

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ALANY CRISTYANE FELIX DA SILVA

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS  
COM RESÍDUO DO MARACUJÁ**

RIO LARGO

2019

ALANY CRISTYANE FELIX DA SILVA

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS  
COM RESÍDUO DO MARACUJÁ**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Universidade Federal de  
Alagoas como requisito para obtenção  
do título de Zootecnista.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Rosa Cavalcante Lira

RIO LARGO

2019

Catálogo na fonte  
Universidade Federal de Alagoas  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias  
Bibliotecário: Erisson Rodrigues de Santana

S586c Silva, Alany Cristyane Felix da

Características de carcaças de frangos de corte alimentados com resíduo do maracujá. Rio Largo-AL – 2019.

34 f.; il; 33 cm

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - TCC em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio Largo, 2019.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosa Cavalcante Lira

1. Alimento alternativo. 2. Avicultura. 3. Desempenho. 4. Resíduo do maracujá I. Título.

CDU: 636.5:634.776.3

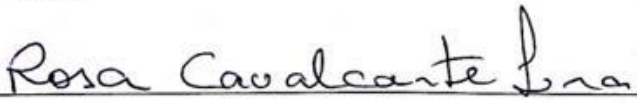
**Folha de Aprovação**

AUTOR: ALANY CRISTYANE FELIX DA SILVA


**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS  
COM RESÍDUO DO MARACUJÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao corpo docente do Curso  
de Graduação em Zootecnia da  
Universidade Federal de Alagoas e  
aprovado em 28 de janeiro de 2019.

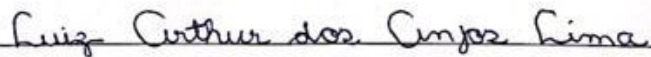
**Banca Examinadora:**

  
\_\_\_\_\_

(Prof.ª Dra. Rosa Cavalcante Lira, UFAL) (Orientadora)

  
\_\_\_\_\_

(Prof.º Dr. Elton Lima Santos, UFAL) (Examinador Interno)

  
\_\_\_\_\_

(Mestrando do PPGZ- UFAL, Luiz Arthur dos Anjos Lima, UFAL) (Examinador Interno)

*A Deus que foi minha maior força em todos os momentos, sem sua infinita misericórdia  
jamais teria conseguido.*

*A minha família que sempre me apoiaram e deram todo suporte necessário para que eu  
pudesse chegar até aqui*

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

À Deus, meu eterno amor, autor e princípio da vida, por ter me concedido a graça de concluir essa etapa, por toda força, sabedoria e misericórdia depositada em mim ao longo dessa caminhada.

Aos meus pais, Dirlene Felix e Jose Virgínio, pela formação do meu caráter, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Aos meus irmãos Aliny Cristyna e Wagner Felix, por toda amizade e cumplicidade. Aos meus avós, tios e primos que acompanharam minha dedicação e torceram por mim.

Aos meus amigos que foram essenciais durante essa trajetória, por me ensinarem que a vida é bem melhor quando se caminha junto. Alana Buarque por todos os momentos vividos e Iva Carla, com quem eu podia contar em qualquer situação, sua ajuda e apoio foram muito importantes para mim, obrigada por sempre acreditar que eu podia ir mais além.

Ao meu querido e grande amigo Arthur dos Anjos, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e ajudando todas as vezes que precisei. Obrigada por sua amizade sincera, parceria de todas as horas, pelos conselhos e palavras de incentivo. Sua amizade foi extremamente importante e levarei por toda a vida.

Aos colegas de sala e aos que conquistei durante a graduação, em especial Renata Veríssimo, Karoline Lima, Gustavo Paranhos, Iasmin Calaça, Marcos Augusto, Pedro Garcia, Monique Estéffany, Mirael Pimentel, Jessica Cintia e Rafaela, por todos os momentos compartilhados durante essa caminhada. Ao pessoal da limpeza, do restaurante universitário, técnicos e aos motoristas Paulo e Reinaldo. À minha amiga de todas as horas Elenilda Santos que sempre esteve ao meu lado. Obrigada por todo amor, carinho, orações, incentivo e puxões de orelha.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Rosa Cavalcante Lira, sempre dedicada aos seus orientados. Obrigada por toda atenção, apoio e pelos ensinamentos passados que me orientaram na realização deste trabalho. Ao Thales Belém por toda ajuda e empenho durante todo o experimento.

A todos os professores, por todos os conselhos e ajuda durante essa trajetória, em especial Prof. Dr. Jair Tenório, Prof. Dr. Jakes Halan, Prof. Dr. Hugo Henrique, Prof. Dr.

Geraldo Quintão, Prof. Dr. Elton Lima, Prof.<sup>a</sup> Dra. Sandra Lana, Prof.<sup>a</sup> Dra. Terezinha Albino e Prof. Dr. Paulo Vanderlei.

À Universidade Federal de Alagoas, em especial ao Centro de Ciências Agrárias, sou grata por todo corpo docente, direção e administração.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

**MUITO OBRIGADA.**

*Dê-me, Senhor, acerto ao começar, direção ao progredir e perfeição ao concluir.*

**São Tomás de Aquino**



## RESUMO

A avicultura brasileira atingiu um destaque significativo no cenário mundial, o país foi considerado o segundo maior produtor de carne de frango, no ano de 2016. No entanto, mesmo sendo vista como uma atividade que tem crescido no país, o alto custo de investimento inicial, sobretudo para a aquisição de insumos, tem feito pesquisadores buscarem alternativas que se tornem viáveis para a produção, que garanta níveis satisfatórios no desempenho das aves e que tornem a atividade rentável. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a inclusão da semente de maracujá na alimentação de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade sobre rendimento de carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis. Foram utilizados 200 pintos de corte machos, com um dia de idade, da linhagem comercial Cobb, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos de inclusão do resíduo de maracujá, quatro repetições e dez frangos por unidade experimental. O experimento foi conduzido no Aviário Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), localizado na cidade de Rio Largo, sob a aprovação da comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA/UFAL (Parecer n° 60/2017). Aos 42 dias de idade, as aves foram submetidas a um jejum de seis horas, pesadas e identificadas. Em seguida foram anilhadas, abatidas e evisceradas para análise da carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis. Os parâmetros avaliados foram: pesos absolutos (g) e relativos (%) de carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis. De acordo com os resultados obtidos, o resíduo do maracujá pode ser incluído em até 16% na dieta de frangos de corte até os 42 dias, sem comprometimento do rendimento de carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis.

