ROV foram de 3,87 e 3,82 kg de ganho kg MS^{-1} , respectivamente (Tabela 7). Este dados de CA estão acima do estudo conduzido por (LARA et al., 2005), o qual avaliou o fornecimento de diferentes fontes de óleo na dieta de frangos de corte (óleo degomado de soja, óleo de vísceras de aves, óleo ácido de soja) e observaram uma CA de 1,737 utilizando óleo de soja e 1,740 com óleo de vísceras.

A eficiência alimentar (EF) dos frangos de corte na fase final foi alterado ($P < 0,05$) com a inclusão das diferentes fontes de óleos nas rações (Tabela 5). O valor médio da EF observada para a ROS foi de $0,20 \text{ kg MS GMD}^{-1}$ inferior ($P < 0,05$) aos valores de $0,27$ e $0,27 \text{ kg MS GMD}^{-1}$, respectivamente para ROR e ROV.

5 CONCLUSÕES

Assim, conclui-se que inclusão de 5% das diferentes fontes de óleos (óleo de soja refinado, óleo de soja residual e óleo de víscera) na alimentação de frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade não altera o consumo de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro além de manter o ganho médio diário e ganho médio total dos animais.

A utilização de 5% de óleo de soja refinado na dieta de frangos de corte na fase de 22 a 42 dias de idade proporciona uma pior conversão alimentar onde se pode observar que quanto maior a conversão alimentar pior é o desempenho dos frangos de corte. E a eficiência alimentar também houve alteração na ração contendo óleo de soja refinado, tendo valores inferiores aos óleos de soja residual e óleo de vísceras.

REFERÊNCIAS

- ABEF. Associação Brasileira dos exportadores de Frangos. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/files/publicacoes/7a2e75e6e722893b704b577ef66e8d37.pdf>> Acesso em: 8 de outubro de 2013.
- ABREU, P. G. de.; ABREU, V. M. N. Alta densidade na produção de frangos de corte. Embrapa 1999.
- AMARAL, L. do.; JAIGOBIND, J. J.; JAIGOBIND, A. G. A. Óleo de soja. **Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas**. Paraná, novembro. 2006.
- BRANDÃO, P. A.; COSTA, F. G. P.; BARROS, L. R.; et al. Ácidos graxos e colesterol na alimentação humana. **Agropecuária Técnica** v. 26, n.1, p. 5-14, 2005.
- BRANDÃO, T, M. **Diferentes tipos de óleo de soja e níveis de energia em dietas de frango de corte: desempenho e característica de carcaça**. 2008, 62p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal do Piauí – Teresina – PI, 2008.
- DELIBERALI, E. A.; VIANA, G.; STADUTO, J. R.; et al. Exportações e habitações de carne de frango do mercado internacional: um estudo da mesorregião oeste do estado do Paraná. **Informações Econômicas** v.40, n.6, 2010.
- DUARTE, K. F. et al. Efeito de diferentes níveis de energia e de programas de alimentação sobre o desempenho de frango de corte abatido tardiamente. **Revista Brasileira de Zootecnia**. vol 35, n.5, p. 1992-1998, 2006.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Avicultura no Brasil. Disponível em:<http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=15> . Acesso em: 7 de outubro de 2013.
- FERNANDES, J, I. M.; FREITAS, A.; ROCHADELLI, R., et al. Resíduo gorduroso da indústria de óleos vegetais em substituição ao óleo de soja em rações de frangos de corte. **Arquivo de Ciências Veterinárias** v.7, n.2, p.135-141, 2002.
- FORMIGONI, E. E. **Resolução de problemas de roteamento de veículos na entrega de produtos da indústria avícola**. 2005, 127p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR, 2005.
- FURTADO, D. A.; TINOCO, I. F. F.; NASCIMENTO, J. W. B.; et al. Caracterização das instalações avícolas na mesorregião do agreste paraibano. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.3, p. 831-840, 2005.
- GARCIA, A. M. L. **Perfil de ácidos graxos e características de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas contendo óleo de soja e/ou sebo bovino**. 2009. 46p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul – Campo Grande – MS, 2009.

HEINZEN, L. F. A realidade em uma pequena empresa da avicultura catarinense. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. 44 p. Relatório de estágio.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística da Produção Agropecuária. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201204_publ_completa.pdf>.

JUNIOR TOMAZIN, C. **Extração de óleo de soja com etanol e transesterificação etílica na miscela**. 2008. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo-Piracicaba – SP, 2008.

LARA, L. J. C.; BAIÃO, N. C.; AGUILAR, C. A. L.; CANÇADO, S. V.; et al. Efeito de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária** v.57, n.6, p.792-798, 2005.

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

MONDINI, C. R. A. **O efeito do uso de óleo de vísceras de aves oxidado no desempenho de frangos de corte e na estabilidade oxidativa da carne da sobrecoxa**. 2004, 92p. Dissertação (Doutorado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Piracicaba – SP, 2004.

MONDINI, C. R. A.; FERNANDO, M. M. J.; APARECIDA, B. M.; et al. Oxidação lipídica do óleo de vísceras de aves para redução de seu conteúdo de energia metabolizável para frangos de corte na fase de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.33, n10, p.919-323, 2004.

MORTARI, A, C.; ROSA, A, P.; ZANELLA, I.; et al. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes densidades populacionais, no inverno no sul do Brasil. **Ciência Rural**. v.32, n.3, p.493-497, 2002.

