

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE LINGUAGEM, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

TATIANA REGINA CARDOSO DE OLIVEIRA

RASPA DA MANDIOCA PARA FRANGOS DE CORTE TIPO COLONIAL

PONTES E LACERDA-MT
NOVEMBRO/2019

TATIANA REGINA CARDOSO DE OLIVEIRA

RASPA DA MANDIOCA PARA FRANGOS DE CORTE TIPO COLONIAL

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Pelicia

PONTES E LACERDA - MT
NOVEMBRO/2019

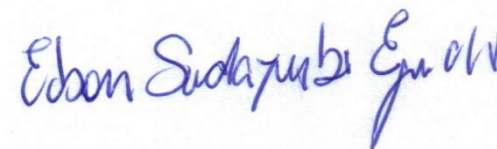
TATIANA REGINA CARDOSO DE OLIVEIRA

RASPA DA MANDIOCA PARA FRANGOS DE CORTE TIPO COLONIAL

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.



Membro: Prof. Dr. Kleber Pelicia
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Dr Edison Sadayuki Eguchi
Membro/UNEMAT- Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Dr. Cristiano da Cruz
Membro/ UNEMAT- Pontes e Lacerda

A minha família, a qual sempre me incentivou;
A Maria Clara Oliveira Cucolo, minha filha;
Ao Guilherme Alessio Cucolo de Souza, meu esposo;
Ao Paulo Nunes de Oliveira, meu pai;
A Elizabete Cardoso Batista, minha mãe;
Aos meus irmãos Luiz Eduardo, Evelyn e Pablo;
Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida, saúde e força para superar todas as dificuldades.

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

Ao Prof. Dr. Kleber Pelicia 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 Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos.

A professora Dra. Jocilaine Garcia pela paciência e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Zootecnia e do laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal.

Aos grandes amigos conquistado na faculdade em especial ao nosso grupo 4/1 formado por Monisa Ribeiro, Leticia Nava, July Ermerson Nava e Yara Assis, quero agradecer também a Joilma Toniolo e Daniela Barbosa que foram as primeiras pessoas a me estender a mão quando cheguei ao campus sou imensamente grata por terem me acolhido sem ao menos me conhecer, quero agradecer a Amanda Almeida minha primeira colega de sala e também de casa do campex, que me fez companhia nos primeiros dias de faculdade.

*“Seja forte e corajoso, Não se apavore,
nem se desanime, pois, o Senhor, o seu Deus,
estará com você por onde você andar”.*

(Josué 1:9)

RESUMO

Foi avaliado a inclusão da raspa de mandioca para frangos de corte tipo colonial. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis níveis de inclusão de raspa de mandioca desidratada (0; 45; 90; 135; 180g/ kg de ração), perfazendo seis tratamentos. Cada tratamento com seis repetições, seis aves, somando 180 frangos de corte tipo colonial, com idade de 56 dias. Os parâmetros avaliados no campo foi o consumo de ração (g); ganho de peso (g); conversão alimentar; peso corporal (g); rendimento de carcaça e partes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde a inclusão de 90 g/ kg de raspa de mandioca integral desidratada (RMID) obteve maior peso da ave em relação ao tratamento controle sem inclusão de RMID, porém não apresentou diferença estatística ($p>0,05$) em relação a inclusão de 180 g/ kg de RMID. E nas partes obteve maior rendimento de dorso com adição de 90 g/kg em vista da dieta controle sem inclusão de RMID, porém não apresentou diferença estatística ($p>0,05$) em relação a inclusão de 180 g/ kg de RMID, pode-se utilizar o maior nível de inclusão de mandioca que não afeta o desempenho e qualidade de carcaça. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade e avaliados no programa estatístico do SAS (2000).

Palavras-Chave: Avicultura. Alimento alternativo. Label Rouge. Rendimento carcaça. Semi-confinado.

ABSTRACT

The inclusion of cassava zest for colonial broiler chickens was evaluated. The experimental design was completely randomized with six levels of dehydrated cassava zest (0; 45; 90; 135; 180g / kg feed), with six treatments. Each treatment with six repetitions, six birds, totaling 180 colonial type broilers, aged 56 days. The parameters evaluated in the field was feed intake (g); weight gain (g); food conversion; body weight (g); carcass yield and parts. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability, where the inclusion of 90 g / kg of dehydrated whole cassava zest (RMID) obtained higher bird weight than the control treatment. without inclusion of RMID, but showed no statistical difference ($p > 0.05$) in relation to the inclusion of 180 g / kg of RMID. And in the parts obtained higher back yield with addition of 90 g / kg in view of the control diet without inclusion of RMID, but showed no statistical difference ($p > 0.05$) in relation to the inclusion of 180 g / kg of RMID. - Use the highest level of cassava inclusion that does not affect carcass quality and performance. The results were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability and evaluated using the SAS statistical program (2000).

Keywords: Poultry Industry. Alternative food. Label Rouge. Carcass yield. Semi-confined.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 FRANGO DE CORTE COLONIAL	8
2.2 INCLUSÃO DA MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGO DE CORTE SOBRE O DESEMPENHO ..	9
2.3 GANHO DE PESO DE FRANGOS DE CORTE TIPO COLONIAL COM ALIMENTOS ALTERNATIVOS .	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

As empresas de nutrição animal enfrentam vários desafios, não apenas com a disponibilidade de ingrediente, mas também a capacidade de produzir produtos de maneira econômica. Nos próximos anos, os produtores de frango definitivamente terão que olhar além do milho e outros cereais, devido à sua baixa disponibilidade, custo e incapacidade de manter o ritmo de produção com a crescente produção avícola (CHAUYNARONG; ELANGOVAN; IJI, 2009).

A avicultura de corte é considerada uma importante cadeia de suprimentos no setor agroindustrial, com expressivos investimentos tecnológicos, de capital e geração de empregos, possui vantagens competitivas devido ao rápido ciclo produtivo, ter a possibilidade de uma estrutura organizacional verticalizada e ser uma proteína animal de baixo custo, o que atrai consumidores de diferentes classes sociais (RECK; SCHULTZ, 2016).

Com isso a produção de frangos de corte, atualmente, é considerada uma atividade econômica internacionalizada e uniforme, sem fronteiras geográficas de tecnologia, podendo ser considerada um complexo industrial que não deve ser analisado apenas sob o aspecto de produção e distribuição, e sim por meio de uma abordagem sistêmica do setor, as características desta atividade contribuem para aumentar a geração de emprego e de renda no campo (RODRIGUES et al., 2014).

Nesse aspecto a produção de frangos de corte tipo colonial é uma atividade muito importante para o pequeno agricultor, uma vez que ele pode utilizar grande parte da alimentação das aves com os resíduos produzidos na sua própria propriedade. O frango de corte tipo caipira permite algumas adaptações no sistema de criação, tendo em vista a grande rusticidade e resistência dessas aves em relação ao frango industrial, dispondo somente da mão de obra familiar (SANTOS; GRANGEIRO, 2012).

A utilização de alimentos alternativos ao milho e farelo de soja tem sido apontada por diversos estudos como uma forma viável de reduzir os custos de produção. Esforços substanciais foram feitos para substituir cereais por mandioca na alimentação de aves, mas a resposta, em termos de desempenho produtivo de frangos com esses resíduos, tem sido variável (CHAUYNARONG; ELANGOVAN; IJI, 2009). De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018), no Brasil, a média produzida de raízes foi de 18,87 toneladas no ano de 2017, sendo os estados do Pará, Paraná e Maranhão os maiores produtores da cultura.

Devido à competição entre alimentos, rações e agrocombustíveis, o preço dos ingredientes da ração para frangos de corte aumentou nos últimos anos, a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é um dos alimentos alternativos com um alto teor de amido, portanto pode ser uma alternativa promissora para substituir o milho e outros cereais (SUGIHARTO; YUDIARTI; ISROL, 2016).

Os subprodutos da mandioca apresentam valores, qualitativos e quantitativos bastante variáveis, devido alguns fatores que influenciam seu desenvolvimento como: cultivar e idade da planta, tempo após a colheita, regulagem das máquinas de colheita e forma de processamento utilizada para aquisição do subproduto.