**Palavras-chave:** alimento alternativo; avicultura; desempenho; resíduo do maracujá

## ABSTRACT

Brazilian poultry production reached a significant spot on the world stage, the country was considered the second largest producer of chicken meat in the year 2016. However, even though it is seen as an activity that has grown in the country, the high cost of initial investment, especially for the acquisition of inputs, has made researchers look for alternatives that become viable for production, which guarantees satisfactory levels of bird performance and that make the activity profitable. Thus, the objective of this study was to evaluate the inclusion of passion fruit seed in the feeding of broilers from 1 to 42 days of age on carcass yield, noble cuts and edible viscera. A total of 200 one-day-old male broilers from the Cobb commercial line were used in a completely randomized experimental design with five treatments of inclusion of the passion fruit residue, four replicates and ten chickens per experimental unit. The experiment was conducted at the Experimental Aviary of the Agricultural Sciences Center of the Federal University of Alagoas (UFAL), located in the city of Rio Largo, under the approval of the Ethics Committee on the Use of Animals– CEUA/UFAL (Parecer n° 60/2017). At 42 days of age, the birds were fasted for six hours, weighed and identified. They were then harrowed, slaughtered and eviscerated for analysis of the carcass, noble cuts and edible viscera. The evaluated parameters were: absolute (g) and relative weights (%) of carcass, noble cuts and edible viscera. According to the results, the passion fruit residue can be included in up to 16% in the diet of broilers up to 42 days, without compromising the carcass yield, noble cuts and edible viscera.

**Key words:** alternative food; poultry farming; performance; passion fruit residue

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Valores semanais das variáveis climáticas durante as fases experimentais.....	19
<b>Tabela 2.</b> Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 1 a 7 dias.....	21
<b>Tabela 3.</b> Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 8 a 21 dias.....	22
<b>Tabela 4.</b> Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 22 a 35 dias.....	23
<b>Tabela 5.</b> Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 35 a 42 dias.....	24
<b>Tabela 6.</b> Valores de peso absoluto ao abate, de peso absoluto e relativo de carcaça eviscerada, de cortes nobres (peito, coxa e sobrecoxa) em função dos níveis de inclusão do Resíduo do Maracujá (RM) nas rações de frangos de corte aos 42 dias de idade.....	25
<b>Tabela 7.</b> Valores de peso absoluto e relativo de cortes não nobres (asa e dorso) e da gordura abdominal em função dos níveis de inclusão do Resíduo do Maracujá (RM) nas rações, de frangos de corte aos 42 dias de idade.....	26
<b>Tabela 8.</b> Valores de peso absoluto (g) e relativo (%) de vísceras comestíveis (coração, fígado e moela) em função dos níveis de inclusão do resíduo do maracujá (RM) nas rações de frangos de corte aos 42 dias de idade.....	27

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	14
1.2. Histórico da Avicultura de corte .....	14
2.2. Situação da avicultura de corte no Brasil e no mundo.....	15
2.3. Resíduo de frutas na alimentação animal.....	15
2.4. Produção de maracujá ( <i>Passiflora edulis</i> ) .....	16
2.5. Resíduo do maracujá.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira tem adquirido destaque na economia do país e do mundo por se apresentar como uma atividade competitiva e dinâmica. Dados evidenciam que o Brasil é considerado o segundo maior produtor de carne de frango, com aproximadamente 13 milhões de toneladas produzidas nos últimos anos, tornando o setor responsável por 1,5% do PIB do agronegócio brasileiro, inserindo mais de 3,5 milhões de trabalhadores, entre produtores, funcionários de empresas e profissionais ligados, direta ou indiretamente a atividade (CNA, 2016; ABPA, 2017).

A avicultura de corte tem grande importância para a economia do país, e a busca por rações que reduzam os preços e os custos de produção tem sido uma frequente preocupação, já que a alimentação contribui com até 80% dos custos de produção (TEIXEIRA et al., 2005). Portanto, devido aos elevados custos com alimentação, há uma incessante busca por alternativas que tornem os custos de produção mais baixos.

Alimentos alternativos que normalmente não constituem as dietas comerciais têm sido utilizados nas formulações de rações de aves com o objetivo de diminuir os custos de produção e também aproveitar a capacidade nutritiva desses ingredientes (ARAÚJO, 2007).

Nas atividades agroindustriais, milhões de toneladas de resíduos são geradas diariamente, sendo boa parte descartada de forma incorreta, causando assim, danos ao meio ambiente. No entanto, parte desses resíduos podem ser aproveitados como componentes da ração animal, pois possuem alto potencial, qualitativo e quantitativo, para serem utilizados na alimentação, podendo substituir alimentos tradicionalmente usados nas rações e que encarecem a produção (ARAÚJO, 2007).

Neste contexto, destaca-se o resíduo gerado no processamento de frutas, a exemplo da semente do maracujá, que se apresenta como boa fonte de ácidos graxos essenciais, carboidratos, proteínas e minerais (FERRARI et al., 2004).

Dessa forma, esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de avaliar a inclusão do resíduo do maracujá na alimentação de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade sobre o rendimento de carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Histórico da Avicultura de corte**

A chegada da galinha no Brasil está relacionada com o descobrimento do país, onde as primeiras matrizes de frango chegaram junto com as primeiras caravelas. No ano de 1502, o navegador Gonçalo Coelho que comandou a frota que saiu de Portugal com destino ao Brasil, trouxe a bordo algumas destas aves (FERREIRA, 2011).

No início, a criação era de forma simples, os frangos ficavam soltos no quintal das casas, sem maiores cuidados e a alimentação era à base de restos de comida e insetos. Não havia interesse por parte dos produtores em cuidar da alimentação ou genética das aves (PICOLI, 2004; FORMIGONI, 2005).

Segundo França (2003), o ano de 1900 foi marcado pelo começo de uma série de transformações para o setor avícola, já que, neste ano a ração foi fornecida as aves pela primeira vez. Desde então existe uma constante busca nas pesquisas com o objetivo de fabricar rações balanceadas que possam melhorar a qualidade das mesmas, e assim suprir as necessidades nutricionais das aves e as exigências do mercado.

A evolução da avicultura de corte na América do Sul ocorreu a partir da década de 1950, sendo estruturada em três fases. A primeira fase começou no Brasil, entre as décadas de 1950 e 1970. A criação de aves nessa época era tida basicamente como uma atividade de subsistência com recursos escassos para se desenvolver e se mostrava como uma atividade agropecuária sem expressão econômica. O desenvolvimento da criação de frangos de corte começou com a introdução de novas linhagens das raças Leghorn e New Hampshire nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, a fim de substituir as raças rústicas que eram comercializadas vivas em feiras e outros comércio da época (CANEVER et al., 1997; FRANÇA, 2000; VIEIRA & DIAS, 2005; ALBINO & TAVERNARI, 2008; ESPINDOLA, 2012).