MOURA, F. N. de. **Biodiesel a partir do óleo de frango: estudo da viabilidade técnica e econômica aplicada ao território de identidade portal do sertão**. Dissertação (Mestrado em Bioenergia), Faculdade de Tecnologia – Salvador – BA, 2010.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Lehninger princípios de bioquímica**. 3 ed. São Paulo: Sarvier, 2002, 974 p.

NEPOMUCENO, D. de. D.; DIAS JUNIOR, J. C. de. P.; MOURA, E. Dos. S.; et al. Reutilização de óleo de fritura em dietas de cabras. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA E ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 13, 8, 2006, Paraíba. **Anais...** Paraíba. Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

NICOLAU, C. da. Q.; BORGES, G. C. A.; SOUZA, de. G. J. Cadeia produtiva avícola de corte de Moçambique: caracterização e competitividade. **Revista de Ciências Agrárias** v.34, n.1, 2011.

PEREIRA, A. de. M. M. C.; MELO, R. M.; SANTOS, H. M. O agronegócio do frango de corte: um estudo de caso sob a ótica da economia dos custos de transação. **Informações Econômicas**, v.37, n.1, jan. 2007.

PUCCI, L. E. A.; RODRIGUES, P. B.; FREITAS, R. T. de, et al. Níveis de óleo e adição de complexo enzimático na ração de frangos de corte.. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.32, n.4, p. 909-917, 2003.

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

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/COLETA%20SELEIVA%20DE%20C3%93LEO%20RESIDUAL%20DE%20FRITURA%20PARA%20AP%E2%80%A6.pdf>> . Acesso em: 11 de setembro de 2013.

RACANACCI, A, M, C.; MENTEN, J, F, M.; ARCE, M, A, B, R.; PINO, L, M.. et al. Efeito do uso de óleo de vísceras de aves oxidado na ração de frangos de corte sobre o desempenho, a composição da carcaça e a estabilidade oxidativa da carne da sobrecoxa. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.37, n.3, p.443-449, 2008.

RESENDE, O.; BATISTA, J. A.; RODRIGUES, S. Caracterização de instalações avícolas em diversos municípios do estado de Rondônia. **Global Science and Technology**, v.01, n.09, p. 71-81, 2008.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2007. 184 p.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F. M.; LOPES, D. C. **Composição de alimentos e exigências nutricionais: tabelas brasileiras para aves e suínos**. 1. ed. Viçosa, MG: UFV, Departamento de Zootecnia, 2000. 141 p.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. **Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos: Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais**. 2ª ed. UFV, Departamento de Zootecnia, 2005, 186p.

SABINO, G. L. de. M. **Uso de lisolecitina de soja para frangos de corte alimentados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal**. 2013. 52 p. Dissertação (Mestrado em Saúde e produção animal na Amazônia), Universidade Federal Rural da Amazônia – Belém – PA, 2013.

SANTOS, A. G. dos.; LOREGIAN, H. B.; SOARES, J.; et al. Alterações ocorridas no óleo de cozinha durante o processo de fritura. Disponível em: <http://oleo.ufla.br/anais_06/artigos/568.pdf>. Acesso em: 13 de outubro de 2013.

SANTOS, T. M. B.; LUCAS JR. J. de.; SAKOMURA, N. K. Efeitos de densidade populacional e da reutilização da cama sobre o desempenho de frangos de corte e produção de cama. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. 2005.

SILVA, M. A. da.; PESSOTTI, B. M. de. S.; ZANINI, S. F.; et al. Óleo essencial de aroeira-vermelha como aditivo na ração de frangos de corte. **Ciência Rural**. v. 41, n. 4, p. 676 -681, 2011.

TAVARES, L. de. P.; RIBEIRO, K. C. de. S. Desenvolvimento da avicultura de corte brasileira e prespectivas frente à influenza aviária. **Organizações Rurais & Agroindustriais, Larvas**, v.9, n.1, p. 79-78, 2007.

TOMBOLO, G. A.; COSTA, A. J. D. Cooperativas na avicultura de corte paranaense. Disponível em: <http://www.pet-economia.ufpr.br/banco_de_arquivos/00005_COOPERATIVAS_NA_AVICULTURA_DE_CORTE_PARANAENSE.pdf> . Acesso em: 5 de outubro de 2013.

UBABEF- União Brasileira de avicultura. Disponível em: <http://www.ubabef.com.br/a_avicultura_brasileira/historia_da_avicultura_no_brasil> Acesso em: 27 de outubro de 2013.

UBABEF- União Brasileira De Avicultura. **Relatório Anual. 2013**. Disponível em:<<http://www.ubabef.com.br/files/publicacoes/732e67e684103de4a2117dda9ddd280a.pdf>>. Acesso em: 2 de novembro de 2013.

URBANO, T. **Níveis de inclusão de óleo de soja na ração de frangos de corte criados em temperaturas termoneutra e quente**. 2006, 70p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – Jaboticabal – SP, 2006.

VOILÁ, M.; TRICHES, D. A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiros e mundial de 2002 a 2010. **Instituto de Pesquisas Econômicas e sociais**. Caxias do Sul, p. 1-26, janeiro 2013.

PINHEIRO, D. do. R.; PONTES, F. de. A.; BRAGA, J. A. L. da. S.; et al. Tecnologia do óleo de soja. Belém – PA, 2009.

VIEIRA, F. C. V.; PIERRE, C. T.; CASTRO, H. F. Influência da composição em ácidos graxos de diferentes óleos vegetais nas propriedades catalíticas de uma preparação comercial de lipase pancreática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6, 2005, Lorena. **Anais...** Lorena: Faculdade de Engenharia Química de Lorena, 2005. P. 1-6.