Diante do exposto, objetiva-se avaliar de 35 a 56 dias os parâmetros de desempenho, rendimento e partes de carcaça com a inclusão de doses da raspa da mandioca na alimentação de frangos de corte tipo colonial

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os primeiros passos da avicultura brasileira foram dados por produtores familiares, presentes até hoje em várias regiões do país, composta até então por animais rústicos, como os das linhagens “caipiras”. A produção de aves juntamente de outras atividades como leite, ovos, carnes bovina e suína ainda são responsáveis pela geração de renda da propriedade (ZEN et al., 2014).

A criação de aves para produção de carne tipo caipira é um dos segmentos mais promissores da avicultura alternativa, tendo em vista a demanda por produtos mais saborosos, firmes e com sabor pronunciado (MADEIRA et al., 2010).

A produção de frango de corte no Brasil, evoluiu a cada dia no mercado alimentício e desde 2011 ocupa a liderança na exportação de carne com produção de 13,06 milhões de toneladas (RODRIGUES et al., 2014). Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2017 a produção brasileira de carne de frango foi de 13,5 milhões de toneladas, mantendo o País na posição de maior exportador mundial e de segundo maior produtor de carne de frango, atrás apenas do Estados Unidos (BRASIL, 2018).

Na avicultura alternativa, utilizam-se aves com características próprias, com curvas e taxa de crescimento diferentes das linhagens comerciais de corte, embora a produção de aves criadas em sistemas alternativos tenha aumentado consideravelmente nos últimos anos, ainda são incipientes as realizações de trabalhos de pesquisa que avaliem os parâmetros nutricionais e seus efeitos sobre o desempenho nas aves híbridas tipo caipira no Brasil (MOREIRA et al., 2012).

Segundo Pessão et al. (2011) é comprovado que a atualização constante do profissional permitirá acompanhar as mudanças tecnológicas na área de nutrição/produção de frangos de corte, assim como poder gerar e adaptar novas tecnologias nas condições brasileiras. As diferentes estratégias nutricionais buscam melhorar o aproveitamento dos nutrientes e aumentar a produtividade dos animais. Além disso, existe a vantagem de que algumas delas ainda reduzem os custos de produção.

As rações são formuladas, principalmente, à base de milho e farelo de soja, o que pode onerar os custos de produção dessa variável, e o aumento na demanda por fontes de proteína e seu alto custo tem estimulado pesquisas que buscam novas alternativas para substituir essas tradicionais fontes proteicas, (CARNEIRO; GONÇALVES; LIMA, 2017).

Ultimamente, outros elementos alternativos vêm sendo estudados, já que os baixos níveis dos estoques mundiais de grãos e a crescente utilização destes cereais, na alimentação animal, estabelecem uma competição com o homem, diminuindo a oferta de grãos disponíveis e aumentando os custos de produção das criações (SILVA; FONSECA; GUEDES FILHO, 2000).

2.1 FRANGO DE CORTE COLONIAL

O Brasil é o maior exportador mundial de carne de frango, seguido pelos Estados Unidos, o que reflete a aplicação de técnicas avançadas e reconhecidas de manejo, bem como da tecnologia de abate com qualidade higiênico-sanitária, garantindo a comercialização dos produtos brasileiros em mais de 150 países (ISOLAN et al., 2019).

O desenvolvimento da cadeia produtiva do frango de corte na América do Sul ocorreu a partir da década de 1950, e especificamente no Brasil, no período entre os anos de (1950 a 1970), em que a criação de aves era basicamente uma atividade de subsistência com poucos recursos para se desenvolver e se apresentava como uma atividade agropecuária sem expressão econômica (RODRIGUES et al., 2014).

A produção de frangos caipiras tem se constituído como importante ferramenta de trabalho para agricultores participantes da agricultura familiar e têm se mostrado ao longo do tempo como nicho de mercado por ser uma atividade lucrativa, sustentável, além da carne de frango ser de ótima qualidade nutricional e saborosa (HOLANDA et al., 2015). As principais características desejadas nesses tipos de criação são: segurança alimentar, qualidade sensorial do produto, preocupação com o meio ambiente, bem-estar dos animais e saúde do consumidor (MADEIRA et al., 2010).

A criação de frangos de corte tipo colonial no Brasil foi regulamentada pelo Ofício Circular Nº 007/99 da Divisão de Operações Industriais (DOI), do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA), este ofício aprova o emprego das seguintes designações “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” na identificação de frangos em cuja produção, nas suas diversas fases, sejam fielmente observada as seguintes condições tais como alimentação constituída por produtos exclusivamente de origem vegetal, sendo totalmente proibido o uso de promotores químicos de crescimento (TAKAHASHI et al., 2012).

A criação de frangos para a produção de carne tipo caipira é um dos segmentos da avicultura alternativa que tem se mostrado promissor, pois, além de agregar valor ao produto e utilizar um sistema de criação que preza pelas normas de bem-estar animal, serve tanto para pequenos e médios produtores como para a produção em escala comercial (MORAIS et al., 2015).

As linhagens caipiras têm menor potencial de crescimento, desempenho zootécnico e rendimento de carcaça que os frangos de corte comerciais, mais tem como umas grandes vantagens na sua criação à qualidade de carne, sabor, e textura que a grande maioria dos consumidores exige no mercado (SANTOS et al., 2005).

O custo de produção do frango caipira é mais elevado devido a forma de criação e as características das aves de crescimento lento. A forma de criação em ambiente aberto faz com que o desafio biológico seja maior devido ao contato com outras aves, roedores e predadores (AMORIM, 2013). No entanto idade ao abate, sexo e linhagem (genética) são os principais fatores que interferem no desempenho de frangos de corte. Em linhagens de crescimento lento, como o colonial, a porcentagem de carne em relação à carcaça é maior que em linhagens comerciais, porém, o frango comercial tem menor proporção de pele (SANTOS et al., 2005).

Na criação de frango existem dois tipos de criação, sistemas intensivo e semi-intensivo. Sistema intensivo é totalmente confinada com alimentação balanceada (elevado custo de produção), e o sistema semi-intensivo com acesso à pastagem e ingestão de outros alimentos, como verduras, insetos e minhocas. Os produtores desse sistema costumam substituir a ração por quirera ou alimentos alternativos como a mandioca na tentativa de reduzir os custos de alimentação (SAVINO et al., 2007).

Aguilar e Sato, (2018) avaliaram desempenho de frangos de corte da linhagem Paraíso Pedrês, Pescoço Pelado, Mesclado e Cobb em aviário convencional. E concluíram que, mesmo com índices de produção significativamente inferiores aos obtidos por linhagens comerciais, a produção de linhagens alternativas é viável devido ao valor agregado que o produto final possui. Desta forma, a produção alternativa de aves apresenta grande potencial, especialmente para pequenos produtores.

2.2 INCLUSÃO DA MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGO DE CORTE SOBRE O DESEMPENHO

Os gastos com alimentação representam em torno de 75% dos gastos em produção por animal, os ingredientes geralmente utilizados em uma dieta são: milho, sorgo, trigo, quirela de arroz, óleo e gorduras como fontes de energia e proteína. Para diminuir o gasto na produção, a inclusão de subproduto na dieta vem sendo uma alternativa bem eficaz (FERREIRA et al., 2012).

A industrialização da mandioca gera grandes quantidades de subprodutos, os resíduos sólidos podem ser usados de diversas formas entre elas, como resíduo na alimentação animal (CARVALHO, 2018).

Dessa forma a mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz), planta brasileira, é um alimento alternativo na alimentação de frangos de corte. Esse alimento é de bom valor energético, substituindo o milho sendo ele um alimento muito caro na dieta. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018), no Brasil, a média produzida de raízes foi de 18,87 toneladas no ano de 2017, sendo os estados do Pará, Paraná e Maranhão os maiores produtores da cultura.

A mandioca é rica em carboidratos, concentrada na forma de amido, e que possui valores mínimos de proteína, minerais e vitaminas os quais são ajustados, portanto, no balanceamento das dietas para alimentação animal (COLONI, 2012). É uma cultura alimentar, que tem como vantagem sua rusticidade, facilidade de manejo no cultivo, com alta produção de raízes. A desidratação é um processo importante para conservar a qualidade das raízes depois de colhidas, facilita seu uso na composição de alimentos, eleva a concentração de nutrientes e facilita a conservação dos alimentos, além de ser um dos métodos mais eficientes na redução da toxicidade (BRASIL, 2003).