A segunda fase compreende os anos de 1970 a 1990. Essa fase ocorreu através da instalação de novas plantas produtivas e pelo início do processo de centralização de capital. Na década de 1970, foram instaladas 80 novas empresas avícolas, ao passo que, na década de 1980, foram instalados mais 32 novos abatedouros, centralizados nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Com os investimentos veio as inovações tecnológicas, novas linhagens de matrizes e modernos equipamentos nos setores de criação, abate e processamento (CANEVER et al., 1997; FRANÇA, 2000; VIEIRA & DIAS, 2005; ALBINO & TAVERNARI, 2008; ESPINDOLA, 2012).

A terceira fase aconteceu após o ano de 1990, com a abertura da economia Latino-Americana, que proporcionou condições benéficas para os setores agroindustriais, e devido à concorrência mundial, fez com que as agroindústrias processadoras mudassem suas estratégias empresariais, bem como a reestruturação e reorganização da base agroindustrial da cadeia produtiva do frango (ESPINDOLA, 2012; CALDARELLI & CAMARA, 2013).

## **2.2. Situação da avicultura de corte no Brasil e no mundo**

A avicultura brasileira tem crescido, consideravelmente, nos últimos 10 anos, passando de 10,31 milhões de toneladas produzidas em 2007 para 13,05 milhões de toneladas em 2017, tornando o Brasil, no cenário mundial, o segundo maior produtor de carne de frango, sendo a primeira posição ocupada pelos Estados Unidos com uma produção de 18.596 milhões de toneladas, e na terceira posição a China com 11.600 milhões de toneladas (ABPA, 2018).

Da produção brasileira de frangos de corte em 2017, 66,9% da produção foi destinada ao mercado interno – cujo consumo per capita de carne de frango tem evoluído na última década, passando de 38,47 kg/hab., em 2008, para 42,07kg/hab. em 2017 – e 33,1% foi destinada à exportação, correspondendo a 4,32 milhões de toneladas de carne de frangos exportadas para os cinco continentes, sendo o Brasil o maior exportador mundial, tendo gerado uma receita de 7.236 milhões de dólares.

Do total brasileiro exportado, 63% são cortes destinados, principalmente, para a Ásia com 1.306.145 de toneladas; e 29% inteiros destinados, principalmente, para o Oriente Médio com 904.689 de toneladas, 3% salgados, 3% industrializados e 2% embutidos (ABPA, 2018).

## **2.3. Resíduo de frutas na alimentação animal**

A utilização de resíduos agroindustriais na alimentação animal tem se mostrado como uma opção para reduzir o alto custo de produção e ao mesmo tempo diminuir os impactos causados ao meio ambiente (TOGASHI et al., 2008). Esses resíduos podem ser usados na fabricação de farinhas ou outras formas de inclusão para a formulação de rações com um menor custo e alto valor nutricional para animais domésticos (LOUREIRO et al., 2007).

Nas atividades agroindustriais, milhões de toneladas de resíduos são geradas diariamente, sendo boa parte descartada de forma incorreta, causando assim danos ao meio ambiente. No entanto, parte desses resíduos podem ser aproveitados como componentes da ração animal, pois possuem alto potencial para utilização na alimentação, podendo substituir alimentos utilizados frequentemente nas rações e que encarecem a produção (ARAÚJO, 2007).

Os resíduos de frutas tropicais, quando utilizados de forma correta e com uma tecnologia apropriada, podem ser transformados em produtos comerciais, usados como matérias-primas para processos secundários, sendo fontes de exploração e, também, como novos ingredientes (SANCHEZ-ZAPATA et al., 2011).

#### **2.4. Produção de maracujá (*Passiflora edulis*)**

O maracujá (*Passiflora edulis*) é originário de regiões tropicais e muito cultivado no Brasil por encontrar no país ótimas condições para seu cultivo. O gênero *Passiflora* contém mais de 400 espécies, e cerca de 120 são nativas do Brasil. A cultura do maracujá vem obtendo destaque na fruticultura tropical, sendo considerado como uma alternativa vantajosa para pequenas propriedades, trazendo um rápido retorno econômico e receita distribuída na maior parte do ano (MELETTI et al., 2010).

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, com uma área de cultivo de 41.090 hectares e é cultivado em, praticamente, todos os estados do país, tendo o Brasil produzido, em 2017, 554.598 toneladas. A região Norte responde por 8,53% da produção, a Nordeste com 60,92%, e a Sudeste com cerca de 14,69%. O estado da Bahia é o maior produtor, com 170.910 toneladas, enquanto que o estado de Alagoas produziu 17.750 toneladas (IBGE, 2017).

A produção brasileira de maracujá tem como principais destinos o mercado de fruta *in natura* e a indústria de extração de polpa e produção de suco, por serem muito apreciados por suas características sensoriais (TEXEIRA, 2005; MACORIS et al., 2011).

#### **2.5. Resíduo do maracujá**

Um exemplo típico de resíduos de frutas tropicais é o resíduo do maracujá. A extração do suco de maracujá resulta em subprodutos, destacando-se as cascas e as sementes provenientes desse processamento (OLIVEIRA et al., 2002), sendo, na maioria das vezes, descartados de forma incorreta.

Os principais subprodutos do maracujá oriundos do processamento industrial são as cascas e as sementes, que representam cerca de 65 a 70% do peso do fruto, e a alta quantidade desses resíduos não é industrializada, nem tampouco usados na alimentação humana (FACHINELLO et al, 2014). Na composição da fruta cerca de 53 a 67% correspondem as cascas, que são ricas em fibras solúveis e minerais (CÓRDOVA et al., 2005; GONDIM et al., 2005).



As sementes representam cerca de 2% a 26% do peso total do fruto e se destacam por serem boas fontes de óleo, carboidratos, proteínas e minerais (NASCIMENTO, 2003, FERRARI et al., 2004, COELHO et al., 2011). Por sua funcionalidade como antioxidante e atividades antibacterianas, o resíduo de maracujá que é obtido a partir da polpa da produção de suco, pode ser aproveitado como um ingrediente alimentar (LÓPEZ-VARGAS et al., 2013).

Os principais ácidos graxos encontrados na composição do óleo da semente de maracujá são o ácido linoleico, oleico e palmítico, com cerca de 55 a 66%, 18 a 20% e 10 a 14%, respectivamente, sendo o ácido linolênico de menor proporção, correspondendo a 0,8 a 1% do total dos ácidos graxos (LEONEL et al., 2000).

Durante o processamento do maracujá há perdas significativas de produtos, o que representa inúmeras toneladas, tendo sua utilização na alimentação animal um grande potencial. Além desse potencial na alimentação animal, há uma preocupação dos ambientalistas com a poluição que esses resíduos podem causar no meio ambiente (KABORI & JORGE, 2005). Por isso, agregar valor a este resíduo é de suma importância econômica, científica, tecnológica e ambiental (FERRARI et al., 2004).

A disponibilidade dos resíduos oriundos da fruticultura tem despertado interesse para utilização na alimentação animal, por possuírem quantidades significativas de nutrientes essenciais. Pesquisas na área de alimentação animal vêm sendo feitas com a semente de maracujá e atestam que as mesmas podem ser utilizadas na alimentação de não ruminantes (TOGASHI et al., 2007, TOGASHI et al., 2008).

Segundo Perondi (2013) as sementes de maracujá apresentam os seguintes valores de aminoácidos essenciais: 1,39% para a Arginina; 0,81% para a Fenilalanina; 0,21% para a Histidina; 0,32% para a Isoleucina; 0,28% para a Lisina; 0,11% para a Metionina; 0,38% para Metionina + Cistina; 0,30% para a Treonina; 0,12% para o Triptofano e 0,49% para a Valina. Em relação aos aminoácidos não essenciais, foram encontrados valores de: 2,29% para o ácido Glutâmico; 0,49% para a Alanina; 0,51% para Glicina; 0,61% para a Leucina; 0,39% para a Prolina; 0,52% para a Serina e 0,25% para a Tirosina. Dessa forma, observa-se que o resíduo do maracujá se apresenta como uma boa alternativa para a formulação de rações destinadas à alimentação animal.

Estudos realizados por Togashi et al. (2008) avaliando a inclusão da casca e da semente de maracujá na alimentação de frangos de corte, não observou efeito significativo para os parâmetros pesos de peito e perna (coxa + sobrecoxa), assim como de fígado, moela e gordura abdominal.

Reis et al. (2015) avaliando o efeito da inclusão do resíduo da semente do maracujá sobre o desempenho de frangos de corte na fase de 1 a 21 e de 1 a 42 dias de idade, encontraram diferença significativa para conversão alimentar, porém sem afetar o ganho de peso e consumo de ração.

Zanetti (2015) avaliando o resíduo da semente de maracujá com diferentes níveis de inclusão na dieta de frangos de corte, observaram que o resíduo piorou linearmente a ( $P < 0,05$ ) a conversão alimentar e não influenciou o ganho de peso, consumo de ração e o rendimento de carcaça e cortes.

Barros Júnior et al. (2018) avaliando a inclusão do resíduo da semente do maracujá na alimentação de codornas de corte fêmeas de um a 42 dias de idade sobre características de carcaça não encontraram diferença significativa, podendo ser incluído até 12% nas rações.

Perondi (2013) em seu trabalho com diferentes níveis de inclusão do farelo da semente de maracujá na dieta de suínos, na fase de crescimento e terminação, não observou efeito dos níveis sobre o desempenho dos animais, nem sobre a espessura de toucinho e profundidade de lombo, concluindo que o farelo da semente de maracujá pode ser adicionado em até 16% em rações para suínos nestas fases, podendo ocorrer uma diminuição dos custos de produção.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no período de 28 de abril a 09 de junho de 2017, sob aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA – UFAL (Parecer nº 60/2017).

O resíduo de maracujá, da variedade *Passiflora edulis* (maracujá amarelo ou azedo), foi obtido da extração da polpa e casca do maracujá, em novembro de 2016, da empresa Fika Frio, localizada no município de Maceió- AL. O resíduo apresentava 63,67% de umidade e foi submetido à desidratação que foi realizada ao sol durante 15 dias, em área cimentada e protegida de chuvas, sendo espalhado em camadas e revolvido pelo menos três vezes ao dia. Em seguida, o material foi moído em moinho tipo faca (peneira dotada de furos de 2,5 mm de diâmetro).

Foram utilizados 200 pintos de corte machos, com um dia de idade, da linhagem comercial Cobb, provenientes da Avícola Ferraz, localizada em São Bento do Una – PE, vacinados no incubatório contra as doenças de Marek e Gumboro. Os animais foram selecionados de acordo com o peso médio inicial de aproximadamente 53g e alojados em um galpão de alvenaria (Figura 1), construído no sentido Leste-Oeste, com 52 boxes (1,00 X 1,25 m), piso de concreto revestido por cepilha de madeira, e folhas de jornal sobre a cama nos três primeiros dias de alojamento, e coberto com telhas de cimento amianto, tendo o pé direito à altura de 3,0m.



**Figura 1.** Frangos de corte alojados em boxes em galpão de alvenaria.  
Fonte: O autor (2017).

Foram utilizadas telas de arame e cortinas amarelas de polietileno nas laterais, que eram manejadas conforme as condições de temperatura e concentração de gases no interior do galpão.

Utilizou-se comedouros tubulares infantis e bebedouros tipo pressão até o 13º dia (Figura 2) e, logo após, foram substituídos por comedouros tubulares e bebedouros pendulares adultos,

sendo um comedouros e um bebedouro por boxe. A água e a ração foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

O aquecimento artificial dos pintos em cada parcela experimental foi realizado até o 15º dia de alojamento, utilizando lâmpadas incandescentes de 100 watts, instaladas a 20 cm do solo e regulada de acordo com o crescimento das aves e a variação da temperatura ambiente, o programa de luz adotado foi contínuo 24 horas (Figura 2).



**Figura 2.** Comedouros e bebedouros infantis e aquecimento com lâmpadas incandescentes.  
Fonte: O Autor (2017).

As condições ambientais no interior do galpão nas fases experimentais (Tabela 1) foram monitoradas e registradas duas vezes ao dia (8:00 e 14:00 horas), por meio de termômetro de globo negro, que foram mantidos em um boxe no centro do galpão. Os valores registrados foram convertidos no índice de temperatura de globo e umidade (ITGU), segundo Buffington et al., (1981) para a caracterização do ambiente.

**Tabela 1.** Valores semanais das variáveis climáticas durante as fases experimentais

Fases (dias)	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa (%)	Temperatura de globo negro (°C)	ITGU
1 – 7	29,65	87,00	27,00	78,31
8 – 14	27,00	85,00	25,00	75,23
15 – 21	26,90	88,00	28,00	78,41
22 – 28	25,35	85,00	25,00	74,65
29 – 35	26,45	85,00	28,00	77,65
35 – 42	24,35	85,00	25,00	74,30

As aves foram distribuídas em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições com 10 aves por unidade experimental, os tratamentos experimentais foram T0 (ração à base de milho e farelo de soja); T4 (inclusão de 4% do resíduo do maracujá); T8 (inclusão de 8% do resíduo do maracujá); T12 (inclusão de 12% do resíduo do maracujá) e T16 (inclusão de 16% do resíduo do maracujá) que consistiram em dietas isoenergéticas e isonutritivas para os componentes apresentados nas tabelas 2, 3, 4, e 5, as quais foram formuladas à base de milho e farelo de soja suplementadas com aminoácidos sintéticos para suprir as exigências das aves e formuladas utilizando-se os valores de composição química dos alimentos e as exigências nutricionais para frangos de corte machos de desempenho superior segundo Rostagno et al., (2011), em um programa de alimentação de quatro fases: de 1 a 7 dias, 8 a 21 dias, 22 a 35 dias e de 36 a 42 dias.