Almeida e Ferreira Filho (2005) relata que dentre os produtos e subprodutos da mandioca de uso mais comum na alimentação animal, se destacam a folhagem e a raiz fresca; feno da parte aérea (folhagem triturada e seca ao sol); raspa integral ou farinha integral (pedaços de raiz secos ao sol); raspa residual (subproduto da raiz triturada, retirado o amido); farelo de farinha de mesa (subproduto da fabricação da farinha de mesa); farinha de varredura e silagem de mandioca (mandioca integral triturada e ensilada).

A mandioca é limitada por uma série de fatores, incluindo seu alto teor de fibras e baixo conteúdo energético e a presença de fatores antinutricionais, principalmente ácido cianídrico (HCN), com o processamento correto, o nível de inclusão de mandioca nas dietas de aves pode ser aumentado (TONISSI et al., 2013).

Várias pesquisas foram feitas sobre produtos de mandioca para aves, mas ainda há uma falta de consistência entre os valores nutritivos medidos para a mandioca e seus produtos,

portanto existe variação nos resultados de estudos com aves, devido ao alto valor de tanino encontrado na mandioca, que pode ser responsável pela baixa digestibilidade de proteína, que limitaria sua disponibilidade para monogástrico (MORGAN; CHOCT, 2016).

Oke (1978) relatou que a mandioca contém um glicosídeo cianogênico linamarina, devido a hidrólise do ácido cianídrico, substância a qual é tóxica para os animais. Em pequenas doses, cianeto é destoxificada para tiocianato por meio da enzima rodanase, fazendo uso da metionina como o doador de enxofre, portanto, este aminoácido se torna o primeiro fator limitante em rações com mandioca. A maior parte do cianeto pode ser eliminada por esmagamento ou de fermentação, seguido por aquecimento. O tiocianato produto de desintoxicação é um potente goitrogênico (dificulta a absorção de iodo). Além disso, os açúcares da mandioca, podem reagir com o grupo ϵ -amino de lisina em uma reação de Maillard, tornando-o disponível e, portanto, o segundo aminoácido limitante.

Faria et al. (2011) descreve que as rações contendo farelo de arroz e folhas de mandioca promovem maiores rendimentos de carcaça, assim como redução de gordura abdominal e de parte inferior das costas, apesar da presença de fatores antinutricionais no farelo de arroz, tais como altos níveis de ácido fítico e polissacarídeos não-amiláceos (NSP), estes compostos não causaram efeitos negativos no desempenho.

Em um experimento (OLADUNJOYE; OJEBIYI; RAFIU, 2014) com suplementação de dois níveis de metionina (0,2 e 0,4%) em alimentos de frangos de corte à base de casca de mandioca (CM) nas proporções de 0; 10; 15; e 20%, perfazendo o total de oito tratamentos. Os autores concluíram que até 15% de CM podem ser incluídas em rações para frango de corte tipo colonial que utilizam 0,2% de metionina, mas o uso de 20% de CM requer suplementação com 0,4% de metionina.

Parente et al. (2018) relatou que o uso de bagaço de mandioca (10 a 20%) e do extrato de urucum (níveis de 1, 2 e 3%) influenciou no consumo de ração de 30 a 90 dias de idade, com interação significativa. Os autores observam que com o aumento do nível do bagaço de mandioca e extrato de urucum, houve redução de consumo de ração, em relação aos frangos de corte tipo colonial alimentados com milho (controle).

A causa possível para os resultados do experimento acima pode estar relacionada a quantidade de fibra bruta dos alimentos. Os autores ainda ressaltam que o ganho de peso e o peso final dos frangos foram afetados pela inclusão do bagaço de mandioca e colorífico de urucum, frangos alimentados com 10% de bagaço de mandioca obteve maior ganho de peso em comparação com frangos alimentados com 20%.

Os resultados encontrados podem ser explicados com os estudos obtidos com Fiorda et al. (2013). Esses autores ao analisar a umidade, cinzas e fibra alimentar (total, solúvel e insolúvel), o teor de carboidratos da fécula de mandioca (FM) e o bagaço de mandioca (BM) do cultivar IAC-12, colhida na safra de 2010, observaram que o bagaço de mandioca tem alto valor nutricional, com elevados teores de fibra alimentar total, solúvel e insolúvel e maiores teores de proteínas, cinzas e lipídios, apresentando também, propriedades tecnológicas desejáveis, bem como maiores índices de absorção e solubilidade em água, em relação à fécula de mandioca.

Outros estudos com inclusão de mandioca Holanda et al., (2015) compostos de rações, sendo a primeira dieta controle (base milho e farelo de soja), e as demais dietas com inclusões 12, 24, 36 e 48% de farelo de mandioca integral (FMI) no período de oito a 84 dias de idade. Observaram decréscimo do ganho de peso a cada aumento de 1% de inclusão do FMI durante a fase final de criação das aves. Contudo observou efeito linear crescente no ganho de peso que foi de 13,96g para cada 1% de inclusão do FIM, aos 84 dias de idade.

Nascimento et al., (2005), notaram que o consumo de ração apresentou um efeito quadrático nas inclusões de raspa de mandioca (0, 5, 10, 15, 20 e 25%). Observaram queda no consumo das aves ao nível de 12,93% de raspa de mandioca em substituição ao milho na ração. Contudo, dietas com inclusões superiores ao nível de 12,93% de raspa de mandioca, relataram aumento do consumo de ração.

Os autores justificam os resultados obtidos pela característica da mandioca em apresentar maior quantidade de polissacarídeos não amiláceos que reflete em menor teor de energia em relação ao milho. Assim durante a formulação da ração foi necessário incrementar com óleo vegetal à medida que aumentou a mandioca nas dietas. E nas dietas que apresentaram maior quantidade de óleo de soja provavelmente houve melhora da palatabilidade e aumento do consumo de ração.

Segundo Oso et al. (2014) estudaram que o uso da farinha de mandioca (0; 100; e 200 g/kg) e suplementação de carvão vegetal carvão vegetal (0 e 6 g/kg), e observou que a suplementação de carvão vegetal na dieta contendo 100 g/kg de farinha de mandioca resultou em maior ganho de peso, quando comparado com aves alimentadas com dieta com mesmo nível de inclusão de mandioca, mas não suplementado com carvão vegetal.

Esses autores notaram também que os frangos de corte alimentados com dietas compostas de carvão vegetal sem inclusão de raspa de mandioca obtiveram melhoras respostas de ganho de peso e peso vivo ($p < 0,05$) em comparação com as aves alimentadas com dietas contendo 200 g/kg de farinha de mandioca e suplementadas com carvão vegetal (OSO et al., 2014).

Em outros estudos com dietas compostas de níveis 0, 15, 30 e 45% do farelo da raiz integral de mandioca, não observaram diferenças no ganho de peso e na conversão alimentar (SANTOS; GRANGEIRO, 2012).

FERREIRA et al., (2012) avaliaram o efeito de diferentes níveis de inclusão da raspa integral da raiz da mandioca (0; 5; 10; 15 e 20%) em região de alta temperatura. Relataram que não houve efeito significativo dos níveis de inclusão da raspa integral da raiz da mandioca na alimentação de frangos de corte no período de um a 42 dias para o ganho de peso e viabilidade das aves. Entretanto a conversão alimentar piorou com os níveis de inclusão da raspa integral de mandioca.

Segundo Amorim (2013) observou que os níveis de inclusão de bagaço de mandioca (BM) influenciaram no teor de matéria seca (MS), onde a ração sem inclusão de BM (dieta controle) apresentou maior teor de MS diferindo estatisticamente do nível de 10 e 30% de inclusão de BM. Relataram que a dieta controle perderam mais minerais e PB pelas fezes, consequentemente, menos minerais e PB depositados no músculo.

A raspa de mandioca integral desidratada (RMID) deve ser processada em partículas pequenas para que as aves consumam esse alimento, relata Geron et al., (2015). Esses autores observaram que houve seleção no consumo do farelo de soja nos tratamentos com inclusão de mandioca por este alimento apresentarem partículas pouco maiores do que seria desejado. E justificam que foi essa situação que proporcionaram maior peso corporal para aves alimentadas com dietas que tinham maiores quantidades de RMID.

Amorim et al., (2015) testando quatro dietas com os níveis de 0, 10, 20, 30% de inclusão do bagaço da mandioca (BM), sobre as características química da carne de frangos de corte tipo colonial. Os autores relatam que as características físicas da carne não foram influenciadas pelos níveis de inclusão de até 20% de BM.