Para inclusão do resíduo da semente de maracujá na matriz nutricional da ração, utilizou-se os valores obtidos no ensaio de metabolizabilidade de 1.757 kcal/kg de energia metabolizável (na fase de 1 a 7 dias) e de 2.096 kcal/kg de energia metabolizável (nas demais fases) realizadas anteriormente.

Aos 42 dias de idade, as aves foram submetidas a um jejum de seis horas. Em seguida as aves foram novamente pesadas, e duas aves por repetição (com peso médio da parcela  $\pm 5\%$ ) foram anilhadas e abatidas para a determinação do peso da carcaça eviscerada com pé e cabeça, de peito, de coxa, de sobrecoxa, de asa, de dorso, de moela (com gordura), de fígado, de coração, de gordura abdominal (gordura da região + gordura da moela). O rendimento da carcaça eviscerada com pés e cabeça foi determinado em relação ao peso ao abate, enquanto as partes foram determinadas em relação ao peso da carcaça eviscerada com pé e cabeça.

As equações de regressão para avaliação dos níveis de inclusão do resíduo da semente de maracujá foram ajustadas utilizando-se o programa estatístico computacional Sisvar – Sistema de análises estatísticas – DEX/UFLA (FERREIRA, 2003), utilizando-se todas as variáveis, estabelecidas por modelo de regressão linear ou quadrática, conforme o melhor ajuste.

**Tabela 2.** Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 1 a 7 dias.

Ingredientes (%)	Tratamentos				
	T0	T4	T8	T12	T16
Milho	56,683	51,205	45,728	40,250	37,611
Farelo de soja (45%)	37,197	37,613	38,029	38,446	35,043
Óleo de soja	1,703	2,752	3,801	4,851	4,941
Resíduo de maracujá	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000
Fosfato Bicálcico	1,853	1,881	1,910	1,938	1,988
Calcário	0,806	0,788	0,769	0,751	0,754
Sal comum	0,440	0,442	0,443	0,445	0,454
DL – metionina	0,621	0,627	0,634	0,641	1,082
L – lisina HCL	0,375	0,356	0,338	0,320	1,700
L – Treonina	0,012	0,022	0,033	0,044	0,114
Premix mineral <sup>(1)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Premix vitamínico <sup>(2)</sup>	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Cloreto de colina 60%	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Bacitracina de zinco	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Cygro <sup>(3)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Nutrientes (valores calculados)</b>					
EM (Kcal/kg)	2.960,00	2.960,00	2.960,00	2.960,00	2.960,00
Proteína bruta (%)	22,400	22,400	22,400	22,400	22,400
Fibra bruta (%)	3,180	4,502	5,476	6,451	7,452
Cálcio (%)	0,920	0,920	0,920	0,920	0,920
Fósforo disponível (%)	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
Sódio (%)	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220
Lisina total (%)	1,503	1,503	1,503	1,503	1,701
Metionina total (%)	0,953	0,953	0,953	0,953	1,110
Metionina + Cistina total (%)	1,323	1,314	1,306	1,298	1,680
Triptofano total (%)	0,283	0,282	0,282	0,282	0,257
Treonina total (%)	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861
Gordura total (%)	3,941	5,593	7,246	8,898	9,670
Ácido Linoleico	2,002	2,464	2,926	3,388	3,386

1- Premix mineral: Fe, 50 g; Co, 1,0 mg; Mg, 80,0 mg; Zn, 50,0 mg; I, 1,0 mg.

2- Premix vitamínico: vit. A, 10,000 U.I.; vit. D3, 2000 U.I.; vit. E, 30 U.I.; vit. B1, 2,0 mg; vit. B2, 6,0 mg; vit. B6, 4,0 mg; vit. B12, 0,015,0 mg; ácido pantotênico, 12,0 mg; biotina, 0,1 mg; vit. K3, 3,0 mg; ácido Fólico, 1,0 mg; ácido nicotínico, 50,0 mg; Se, 0,25 mg.

3-Maduramicina alfa de amônio 1%.

**Tabela 3.** Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 8 a 21 dias

Ingredientes (%)	Tratamentos				
	T0	T4	T8	T12	T16
Milho	58,435	52,100	45,757	39,414	37,053
Farelo de soja (45%)	34,782	35,349	35,917	36,485	33,071
Óleo de soja	2,930	4,266	5,605	6,944	8,282
Resíduo de maracujá	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000
Fosfato Bicálcico	1,746	1,779	1,811	1,843	1,876
Calcário	0,841	1,223	1,619	2,015	2,411
Sal comum	0,440	0,441	0,443	0,445	0,447
DL – metionina	0,251	0,267	0,283	0,299	0,315
L – lisina HCL	0,212	0,191	0,170	0,149	0,128
L – Treonina	0,079	0,090	0,101	0,112	0,123
Premix mineral <sup>(1)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Premix vitamínico <sup>(2)</sup>	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Cloreto de colina 60%	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Bacitracina de zinco	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Cygro <sup>(3)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Nutrientes (valores calculados)</b>					
EM (Kcal/kg)	3.050,00	3.050,00	3.050,00	3.050,00	3.050,00
Proteína bruta (%)	21,20	21,20	21,20	21,20	21,20
Fibra bruta (%)	3,215	3,398	5,338	6,920	7,302
Cálcio (%)	0,899	1,054	1,214	1,374	1,534
Fósforo disponível (%)	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
Sódio (%)	1,311	1,311	1,311	1,311	1,311
Lisina total (%)	0,574	0,582	0,591	0,600	0,609
Metionina total (%)	0,931	0,931	0,931	0,931	0,931
Metionina + Cistina total (%)	1,323	1,314	1,306	1,298	1,680
Triptofano total (%)	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268
Treonina total (%)	0,891	0,891	0,891	0,891	0,891
Gordura total (%)	5,197	5,197	5,197	5,197	5,197
Ácido Linoleico	2,698	3,299	3,900	4,502	5,104

1- Premix mineral: Fe, 50 g; Co, 1,0 mg; Cu, 10,0 mg; Mg, 80,0 mg; Zn, 50,0 mg; I, 1,0 mg.

2- Premix vitamínico: vit. A, 10,000 U.I.; vit. D3, 2000 U.I.; vit. E, 30 U.I.; Vit. B1, 2,0 mg; vit. B2, 6,0 mg; vit. B6, 4,0 mg; vit. B12, 0,015,0 mg; ácido pantotênico, 12,0 mg; biotina, 0,1 mg; vit. K3, 3,0 mg; ácido fólico, 1,0 mg; ácido nicotínico, 50,0 mg; Se, 0,25 mg.



**Tabela 4.** Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 22 a 35 dias.

Ingredientes (%)	Tratamentos				
	T0	T4	T8	T12	T16
Milho	61,878	55,719	50,251	44,784	39,316
Farelo de soja (45%)	31,246	31,689	32,052	32,454	32,857
Óleo de soja	3,946	4,990	6,034	7,079	8,123
Resíduo de maracujá	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000
Fosfato Bicálcico	1,596	1,625	1,654	1,843	1,711
Calcário	0,807	0,789	0,771	0,753	0,735
Sal comum	0,421	0,423	0,425	0,427	0,428
DL – metionina	0,230	0,245	0,260	0,275	0,290
L – lisina HCL	0,207	0,189	0,171	0,153	0,136
L – Treonina	0,066	0,077	0,088	0,099	0,110
Premix mineral <sup>(1)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Premix vitamínico <sup>(2)</sup>	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Cloreto de colina 60%	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Bacitracina de zinco	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Cygro <sup>(3)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Nutrientes (valores calculados)					
EM (Kcal/kg)	3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00	3.150,00
Proteína bruta (%)	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800
Fibra bruta (%)	3,223	4,199	5,175	6,150	7,126
Cálcio (%)	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837
Fósforo disponível (%)	0,418	0,418	0,418	0,418	0,418
Sódio (%)	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
Lisina total (%)	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212
Metionina total (%)	0,535	0,543	0,551	0,559	0,567
Metionina + Cistina total (%)	0,873	0,873	0,873	0,873	0,873
Triptofano total (%)	0,246	0,245	0,244	0,244	0,206
Treonina total (%)	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824
Gordura total (%)	6,270	7,918	9,566	11,214	12,862
Ácido Linoleico	3,299	3,759	4,218	4,678	5,137

1-Premix mineral: Fe, 50 g; Co, 1,0 mg; Cu, 10,0 mg; Mg,80,0 mg; Zn, 50,0 mg; I, 1,0 mg.

2-Premix vitamínico: vit. A, 10,000 U.I.; vit. D3, 2000 U.I.; vit. E, 30 U.I.; Vit. B1, 2,0 mg; vit. B2, 6,0 mg; vit. B6, 4,0 mg; vit. B12, 0,015,0 mg; ácido pantonênico, 12,0 mg; biotina, 0,1 mg; vit. K3, 3,0 mg; ácido fólico, 1,0 mg; ácido nicotínico, 50,0 mg; Se, 0,25 mg.

**Tabela 5.** Composição centesimal, energética e nutricional das dietas na fase de 35 a 42 dias

Ingredientes (%)	Tratamentos				
	T0	T4	T8	T12	T16
Milho	66,470	61,002	55,535	50,067	44,599
Farelo de soja (45%)	27,147	27,550	27,953	28,355	28,758
Óleo de soja	3,382	4,426	5,470	6,515	7,559
Resíduo de maracujá	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000
Fosfato Bicálcico	1,014	1,042	1,071	1,100	1,128
Calcário	0,765	0,747	0,729	0,711	0,693
Sal comum	0,395	0,397	0,399	0,401	0,402
DL – metionina	0,245	0,260	0,275	0,290	0,305
L – lisina HCL	0,285	0,267	0,249	0,232	0,214
L – Treonina	0,093	0,104	0,115	0,126	0,137
Premix mineral <sup>(1)</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Premix vitamínico <sup>(2)</sup>	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Cloreto de colina 60%	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Nutrientes (valores calculados)</b>					
EM (Kcal/kg)	3.190,00	3.190,00	3.190,00	3.190,00	3.190,00
Proteína bruta (%)	18,400	18,400	18,400	18,400	18,400
Fibra bruta (%)	3,060	4,036	5,011	5,987	6,963
Cálcio (%)	0,663	0,663	0,663	0,663	0,663
Fósforo disponível (%)	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
Sódio (%)	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195
Lisina total (%)	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169
Metionina total (%)	0,532	0,540	0,549	0,557	0,565
Metionina + Cistina total (%)	0,853	0,853	0,853	0,853	0,853
Triptofano total (%)	0,221	0,221	0,220	0,220	0,219
Treonina total (%)	0,795	0,795	0,795	0,795	0,795
Gordura total (%)	5,862	7,510	9,158	10,806	12,454
Ácido Linoleico	3,096	3,555	4,015	4,474	4,933

1-Premix mineral para aves na fase final: Fe, 12.500,00 ; Cu, 2.500,00 mg; Mn,18.750,00 mg; Zn, 12.500 mg; I, 190,0 mg; Se, 77,00 mg.

2- Premix vitamínico para aves na fase final: ácido fólico, 45 mg; ácido pantotênico, 1.080,00; biotina, 9,00 mg; niacina, 3.380,00 mg; piridoxina, 90 mg; riboflavina, 730,00 mg; tiamina, 165,00 mg; vit. A, 900.00,00 U.I.; vit. B12, 1630,00 mg; vit. D3, 230.000,00 U.I.; vit. E, 1.800,00 U.I.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de peso absoluto ao abate, de peso relativos e absolutos de carcaça eviscerada e de cortes nobres (peito, coxa e sobrecoxa) estão apresentados na tabela 6.

**Tabela 6.** Valores de peso absoluto ao abate, de peso absoluto e relativo de carcaça eviscerada, de cortes nobres (peito, coxa e sobrecoxa) em função dos níveis de inclusão do Resíduo do Maracujá (RM) nas rações de frangos de corte aos 42 dias de idade

Variáveis	Níveis de Inclusão do Resíduo do Maracujá (%)					CV (%)	F
	0	4	8	12	16		
Peso absoluto (g)							
Ao abate	2.887,50	2.875,00	2.845,00	2.800,00	2.762,50	2,61	2,00 ns
Carcaça	2.562,25	2.542,50	2.520,00	2.530,18	2.517,50	1,64	0,79 ns
Peito	760,00	751,50	740,00	741,50	737,50	1,52	2,77 ns
Coxa	312,16	301,70	291,25	280,79	270,34	5,90	3,71 <sup>*(1)</sup>
Sobrecoxa	370,00	365,71	363,00	360,00	357,50	3,37	0,63 ns
Peso relativo (%)							
Carcaça	88,78	88,48	88,58	90,39	91,13	1,73	2,45 ns
Peito	29,66	29,56	29,37	29,31	29,29	1,27	0,75 ns
Coxa	12,21	11,85	11,48	11,11	10,75	5,06	4,03 <sup>*(2)</sup>
Sobrecoxa	14,43	14,38	14,40	14,23	14,20	2,36	0,40 ns

<sup>\*(1)</sup>  $Y = 312,16 - 2,6137X$  ( $R^2 = 99,65\%$ ); <sup>\*(2)</sup>  $Y = 12,21 - 0,0913X$  ( $R^2 = 99,65\%$ );

Constatou-se que os níveis de inclusão do resíduo de maracujá nas dietas não influenciaram as variáveis peso absoluto ao abate e peso absoluto e rendimentos de carcaça, de peito e sobrecoxa aos 42 dias, que apresentaram médias para peso absoluto de 2834,00 g; 2534,49 g; 746,10 g e 363,24 g respectivamente, e para peso relativo 89,47%; 29,44% e 14,33%, indicando que a adição do resíduo nas rações não foram suficientes para afetar estes parâmetros analisados, tornando dessa forma, viável a inclusão de até 16% do resíduo de maracujá na alimentação de frangos de corte.