Altas inclusões da raiz de mandioca podem levar à redução de proteína bruta na dieta e aumento ingestão de HCN que resulta em redução da utilização de nutrientes, desequilíbrio de aminoácidos e diminuição do crescimento (CARDOSO et al., 2005)

A raspa integral da raiz da mandioca pode ser incluída na ração de frangos de corte, no período de 1 a 21 dias em até 4,90%, influenciando positivamente no índice de eficiência produtiva, porem as variáveis de metabolizabilidade da matéria seca, da proteína bruta, da energia bruta e o balanço de nitrogênio das rações não são influenciados pelos níveis de inclusão da raspa integral de mandioca até 20%, no mesmo período desses animais (ALMEIDA; FERREIRA FILHO 2005).

Bhuiyan e Iji (2015) realizaram experimento com dietas a base de milho e com dois produtos de mandioca sendo um chip e outro pellets, com ou sem combinação de enzimas alimentares exógenas perfazendo seis tratamentos com oito repetições.

A enzima testada foi a Avizyme 1502 que é uma enzima ativa a base de xilanase (600 Unidades / g), protease (8.000 Unidades / g) e amilase (800 Unidades / g); e Phyzyme XP (fitase).

A PB, EM, amido total, amido resistente e teores de amilopectina foram mais elevados nos chips de mandioca (2,2%, 12,6 MJ / kg, 75,1%, 39,7% e 57,8%) do que nos pellets de mandioca (2,1%, 11,7 MJ / kg, 67,8%, 31,1% e 49,8%).

Entretanto para os parâmetros de desempenho (consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar), teve diferença significativa entre o chips de mandioca e entre os pellets. Aves alimentadas com pellets de milho, demonstraram melhor desempenho melhor do que dietas com chips de mandioca. Esses autores relataram que para frangos de corte o milho pode ser substituído pelos produtos da mandioca em até 66,7%.

Kana et al., (2012) testando quatro dietas controle (sem mandioca) e T50, T75 e T100 com respectivamente 50, 75 e 100% de milho substituído por farelo de farinha de mandioca, com e sem suplementação com 3% de óleo de palma e 1% casca de cacau. E observou que o consumo de ração diminuiu à medida que o nível de substituição do milho pela farinha de mandioca entre 50 a 100%.

Experimento realizado por Sugiharto et al. (2017) verificaram com a adição de 100 e 200 g/ kg de farinha de mandioca observaram piora no ganho de peso. De acordo com alguns autores (LONGE e OGEDENGBE,1989) as aves são deficientes em digerir fibras; portanto, o aumento de fibra dietética pode reduzir o consumo de ração, a digestibilidade de nutrientes e ganho de peso das aves. Porém para Duboc et al. (2012), houve efeito linear positivo dos níveis de inclusão da raspa integral de mandioca sobre o consumo de ração, esta constatação indica que os níveis de inclusão, mesmo não influenciando o ganho de peso e a viabilidade da criação, interferiram no consumo de ração, proporcionando aumento de 0,008 unidades para cada unidade de inclusão da raspa integral da mandioca.

Aro et al. (2012), analisaram a inclusão da casca de mandioca em 0, 20, 40 e 60% e não observaram diferenças para os resultados de peso das aves; ganho de peso em relação a dieta controle. Porém, o consumo de ração de frango de corte teve efeito significativo entre as dietas, teve um aumento de consumo de ração, com as dietas com maiores níveis de mandioca pela maior quantidade de óleo vegetal para corrigir o menor teor de energia da mandioca.

Ali-mursyid et al., (2010) observaram que a substituição do milho em até 20% com farinha desidratada de mandioca não influencia significativamente na digestibilidade dos nutrientes das dietas, somente teve influência significativa quando a substituição aumentou para 30%. Pois o valor da digestibilidade dos nutrientes da ração estava intimamente relacionado ao seu conteúdo de fibra bruta.

Relatam que o teor de fibra bruta da farinha desidratada da mandioca foi respectivamente 3 e 4 vezes maior que a de fibra bruta do milho. Mesmo com o aumento da fibra bruta na dieta de frangos de corte não piorou a digestibilidade. Ao contrario do que se esperava observaram efeito positivo com a inclusão da farinha desidratada da mandioca por apresentar fontes de fibra insolúvel.

Carrijo et al. (2010) utilizando um delineamento experimental inteiramente casualizado, constituído de quatro tratamentos com níveis de inclusão de farinha de mandioca (0%, 15%, 30% e 45%), não houve diferenças para as variáveis para ganho de peso, conversão alimentar, rendimentos de carcaça e cortes. Porém o consumo de ração diminuiu à medida que aumentou a inclusão de farinha na dieta. Observaram, as aves que receberam 45% de farelo de mandioca apresentaram piores resultados e indicam a inclusão de ate 30% de raspa de mandioca

Kock e Silva (2015) estudaram a inclusão da farinha de folha de mandioca (energético) em substituição ao farelo de soja (proteico) nos níveis de 20 e 30%, em aves de 21 a 42 dias de idade e obteve o desempenho dos animais, o rendimento de carcaça ou do rendimento de corte em relação a dietas padrão não influenciado pela substituição, com isso a folha de mandioca é um alimento alternativo interessante quando associada a técnicas de processamento adequadas, com baixo custo e desempenho similar ao convencional. .

Souza et al., (2012) relataram que a inclusão de níveis crescentes de bagaço de mandioca, na fase inicial de criação, afetou linearmente o consumo de ração (CR) das aves. A redução do consumo de ração possivelmente relaciona-se com o aumento no nível de óleo da ração.

De acordo com o autor supracitado observaram que a inclusão da raspa de mandioca houve a necessidade de aumento do óleo vegetal para corrigir o teor de energia da dieta. Relatam que para cada ponto percentual de inclusão do bagaço de mandioca reduziu o consumo de 3,46g de ração. Esses autores justificam que esses resultados com a inclusão da mandioca pelo aumento da presença do óleo vegetal. No duodeno o lipídio estimula a secreção do hormônio intestinal colescitoquinina (CCK), que inibe o peristaltismo gástrico e diminui a ingestão de ração pela redução na taxa de passagem.

Segundo Lambein et al., (2018) analisando inclusão de quatro níveis resíduo industrial de fecularia da mandioca na dieta de frango de corte tipo colonial em crescimento obteve como

resultado a redução no ganho de peso que em média foi de 15,9% nos tratamentos com o resíduo, que foi causada por redução do consumo de alimento (em média 16,8%); não houve efeito sobre a conversão alimentar, a palatabilidade pode ter sido uma das causas da redução do consumo das rações que continham este ingrediente, outra causa da redução do consumo pode ter sido o pior balanceamento dos aminoácidos nas dietas que continham raspa de mandioca, já que o nível de lisina da dieta aumentou e o nível de metionina + cistina diminuiu, à medida que se aumentou o nível de resíduo na dieta, mostrando assim a importância destes aminoácidos.

Nos seguintes resultados Souza et al., (2012) mostram que o menor custo de ração por quilograma de ganho de peso vivo e os melhores índices de eficiência econômica e de custo foram obtidos quando os frangos foram alimentados com ração composta de 5 % de inclusão do bagaço de mandioca, tanto para fase inicial quanto a fase final. Os autores relatam que o uso da ração com inclusão de 5% de bagaço de mandioca proporciona maior lucratividade ao final da produção.

Segundo Castro e Rodrigues (2012) observaram diferença significativa quanto à inclusão de bagaço de mandioca e dos níveis de pigmentantes sobre todas as características de desempenho melhores resultados de desempenho para o nível de 10% de inclusão do bagaço contra o nível de 20% de inclusão e quanto aos níveis de pigmentantes, perceberam que dentro de cada nível de inclusão do bagaço (10 e 20%), pode-se observar um melhor ganho de peso quando usamos 2% de inclusão do urucum, em aves Label Rouge.

Segundo Sugiharto, Yudiart e Isroli (2016) incluíram o gathot de mandioca seca fermentada nas rações de frangos, para substituir parcialmente o milho com 3283 kcal/kg e gathot 3569 kcal / kg) com quatro dietas de tratamento 0, 25, 50 e 100g/kg), os resultados mostraram que na inclusão de gathot em até 10% não prejudicou o desempenho no PC e FCR finais de frango de corte. Os autores alegam que a alimentação contendo gathot, reduziu o custo de alimentação por quilograma e ganho de peso de frangos de corte, e também não induziu efeito toxicológico.