Entretanto, para peso absoluto e relativo de coxa foi observado efeito linear negativo, onde ( $P < 0,05$ ), onde a cada 1% de inclusão do resíduo de maracujá houve diminuição de 2,6137 g e de 0,0913 % nas variáveis analisadas, respectivamente.

Togashi et al. (2008) também não encontraram diferenças significativas para o peso absoluto de carcaça, peito, coxa + sobrecoxa e rendimento de carcaça de frangos de corte ao trabalhar com o nível de 8% de inclusão de semente de maracujá na alimentação das aves.

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Zanetti (2015) que também não encontrou efeito significativo sobre os rendimentos de carcaça, peito, coxa + sobrecoxa quando incluiu até 12,5% de resíduo da semente de maracujá na dieta de frangos de corte.

Os resultados de pesos absolutos e relativos de asa, dorso e gordura abdominal estão apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7.** Valores de peso absoluto e relativo de cortes não nobres (asa e dorso) e da gordura abdominal em função dos níveis de inclusão do Resíduo do Maracujá (RM) nas rações, de frangos de corte aos 42 dias de idade

Variáveis	Níveis de Inclusão do Resíduo do Maracujá (%)					CV (%)	F
	0	4	8	12	16		
Peso absoluto (g)							
Asa	230,00	226,43	226,50	224,50	222,75	2,19	1,19 <sup>ns</sup>
Dorso	363,20	369,90	376,60	383,30	390,00	2,81	4,53 <sup>*(1)</sup>
G. abdominal	61,75	68,75	67,50	66,50	67,50	18,75	0,19 <sup>ns</sup>
Peso relativo (%)							
Asa	8,97	8,66	8,99	8,87	8,85	3,45	0,72
Dorso	13,98	14,38	14,78	15,18	15,58	3,08	9,44 <sup>** (2)</sup>
G. abdominal	2,40	2,70	2,67	2,62	2,68	17,94	0,27 <sup>ns</sup>

\*<sup>(1)</sup>  $Y = 363,20 + 1,6750X$  ( $R^2 = 88,42\%$ ); \*<sup>(2)</sup>  $Y = 13,98 + 0,1001X$  ( $R^2 = 81,99\%$ ).

Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos com diferentes níveis de inclusão do resíduo de maracujá para o peso absoluto e rendimento de asa e de gordura abdominal, com médias observadas para peso absoluto de 226,04 g e 66,40 g, respectivamente e para peso relativo de 8,87% e 2,62%, respectivamente.

No entanto, para o peso absoluto e rendimento de dorso houve efeito linear positivo, onde a cada 1% de inclusão do resíduo de maracujá houve aumento de 1,6750 g e de 0,1001%, respectivamente para os parâmetros citados.

Zanetti (2015) não observou diferenças significativas com níveis de inclusão de até 12,5% do resíduo da semente de maracujá na dieta de frangos de corte sobre os seus rendimentos de asa, dorso e gordura abdominal.

Os resultados de pesos absolutos e relativos de coração, fígado e moela encontram-se apresentados na tabela 8.

**Tabela 8.** Valores de peso absoluto (g) e relativo (%) de vísceras comestíveis (coração, fígado e moela) em função dos níveis de inclusão do resíduo do maracujá (RM) nas rações de frangos de corte aos 42 dias de idade.

Variáveis	Níveis de Inclusão do Resíduo do Maracujá (%)					CV (%)	F
	0	4	8	12	16		
Peso absoluto (g)							
Coração	14,00	13,75	14,50	14,00	13,50	15,57	0,12 <sup>ns</sup>
Fígado	44,75	44,50	43,29	43,00	43,00	5,37	0,52 <sup>ns</sup>
Moela	36,00	37,04	38,25	39,00	38,50	8,16	0,62 <sup>ns</sup>
Peso relativo (%)							
Coração	0,54	0,54	0,57	0,55	0,53	14,76	0,13 <sup>ns</sup>
Fígado	1,74	1,75	1,72	1,70	1,71	4,44	0,36 <sup>ns</sup>
Moela	1,40	1,46	1,52	1,54	1,53	7,20	1,18 <sup>ns</sup>

Não houve efeito significativo entre os tratamentos com diferentes níveis de inclusão do resíduo de maracujá para os pesos absolutos e rendimentos das vísceras comestíveis: coração, fígado e moela que apresentaram médias para peso absoluto de 13,95 g; 43,71 g e 37,76 g, respectivamente, e para pesos relativos médias de 0,55%; 1,72% e 1,49%, respectivamente.

Togashi et al. (2008) também não encontraram diferenças significativas para os pesos absolutos de fígado e moela de frangos de corte, ao incluir 8% da semente de maracujá na alimentação das aves.

Resultados semelhantes foram observados por Zanetti (2015) que também não encontrou efeito significativo sobre os rendimentos de moela e fígado de frangos de corte ao incluir até 12,5% de semente de maracujá nas dietas das aves.

## **5. CONCLUSÃO**

O resíduo do maracujá pode ser incluído em até 16% na dieta de frangos de corte até os 42 dias, sem comprometimento do rendimento de carcaça, cortes nobres e vísceras comestíveis.

## REFERÊNCIAS

- ALBINO, L.F.T.; TAVERNARI, F.C. **Produção e manejo de frangos de corte**. Viçosa: UFV, 2008.
- ARAÚJO, W. A. G. Alimentos energéticos alternativos para suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v 4, n. 1, p. 384-394, fev.2007. Disponível em:<[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)>. Acesso em: 08 de dezembro de 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL- ABPA. Relatório anual 2018; Disponível em: < <http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>> . Acesso em: 06 de dezembro de 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL- ABPA. Relatório anual: carne de frango. 2017. Disponível em: <http://abpa.com.br/setores/avicultura/publicações/relatorios-anuais/2017>> Acesso em: 06 de dezembro de 2018.
- BARROS JÚNIOR, R. F. Características de carcaça de codornas fêmeas alimentadas com o resíduo da semente do maracujá. In: IV Simpósio de avicultura do Nordeste e II Poultry nutrition and production conference, 2018, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa, 2018.
- BUFFINGTON, D.E. et al. Black globe-humidity index (BGHI) as confort equation for dairy cows. *Transaction of the ASAE*, v.24, p.711-714, 1981.
- CALDARELLI, C.E. & CAMARA, M.R.G. Efeitos das variações cambiais sobre os preços da carne de frango no Brasil entre 2008 e 2012. **Revista Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 3, 575-590, jul/set, 2013.
- CANEVER, M.D. et al. **A cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.
- COELHO, A. A.; CENCI, S. A.; ESENDE, E. D. de. Rendimento em suco e resíduos do maracujá em função do tamanho dos frutos em diferentes pontos de colheita para o armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n.1, p.55-63, 2011.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Há 12 anos avicultura coloca o Brasil na mais alta posição em exportação de frango**. <http://www.cnabrazil.org.br/noticias/ha-12-anos-avicultura-coloca-o-brasil-na-mais-alta-posicao-em-exportacao-de-frango>. 2016. Acessado em: 06 de dezembro de 2018.
- Córdova, K. V.; Gama, T. M. M. T. B.; Winter, C. M. G.; Neto, J. K.; Freitas, R. J. S. 2005. **Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*passiflora edulis flavicarpa degener*) obtida por secagem**. B. CEPPA 23:221-230.
- ESPÍNDOLA, C.J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **Revista Geosul**, v. 27, n. 53, p. 89-113, jan./jul., 2012.

FACHINELLO, M. C.; POZZA, P. C.; MOREIRA, I. **Farelo da semente de maracujá na alimentação de suínos na fase inicial**. Maringá, 2014. 64 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. 2014.

FERRARI, R. A., COLUSSI, F., AYUB, R. A. Caracterização de Subprodutos da Industrialização do Maracujá: Aproveitamento das Sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.26, n.1, p.101-102, 2004.

FERREIRA, D.F. Programa SISVAR, Sistema de Análise de Variância, Versão 4,6 (Build 6,0), Lavras, DEX/UFLA, 2003.

FERREIRA, M. **A saga da avicultura Brasileira, como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango**, São Paulo, UBABEF, 2011 123p.

FORMIGONI, E. E. **Resolução de problemas de roteamento de veículos na entrega de produtos da indústria avícola**. UFP, 2005. 127 p. Dissertação (Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia, Área de Concentração em Programação Matemática dos setores: de Ciências Exatas e de Tecnologia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

FRANÇA, L.R. **A evolução da avicultura de corte em Goiás** In: PEREIRA, S. L O Agronegócio nas terras de Goiás, EDUFU, Uberlândia, 2003, pp. 175-21.

FRANÇA, L.R. **A evolução da base técnica da avicultura de corte no Brasil: transformações, determinantes e impactos**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia; pag.141; 2000.

GONDIM, J.A.M.; et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p.825-82, 2005.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro: **IBGE**, v.44, p. 1-8, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal, 2015. Disponível em: <http://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/default.shtm> Acesso em: 27 de novembro de 2018.

KABORI, C. N.; JORGE, N. **Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais**. 2005. Revista Ciência Agrotécnica; Lavras, v29. N5, p.1008 – 1014, 2005.

LEONEL, S.; LEONEL, M.; Duarte Filho, J. 2000. **Principais produtos e subprodutos obtidos do maracujazeiro**. Informe Agropecuário 21:86-88.

LÓPEZ-VARGAS, J. H.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; PÉREZ-ÁLVAREZ, J. A.; VIUDAMARTOS, M. 2013. **Chemical, physico-chemical, technological, antibacterial and antioxidant properties of dietary fiber powder obtained from yellow passion fruit (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) co-products**. Food Res. Int. 51:756-763.



LOUREIRO, R. R. de S. **Utilização do farelo de tomate na alimentação de poedeiras comerciais.** Reccife – PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco. 30p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2007.

MACORIS, M.S. et al. Volatile compounds from organic and conventional passion fruit (*Passiflora edulis* f. var *flavicarpa* Deg.) pulp. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.31, n.2, p.430-435, 2011.

MELETTI, L.M.M.; OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. **Maracujá.** Jaboticabal: FUNEP. (Série Frutas Nativas, 6). 2010.

NASCIMENTO, A.C. **Produtividade, incidência e severidade de doenças em nove genótipos de maracujazeiro-amarelo sob três níveis de adubação potássica no Distrito Federal.** 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2003. 133p.

OLIVEIRA, L.F.; et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.22, n.3, p.259-262, 2002.

PERONDI, D. **Farelo da semente de maracujá na alimentação de suínos (30-90 kg).** 2013. 56 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

PICOLI, K.P. **Avaliação de sistemas de produção de frangos de corte no pasto.** 2004. 74 p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós Graduação em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

REIS, A. F. et al. Resíduo da semente do maracujá na alimentação de frangos de corte. In: 24º Encontro anual de iniciação científica e 4º Encontro anual de iniciação científica júnior, 2015, Maringá, **Anais...**, Maringá, 2015.

ROSTAGNO, H.S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais.** 3.ed. Viçosa:UFV,2011. 196p.

SÁNCHEZ-ZAPATA, E.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; PEÑARANDA, M.; FUENTES-ZARAGOZA, E.; SENDRA, E.; SAYAS, E.; PÉREZ-ALVAREZ, J. A. 2011. **Technological properties of date paste obtained from date by-products and its effect on the quality of a cooked meat product.** *Food Res. Int.* 44:2401-2407.

TEIXEIRA, C. A.; et al. Racionalização do uso de força motriz em fábrica de ração. **Eng. agríc.** n. 25; p.330-340p. 2005.

TEIXEIRA, S.T. **Mercado exportador – análise para a cultura do maracujá,** 2005. Disponível em: < <https://www.todafruta.com.br/biblioteca> >. Acesso em: 06 de dezembro de 2018.

TOGASHI, C. K.; et al. Subprodutos do maracujá em dietas para frangos de corte. **Acta Scientiarum: Animal Sciences**, Maringá, v.30, n.4, p.395-400, 2008.

TOGASHI, C. K.; FONSECA, J. B.; SOARES, R. T. R. N.; GASPAR, A.; DEMANN, E. **Composição em ácidos graxos dos tecidos de frangos de corte alimentados com subprodutos de maracujá.** R. Bras. Zootec. 36:2063-2068, 2007.

VIEIRA, N.M. & DIAS, R.S. Uma abordagem sistêmica da avicultura de corte na economia brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIEDADE RURAL, 43, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005.

ZANETTI, L. R. **Resíduo da semente de maracujá na alimentação de frangos de corte e poedeiras comerciais.** 2015. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. 82p.