Quanto ao rendimento de cortes cárneos de frangos tipo colonial, Madeira et al. (2010), observaram o desempenho e o rendimento de carcaça e das partes de quatro linhagens (Ross 308, Máster Griss, Label Rouge e Vermelhão Pesado) de frangos de corte criados em sistemas de confinamento e semiconfinamento. Segundo os autores citados acima os frangos tipo colonial Máster Griss, Label Rouge e Vermelhão Pesado, em comparação aos da linhagem comercial Ross, apresentaram maior rendimento de partes, exceto de peito e carne de peito, que foram maiores na linhagem Ross.

2.3 GANHO DE PESO DE FRANGOS DE CORTE TIPO COLONIAL COM ALIMENTOS ALTERNATIVOS

Oliveira (2018) observou que o ganho de peso dos frangos de corte tipo colonial, que consumiram dietas com inclusão de fécula de mandioca ao nível de (0, 45, 95, 145, e 195g/ kg) e obtiveram melhores resultados quando abatidas aos 90 dias de idade, com a inclusão de 95g/ kg de fécula de mandioca. Ao consumirem a mesma dieta, as aves apresentaram melhores resultados de rendimento de carcaça quando abatidas aos 90 dias de idade, não diferindo, no entanto, dos resultados obtidos aos 77 dias.

Arruda et al., (2016) avaliando os efeitos da raspa de mandioca desidratada para frangos de corte tipo colonial, observou menor ganho de peso nos frangos de corte tipo colonial que receberam ração sem a inclusão da raspa de mandioca desidratada, e maior consumo dos frangos de corte tipo colinal que receberam as rações com inclusão da raspa da mandioca desidratada, onde atribuiu que o maior consumo foi devido a quantidade de óleo contida na dieta onde possivelmente aumento a patabilidade da ração.

Silva et al. (2005) avaliando o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte, recebendo dietas contendo diferentes níveis de inclusão (2,5; 5,0; 10; 12,5 e 15%) de resíduos de mandioca na alimentação, também não observaram nenhum efeito no consumo de ração e ganho de peso, porém encontrou efeitos do uso do ingrediente na conversão alimentar.

A farinha de mandioca também pode substituir de forma positiva outras fontes de carboidratos. Por exemplo, verificou-se que 35% de farinha de mandioca pode substituir o farelo de soja em dietas para frangos de corte sem efeito negativo no ganho de peso e rendimento de carcaça (SOUZA et al., 2011).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campus Universitário de Pontes e Lacerda no Setor de Avicultura e no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal (LAANA) pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, localizada na região sudoeste de Mato Grosso na seguinte coordenadas 15° 19' 05" de latitude Sul e 59° 13' 26" de longitude Oeste, a uma altitude de 295 metros. O clima da região do Vale do Alto Guaporé - MT é classificado como Tropical Continental, alternadamente úmido e seco do tipo Aw segundo Koppen (SEPLAN, 2007).

Um ensaio de alimentação de 56 dias foi realizado utilizando frangos de corte tipo colonial para estudar a utilização de raspa de mandioca integral desidratada. Segundo CEREDA (1994, apud SOUZA et al., 2010), esta variação ocorre devido a diversos fatores, como nível tecnológico da indústria, qualidade da mão-de-obra, metodologia de análise, assim como as variedades de mandioca. O quadro 1 mostra a composição química da raspa de mandioca.

Quadro 1- Composição química da raspa de mandioca

Componentes	Concentração (%)
Matéria seca	88,00
Proteína bruta	2,5
NDT	74,00
Cálcio	0,15
Fosforo	0,8
Fibra bruta	4,5

Fonte: Sampaio, (1995, apud SOUZA et al., 2010)

Delineamento experimental inteiramente casualizado, com níveis de inclusão de raspa de mandioca desidratada (0; 45; 90; 135; 180 g/ kg de ração) perfazendo cinco tratamentos. Cada tratamento com seis repetições, seis aves, somando 180 frangos de corte tipo colonial.

A dieta foram isoproteicas, isocalóricas e formuladas de acordo com Embrapa (2004). O arraçoamento foi realizado duas vezes ao dia as 7h00 e 18h00 nos comedouros tubulares e a água fornecida em bebedouros tipo pendular.

O programa utilizado foi de 24h de luz no primeiro dia; 23h de luz do segundo ao sétimo dia; luz natural do oitavo ao 56º dia; 18 h de luz do 57º ao 83º dia; 24h de luz do 84º ao 90º dia.

Os frangos de corte da linhagem tipo colonial label rouge teve acesso ao piquete aos 35 dias de idade, respeitando a dimensão nos piquete de 3m² por ave

A temperatura ambiente e a umidade relativa do ar obtidas a partir da utilização de termômetro de bulbo seco e úmido. O registro da temperatura ambiente foi realizado durante o período da manhã as 9h00 e no período da tarde as 16h00.

Os parâmetros avaliados no campo foi o consumo de ração (g); ganho de peso (g); conversão alimentar; peso corporal (g); rendimento de carcaça e partes (%). Foram mensurados semanalmente.

A ração fornecida *ad libitum* e o cálculo do consumo da mesma foi determinado por meio da diferença entre a quantidade fornecida diariamente e as sobras existentes no final de cada período. O resultado foi dividido pelo número médio de aves de cada parcela e expresso em gramas por ave por dia.

O ganho de peso das aves foi obtido com pesagens por balança digital a cada sete dias. A conversão alimentara foi mensurada semanalmente, através da divisão do peso total da ração consumida da parcela, pelo respectivo ganho de peso das aves, expresso em quilogramas.

O peso corporal final obtido ao 90º dia e obtida a percentagem do rendimento de carcaça em referência ao peso corporal e o rendimento de partes em referência ao peso de carcaça.

O rendimento de carcaça (%) foi obtido pela relação entre o peso da carcaça fria (sem pés, cabeça e pescoço) e o peso em jejum. O rendimento de peito, coxa, sobrecoxa, coxa + sobrecoxa, asa e dorso (%) foi obtido pela relação entre o peso das partes citadas acima e o da carcaça fria.

Os resultados serão submetidos à análise de variância e as médias serão comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade no programa estatístico do SAS (2000).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante este experimento não se observou nenhuma alteração no comportamento das aves, não sendo observado aparecimento de doenças ou distúrbios alimentares causados pela introdução de raspa de mandioca integral desidratada.

Na Tabela 1, são apresentados os dados de ganho de peso (GP) dos frangos de corte tipo colonial; consumo de ração; e conversão alimentar de frangos de corte tipo colonial no período de 35 a 56 dias de idade. A inclusão de 90 g/ kg de raspa de mandioca integral desidratada (RMID) obteve maior (GP) em relação ao tratamento controle sem inclusão de RMID, porém não apresentou diferença estatística ($p>0,05$) em relação a inclusão de 180 g/ kg de RMID e este último de maior inclusão de RMID (180 g/ kg) não diferenciou do tratamento controle sem inclusão de RMID ($p>0,05$). Nos demais parâmetros de desempenho não houve efeito entre os tratamentos.

Tabela 01- Desempenho de frangos de corte tipo colonial alimentados com cinco níveis de inclusão de raspa de mandioca no período de 35 a 56 dias.

RMID (g/ kg)	GP (ave/g/dia)	Consumo (g)	Conversão Alimentar
0	3,55 b	100,3 a	2,30 b
45	3,74 ab	99,9 a	2,29 b
90	6,09 a	95,1 a	2,06 a
135	6,02 ab	95,4 a	2,07
180	3,41 ab	93,1b	2,16
Média	4,56	96,76	2,18
CV	10,78	1,15	10,01

Fonte: Elaborado pelo autor

*Letras distintas na mesma coluna indicam diferenças estatísticas significativas ($p<0,05$). RMID = inclusão de raspa de mandioca integral e desidratada gramas de mandioca por quilo de ração; GP (ganho em Peso).

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa para consumo de ração, e a conversão alimentar, verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos mais com 0, e 45, na inclusão de raspa de mandioca durante o período de crescimento de 35 a 56 dias de idade dos frangos de corte tipo colonial, a resposta foram iguais o que mostrou que as aves se adaptaram às dietas contendo inclusão de raspa de mandioca (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Holanda et al., (2015), para consumo de ração e ganho de peso de frangos de corte tipo colonial em sistema semi-intensivo da linhagem Caipira Pesadão, com idade inicial de 35 dias, alimentados com farelo integral de mandioca na alimentação,

distribuídos em cinco tratamentos com cinco repetições, na substituição de 12, 24, 36 e 48% de farelo integral de mandioca pelo milho.

De certa forma esses resultados estão de acordo com Souza et al., (2012) o que afetou o consumo de ração dos frangos de corte tipo colonial possivelmente relaciona-se com o aumento no nível de óleo da ração, com esse aumento reduz o consumo de 3,46g de ração para cada ponto percentual de inclusão do bagaço de mandioca, a presença de lipídios no duodeno estimula a secreção do hormônio intestinal colescitoquinina, que inibe o peristaltismo gástrico e diminui a ingestão de ração pela redução na taxa de passagem.

A presença de fontes lipídicas nas rações proporciona um menor incremento calórico o qual representa toda perda de energia durante os processos de digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes (LARA et al., 2005). Assim possivelmente pode ocorrer que o ganho de peso dos frangos de corte tipo colonial será menor do que esperado, porém os autores citados acima relatam que a inclusão de bagaço de mandioca barateia o custo da ração, além de ser um alimento alternativo de alto valor nutricional, e fácil plantação.

Windusari et al. (2014) avaliaram que a inclusão de casca de mandioca no nível de 30%, sendo elas desidratadas e não desidratadas não reduziram o ganho de peso corporal mesmo com a presença do HCN na mandioca. Comparando com esse experimento observa que não há diferença em acrescenta grandes porcentagem de RMID.

Camacho e Cabello (2009) avaliando a inclusão de resíduo fermentado da raiz de mandioca, submetido à extração de álcool, na dieta de frango de corte concluíram que não houve diferença no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. Afirmando que existe semelhança nutricional entre a mandioca e o milho

No período estudado, também foi constatado que as aves apresentaram ganho de peso nos diversos tratamentos, inferior ao padrão da linhagem. Esta ocorrência pode estar vinculada, em parte, de o experimento ter sido desenvolvido em ambiente de altas temperaturas, consequentemente afeando o bem-estar animal. Ferreira et al., (2012) relata que a temperatura ambiente é considerada o fator físico de maior efeito no desempenho de frangos de corte, visto que exerce grande influência no consumo de ração, pois se tem como consequência efeito direto no ganho de peso e na conversão alimentar desses animais.

Na Tabela 2, são apresentados os dados de peso das aves; rendimento de carcaça; rendimento de asas; rendimento de peito; rendimento de dorso; e rendimento de coxa de frangos de corte tipo colonial abatidos com 56 dias de idade. Para o rendimento de dorso das aves abatidas aos 56 dias de idade observa-se efeito significativo. A inclusão de 90 g/ kg de raspa de mandioca integral desidratada (RMID) obteve resultados semelhantes no rendimento de dorso

em relação ao tratamento controle sem inclusão de RMID, porém não apresentou diferença estatística em relação a inclusão de 180 g/ kg de RMID e este último de maior inclusão de RMID (180 g/ kg) não diferenciou do tratamento controle sem inclusão de RMID ($p>0,05$). Nos demais parâmetros de rendimento de carcaça e partes não houve efeito entre os tratamentos.

Tabela 02- Rendimento de carcaça e partes de frangos de corte tipo colonial alimentados com cinco níveis de inclusão de raspa de mandioca 35 a 56 dias

RMID (g/ kg)	PV (g)	RC (%)	Asas (%)	Peito (%)	Dorso (%)	Coxa (%)
0	1978,8	74,60	12,19	22,54	18,19b	13,73
45	2019,0	75,95	11,78	21,35	18,40 ^a	13,80
90	2021,3	76,07	11,86	21,57	18,41b	13,85
135	2020,0	76,35	11,84	21,55	18,40 ^a	13,80
180	1909,3	75,47	12,79	21,05	18,56ab	13,36
Média	1989,6	75,68	12,09	21,61	18,39	13,70
CV	8,28	8,70	8,73	8,46	10,84	9,76

Fonte: Elaborada pelo autor

Letras distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p<0,05$). RMID= inclusão de raspa de mandioca integral e desidratada gramas de mandioca por quilo de ração; Rendimento de Carcaça (RC) foi obtido em relação ao Peso Vivo (PV). Rendimento de partes (asas; peito; dorso; coxa) foi obtido em relação ao peso da carcaça.

O melhor rendimento da carcaça analisado, foi estimado em 76,35% para o nível de inclusão de 135% de RMID. Kenneth e Behm (1981) relataram que a gordura abdominal diminuiu com o aumento do nível de casca de mandioca nos alimentos de frangos de corte, isto pode ser ter influenciado no rendimento de carcaça dos frangos nesse experimento. Na análise do peito não foram identificadas diferenças significativas ($p>0,05$) entre os tratamentos com a inclusão de raspa de mandioca integral e desidratada, sendo que a dieta de controle teve maior rendimento sobre parte.

Na determinação rendimento de coxas, os resultados foram superiores aos encontrados nas asas, o que segundo Marteli et al., (2008) é normalmente maior pois existe necessidade de estocar energia nesses músculos, para realização de atividade física.

Cardoso et al., (2005) afirma que altas inclusões da raiz de mandioca podem levar à redução de proteína bruta na dieta e aumento ingestão de HCN que resulta em redução da utilização de nutrientes, desequilíbrio de aminoácidos e diminuição do crescimento.

Coloni (2012) não obtiveram diferenças significativas para características de carcaça para aves de pescoço pelado. Provavelmente, as altas temperaturas registradas durante a fase experimental podem ter contribuído para a redução do peso, o que se encontra em consonância

com Ali-Mursyid et al., (2010) ao concluírem que em frangos de corte de um a 49 dias de idade submetidos à ambiente de altas temperaturas (32°C) têm o desempenho e o rendimento de cortes nobres comprometidos.

Souza et al. (2012) alega que independentemente do nível energético da ração, alta temperatura dentro do ambiente influencia muito no desempenho das aves de forma negativa, o rendimento de peito e o peso dos órgãos vitais, bem como determina aumento da deposição de gordura abdominal de frangos de corte.

Holanda et al. (2015) afirma que a de inclusão de 12, 24, 36 e 48% de farelo integral de mandioca (FIM) em seu experimento não houve efeito significativo em rendimento percentual da carcaça, asas, dorso, peito e coxas, para sobrecoxas verificou-se aumento linear de 0,013% para cada 1% de inclusão de farelo de mandioca. Esses autores alegam que as aves atingem o máximo de deposição proteica e crescimento muscular, possivelmente o excesso de nutrientes foi metabolizado para deposição de gordura na carcaça, passando o crescimento orgânico a ocorrer de forma mais lenta, com isso o consumo de proteína da dieta continuou constante, submetendo o organismo da ave a elevado custo metabólico para excreção do excesso de nitrogênio consumido.

Segundo Rostagno (2011), vários fatores afetam a demanda nutricional, inclusive o sexo, sendo o acúmulo de gordura cavitária mais evidente nas fêmeas que nos machos, isso pode ter sido um fator que implicou o rendimento de carcaça nesse experimento, pois utilizamos frangos de corte machos. Domingues et al., (2016), classicamente observa-se uma taxa de engorda superior nas fêmeas em comparação aos machos, mas quanto às características organolépticas existem poucas comprovações de efeito específico do sexo, o que justifica a recomendação de realizar-se a criação em lotes mistos.

5 CONCLUSÃO

A raspa integral de mandioca é uma alternativa como fonte energética na alimentação animal, podendo substituir em grande parte das rações o milho ou o sorgo. Porém neste experimento a adição de raspa de mandioca integral desidratada não resultou em alteração significativa nos índices de conversão e eficiência alimentar. Este resultado mostrou-se satisfatório, visto que o de raspa de mandioca integral desidratada é um subproduto da indústria e seu uso reduz os custos com ingredientes sem interferir na conversão alimentar e ganho de peso dos animais.

REFERÊNCIAS

ALI-MURSYID, W. M.; BACHRUDDIN, Z.; ZUPRIZAL, Z.; NUR-CAHYANTO, M. Corn substitution using fermented solid cassava-waste On broiler chicken. **Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture**, v 35, 2010.

AGUILAR, J. G dos S.; SATO, H. H. Microbial proteases: Production and application in obtaining protein hydrolysates. *Food Research International*, v. 103, p. 253–262, 2018)

ALMEIDA, J.; FERREIRA FILHO, J.R. Mandioca: uma boa alternativa para Alimentação Animal. **Bahia Agrícola**, v.7, n.1, p.50-56, 2005.

ARRUDA, A. M. V.; FERNANDES, R. T. V.; SILVIA, S. L. G.; MELO, S. L. G.; FERNANDES, D. R.; DANTAS, F. D. T.; FILGUEIRA T. M. B. Alimentos alternativos para aves isa label no rio grande do norte – Brasil. **Revista Centauro**, v.7, n.1, p 17 - 33, 2016.

AMORIM, A. F. **Níveis de inclusão do bagaço de mandioca na ração de frangos de crescimento lento: características físico-químicas da carne**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Universidade federal do Tocantins. Araguaína, p 1-45, 2013.

AMORIM, A. F.; SIQUEIRA, J. C.; RODRIGUES, K. F.; VAZ, R. G. M. V.; BARBOSA, S. M.; SANTOS, H. D.; ROSA, F. C.; SOUSA, J. P. L.; SILVA, E. G.; MOUFARREG, I. M. M. O.; PARENTE, I. P.; SOARES, J. A. R. Níveis de inclusão do bagaço de mandioca na ração de frangos de crescimento lento: características físico-químicas da carne. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 1685-1700, 2015.

ARO, S. O.; AGBEDE, J. O.; DAIRO, O. O.; OGUNSOTE, E.; ALETOR, V. A. Evaluation of fermented cassava tuber wastes in broiler chickens feeding. **Archiva Zootechnica**, v 15:3, p 49-60, 2012.

BHUIYAN, M. M.; IJI, P. A. Energy value of cassava products in broiler chicken diets with or without enzyme supplementation. *Asian Australas. J. Anim. Sci*, v. 28, p. 1317-1326, 2015.

BRASIL. ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>> Acesso em: 05 abr. 2019.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Mandioca e fruticultura, p.1-6, 2018.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Cultivo da Mandioca para a Região do Cerrado, p.1-5, 2003.

CARDOSO, A.P.; MIRIONE, E.; ERNESTO, M.; MASSAZA, F.; CLIFF, J.; HAQUE, M.R. Processing of cassava roots to remove cyanogens, **Journal of Food Composition and Analysis**, v.18, p.451–460, 2005.

CARNEIRO, M. V. D.; GONÇALVES, S. B.; LIMA, F. O.; Utilização do feno de feijão guandu na alimentação de frango caipira, Universidade Estadual da Paraíba, p.1-6, 2017.

CARRIJO, A. S.; FASCINA, V. B.; SOUZA, K. M. R.; RIBEIRO, S. S.; ALLAMAN, I. B.; GARCIA, A. M. L.; HIGA, J. A. Níveis de farelo da raiz integral de mandioca em dietas para fêmeas de frangos caipiras. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v. 11, n.1, p 131-139 jan/mar, 2010.

CARVALHO, J. C.; BORGHETTI, I. A.; CARTAS, L. C.; WOICIECHOWSKI, A. L., SOCCOL, V. T.; SOCCOL, C. R. **Biorefinery integration of microalgae production into cassava processing industry: Potential and perspectives**. 1165-1172. Curitiba-PR, 2018.

CASTRO, A. H. R.; RODRIGUES, K. F. **Produção de aves caipiras recebendo rações com diferentes níveis do resíduo da raspa da mandioca com e sem urucum**. Seminário Iniciação Científica UFMT, Campos de Palmas, 2012.

CATALAN, A. A. S.; KRABBE, E. L.; ÁVILA, V. S.; KLEIN, C. H.; XAVIER, E. G. **Parâmetros sanguíneos de frangos de corte alimentados com diferentes dietas**. Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos, 2014.

CHAUYNARONG, N.; ELANGOVAN, A.V.; IJI, P.A. The potential of cassava products in diets for poultry. **World's Poultry Science Journal**, v. 65, March, 2009.

COLONI, R. D. A farinha da raspa integral da mandioca na alimentação de frangos de corte. **Revista Veterinária**, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaveterinaria.com.br/farinha-da-raspa-integral-da-mandioca-na-alimentacao-de-frangos-de-corte/>> Acesso em 05 abr. 2019.

DOMINGUES, R. M.; LAURENTIZ, A. C.; MELO, A. P. F.; MELLO, E. S.; FILARDI, R. S.; SOBRANE FILHO, S. T.; SILVA, M. L. A.; LAURENTIZ, R. S. Parâmetros sanguíneos de frangos de corte alimentados com dietas suplementadas com sementes secas de Piper cubeba como aditivo fitogênico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v 36, 2016.

DUBOC, E.; COSTA, C. J.; VELOSO, R. F.; OLIVEIRA, L.S.; PALUDO, A. Panorama atual da produção de frango de corte no Brasil e no Cerrado. **Comunicado Técnico EMBRAPA**. Planaltina-DF, p.1-35, 2007.

FARIA, P. B.; VIEIRA, J. O.; SILVA, J. N.; RODRIGUES, A. Q.; SOUZA, X. R.; SANTOS, F. R.; PEREIRA, A. A. Performance and Carcass Characteristics of FreeRange Broiler Chickens Fed Diets Containing Alternative Feedstuffs. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 13, n. 3, p 211-216, 2011.

FERREIRA, A. H. C. **Raspa integral da raiz de mandioca para frangos de corte**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, p.90, 2010.

FERREIRA, A. H. C.; LOPES, J. B., ABREU, M. L. T.; FIGUEIRÊDO, A. V.; RIBEIRO, M. N.; SILVA, F. E. S.; MERVAL, R. R. Raspa integral da raiz de mandioca para frangos de um a 42 dias de idade. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.13, n.1, p.160-172, 2012.

FIORDA, F. A.; SOARES JÚNIOR, M. S.; SILVA, F. A.; SOUTO, L. R. F.; GROSSMANN, M. V. E. Farinha de bagaço de mandioca: aproveitamento de subproduto e comparação com fécula de mandioca. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. v. 43, n. 4, p. 408-416, 2013.

GERON, L. J. V.; COSTA, F. G.; MORAES, K. J. S.; OLIVEIRA, E. M.; R. D.; PEREIRA, S. R.; SILVA, A. P.; CRUZ, C.; PELICIA, K. Consumo, desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte alimentados com rações contendo raspa de mandioca residual desidratada. **Boletim de Indústria Animal**. Nova Odessa, v. 72, n.4 p.304-310, 2015.

TONISSI, R. H.; GOES, B.; SILVA, L. H. X.; SOUZA, K. A. ALIMENTOS E ALIMENTAÇÃO ANIMAL. **DISCOVER THE WORLD'S RESEARCH**. P79, 2015.

HOLANDA, M. A. C.; HOLANDA, M. C. R.; VIGODERES, R. B.; DUTRA JUNIOR, W. M.; ALBINO, L. F. T. Desempenho de frangos caipiras alimentados com farelo integral de mandioca. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.16, n.1, p.106-117, 2015.

ISOLAN, L. W.; PERDONCINI, G.; TODESCHINI, B.; SANTOS, L. R.; GUAHYBA, A. S.; DEPNER, R.; NASCIMENTO, V. P. Sistema de lavagem de carcaças e controle de *Salmonella* spp. em abatedouros de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v71, n.1, Belo Horizonte, 2019.

KANA, J. R.; FULEFACK, H. D.; GANDJOU, R. M.; NGOUANA, M.; NOUBISSIE, J. M.; TEGUIA, A. Effect of cassava meal supplemented with a combination of palm oil and cocoa husk as alternative energy source on broiler growth. **Archiva Zootechnica**, v 15, n 4, p 17-25, 2012.

KOCK, M. T. D.; SILVA, R. de A. G da; Efeito da inclusão de farinha de folhas de mandioca sobre o desempenho em frangos de corte em crescimento. **VIII MICTI – Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar**. Sombrio-SC 2015.

LARA, L. J. C.; BAIÃO, N. C.; AGUILAR, C. A. L.; CANÇADO, S. V.; FIUZA, M. A.; RIBEIRO, B. R. C. Efeito de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n 6, 2005.

LONGE, K.; OGEDENGBE, A. Influence of fibre on Metabolizable energy of diets and performance of growing pullets in the tropics, **British Poultry Science**, v.30, p.1193 – 1195, 1989.

MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; ARAUJO, P. C.; PIZZOLANTE, C. C; SALDANHA, E. S. P. B.; PEZZATO, A. C. Avaliação do desempenho e do rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte em dois sistemas de criação. **Revista Brasileira Zootecnia**, v 39, n 10, p 2214-2221, 2010.

MARTELLI, M. R.; CARVALHO, R. A.; SOBRAL, P. J. A.; SANTOS, J. S. RIDUZIONE DELL'ASSORBIMENTO DI GRASSI IN MEDAGLIONI DI POLLO FRITTI MEDIANTE IMMERSIONE IN OLIO CON L'IMPIEGO DI RIVESTIMENTI COMMESTIBILI COSTITUITI DA AMIDO DI CASSAVA E METIL CELLULOSA. **ITALIAN JOURNAL OF FOOD SCIENCE**, n. 1, v. 20, 2008.

MINAFRA1, C. S.; MARQUES, S. F. F.; STRINGHINI, J. H.; ULHOA, C. J.; MINAFRA, C. S.; SANTOS, J. S.; MORAES, G. H. K. Perfil bioquímico do soro de frangos de corte

alimentados com dieta suplementada com alfa-amilase de *Cryptococcus flavus* e *Aspergillus niger* HM2003. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v 39, n 12, p.2691-2696, 2010.

MORAIS, J.; FERREIRA, P. B.; JACOME, I. M. T. D.; MELLO, R.; BREDAS, F. C.; RORATO, P. R. N. Curva de crescimento de diferentes linhagens de frango de corte caipira. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.10, p.1872-1878, 2014.

MOREIRA, A. S.; SANTOS, M.S.V.; VIEIRA, S. S.; TAVARES, F.B.; MANNO, M.C. Desempenho de frangos caipiras alimentados com rações contendo diferentes níveis de energia metabolizável. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.4, p. 1009-1016, 2012.

MORGAN, N.K.; CHOCT, M. Cassava: nutrient composition and nutritive value in poultry diets. **Animal Nutrition**, v. 2, n. 4, 2016.

NASCIMENTO, G. A. J.; COSTA, F. G. P.; JÚNIOR, V. S. A.; BARROS, L. R. Efeitos da substituição do milho pela raspa de mandioca na alimentação de frangos de corte, durante as fases de engorda e final. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 200-207, 2005.

NATT, M.P.; HERRICK, C.A. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. *Poultry Science*, v 31, p 735-738, 1952.

OKE, O.L. **Problems in the use of cassava as animal feed**, *Animal Feed Science and Technology*, v.3, n.4, p.345-380, 1978.

OLADUNJOYE, I.O.; OJEBIYI, O.O.; RAFIU, T.A. High methionine supplementation improves the nutritional value of cassava peel meal for broiler chicken, **Livestock Research for Rural Development**, v.27, n.4, p.26-30, 2014.

OLIVEIRA, D. H. R. Alternative food for broiler chickens: an overview. **Scientific Electronic Archives**, v.11, n.5, p.112-117, 2018.

OSO, A. O.; AKAPO, O.; SANWO, K. A.; BAMGBOSE, A. M. Utilization of unpeeled cassava (*M anihot esculenta* C rantz) root meal supplemented with or without charcoal by broiler chickens, **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v.98, n.3, p.431-438, 2014.

PARENTE, I. P.; ALBINO, L. F. T.; RODRIGUES, K. Ferreira.; VAZ, R. G. M. V.; SOUSA, L. F.; FONSECA, F. L. R.; SILVA, M. C. da.; CAMPOS-ALVES, C. F.; NOLETO, R. A. Cassava bagasse and annatto colorific (*Bixa orellana* L.) in diets for slow-growing broilers from 30 to 90 days of age. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v 19, n 1, p58-68, 2018.

PESSÃO, G. B. S.; TAVERNARI, F. C.; VIEIRA, R. A.; ALBINO, L. F. T. Novos conceitos em nutrição de aves. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, p.01-19, 2011.

RECK, A. B.; SCHULTZ, G. Aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão no Relacionamento Interorganizacional na Cadeia da Avicultura de Corte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília vol.54, n.4, p 709-728, 2016.

RODRIGUES, A. S.; VAZ, R. G. M. V.; CRUZ, L. A. Avaliações de parâmetros hematológicos e bioquímicos do sangue de frango de corte na fase de 22 a 42 dias alimentados com diferentes níveis de farinha do mesocarpo do babaçu. In: SEMINARIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA UFT. Campos de Paula, 2012.

RODRIGUES, W. O. P.; GARCIA, R. G.; NÄÄS, I. A.; ROSA, C. O.; CALDARELLI, C. E. Evolução da avicultura de corte no Brasil. **Centro Científico Conhecer**, Dourados, 2014.

SANTOS, A. L.; SAKOMURA, N. K.; FREITAS, E. R.; FORTES, C. M. L. S.; CARRILHO, E. N. V. M.; FERNANDES, J. B. K. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte. **Revista Brasileira Zootecnia**. v. 34, n 5, p 1589-1598, 2005.

SANTOS, J. F.; GRANGEIRO, J. I. T. Desempenho de aves caipira de corte alimentadas com mandioca e palma 1 forrageira enriquecidas com levedura. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 49-54, 2012.

SAS INSTITUTE. **SAS use's guide**. Cary, 2000.

SAVINO, V. J. M.; COELHO, A. A. D.; ROSÁRIO, M. F.; SILVA, M. A. N. Avaliação de materiais genéticos visando à produção de frango caipira em diferentes sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.578-583, 2007.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso**. SEPLAN, Cuiabá, 2007. Disponível em: <<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/divulga>>. Acesso: 25 abr. 2019

SHINI, S.; KAISER, P.; SHINI, A.; BREYDEN, W.I. Differential Alterations in Ultrastructural Morphology of Chicken Heterophils and Lymphocytes Induced by Corticosterone And Lipopolysaccharide. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, 122, 83–93, 2008.

SILVA, H. O.; FONSECA, R. A.; GUEDES FILHO, R. S. Características produtivas e digestibilidade da farinha de folhas de mandioca em dietas de frangos de corte com e sem adição de enzimas. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 29, n. 3, p. 823-829, 2000.

SILVA, J. H. V.; SILVA, E. L.; FILHO, J. J.; RIBEIRO, M. G. Efeitos da inclusão do resíduo mandioca na dieta para frangos de corte: Desempenho e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1606-1613, 2005.

SOUZA, A. S. S.; GONÇALVES, R. W.; SILVA, E. S. P.; MENDES, G. A.; SANTOS, D. C.; MAIA, T. L. Utilização da raspa da mandioca na alimentação animal. **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, V. 4, N. 14, p.1-17. 2010.

SOUZA, K. M. R.; CARRIJO, A. S. A.; KIEFER, C. B.; FASCINA, V. B. C.; FALCO, A. L. D.; MANVAILER, G. V. E. E.; GARCÍA, A. M. L. F. Farelo da raiz integral de mandioca em dietas de frangos de corte tipo caipira. **Revista Archivos Zootecnia**. V. 60, p. 489-499. 2011.

STEEL R.G.D; TORRIE J.H. **Principles and procedures of statistics**. New York: Mcgraw-Hill, p. 20-90, 1980.

SUGIHARTO, S.; YUDIARTI, T.; ISROLI, I. Performances and haematological profile of broilers fed fermented dried cassava (*Manihot esculenta* Crantz). **Tropical Animal Health**. v. 48, p. 1337–1341, 2016.

SUGIHARTO, S.; YUDIARTI, T.; ISROLI, I.; WIDIASTUTI, E.; PUTRA, F. D. Effects of feeding cassava pulp fermented with *Acremonium charticola* on growth performance, nutrient digestibility and meat quality of broiler chicks. **South African Journal of Animal Science** v. 47, n. 2, 2017.

TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; MORI, C.; PIZZOLANTE, C. C.; GARCIA R. G.; PAZ I. C. de A., PELÍCIA, K.; SALDANHA, E. S. P. B.; ROÇA, J. R. de O. Qualidade da carne de frangos de corte tipo colonial e industrial. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, ano XI, n. 18, p. 21, 2012.

ZEN, S.; IGUMA, M. D.; ORTELAN, C. B.; SANTOS, V. H. S.; FELLI, C. B. **Evolução da avicultura no brasil**. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2014.