



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DIVISÃO DA AGRICULTURA

ENGENHARIA ZOOTÉCNICA

Avaliação da Inclusão do Farelo de Coco Sobre o Desempenho de Frangos de Corte da *Linhagem Cobb* na Fase de Engorda

Monografia apresentada como Requisito para Obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia
Zootécnica

Autor:

Biciasse Leão Tirano Domingos

Tutor: Eng. Kakese Kandolo Paty

Co-tutor: Eng. Mikosa Nkole

Lionde, Outubro de 2022



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia de Licenciatura sobre: **Avaliação da Inclusão do Farelo de Coco Sobre o Desempenho de Frangos de Corte da Linhagem Cobb na Fase de Engorda**, a ser apresentado ao Curso de Engenharia Zootécnica na Divisão de Agricultura do Instituto Superior Politécnico de Gaza, como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Engenharia Zootécnica.

Monografia apresentada e aprovada em 20 de Setembro de 2022.

Júri

Supervisor _____
Eng^o (Kakese Kandolo Paty MSc)

Avaliador (1) _____
Eng^o (António J. Manhique MSc)

Avaliador (2) _____
Eng^o (Sebastião Jorge S. Mahunguane MSc)

ÍNDICE

Conteúdo	Pág.
ÍNDICE DE TABELAS, FIGURAS, APÊNDICES E ANEXOS.....	i
DECLARAÇÃO.....	Erro! Marcador não definido.
RESUMO	vi
ABSTRAT	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Objectivos	2
1.1.1. Geral	2
1.1.2. Específicos	2
1.2. Hipóteses de estudo	2
1.3. Problema de estudo e justificação.....	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Origem das galinhas.....	4
2.2. Classificação Científica da galinha doméstica.....	4
2.3. Alimentação das aves.....	4
2.4. Fornecimento de água.....	5
2.5. Exigências nutricionais de frango de corte	5
2.6. Alimentação das aves em engorda.....	6
2.7. Crescimento	6
2.8. Curva de crescimento.....	6
2.9. Linhagem Cobb.....	6
2.10. Densidade de alojamento	7
2.11. Bios seguridade.....	8
2.12. Pesagem das aves.....	8
2.13. Coqueiro: sua origem e classificação.....	8
2.13.1. Produção mundial.....	9
2.13.2. Produção em Moçambique.....	9
2.13.3. Importância económica	9
2.13.4. Coco	10
2.13.5. Caracterização botânica do coco.....	10

2.14. Fontes energéticas.....	11
2.14.1. Farelo de arroz.....	11
2.14.2. Farelo de milho.....	12
2.15. Fontes proteicas	12
2.15.1. Farinha de soja	12
2.15.2. Farinha de peixe.....	13
2.16. Fontes minerais	13
2.16.1. Premix.....	13
2.16.2. Sal comum	13
2.17. Viabilidade económica.....	13
2.17.1. Custo alimentar	13
2.17.2. Custo de produção.....	14
2.17.3. Receita bruta.....	14
2.17.4. Valor agregado bruto.....	14
2.17.5. Índice de rentabilidade	14
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.1. Descrição e Localização geográfica da área de estudo.....	15
3.2. Caracterização climática do distrito de Chókwè.....	15
3.3. Materiais	16
3.4. Métodos	16
3.4.1. Descrição do experimento.....	16
3.4.2. Desenho do experimento.....	17
3.4.3. Descrição do aviário e montagem do experimento	17
3.4.4. Formulação e inclusão de alimentos	17
3.4.4.1. Preparação da ração.....	17
3.4.5. Maneio antes do início do experimento	20
3.4.6. Recepção dos frangos.....	20
3.4.7. Maneio sanitário.....	20

3.4.8. Pesagem das aves	20
3.4.9. Maneio alimentar das aves	21
3.4.10. Coleta de dados	21
3.4.11. Parâmetros avaliados no experimento	21
3.4.11.1. Peso médio final dos frangos	21
3.4.11.2. Consumo médio dos frangos	21
3.4.11.3. Conversão alimentar.....	21
3.4.11.4. Viabilidade econômica.....	22
3.4.12. Análise estatística.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Consumo médio dos frangos.....	24
4.2. Peso vivo.....	25
4.3. Conversão alimentar	27
4.4. Viabilidade econômica	28
5. CONCLUSÃO.....	30
6. RECOMENDACÕES.....	31
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	32
APÊNDICE	35
ANEXOS.....	36

ÍNDICE DE TABELAS, FIGURAS, APÊNDICES E ANEXOS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Classificação doméstica da galinha.	4
Tabela 2:Exigência nutricional de frango de corte.....	5
Tabela 3:Caracterização zootécnica de frango de corte da raça cobb 500	7
Tabela 4:Classificação taxonômica do coqueiro	9
Tabela 5:Composição nutricional do farelo de coco	11
Tabela 6:Composição nutricional de farelo de arroz.....	12
Tabela 7:Composição nutricional de milho.....	12
Tabela 8:Composição nutricional de farinha de soja.....	13
Tabela 9:Composição nutricional de farinha de peixe	13
Tabela 10:Materiais usados durante o experimento	16
Tabela 11:Materiais usados durante o experimento	18
Tabela 12:Ingrediente com nível de inclusão de 5% da farinha de coco	18
Tabela 13:Ingrediente com nível de inclusão de 10% da farinha de coco	19
Tabela 14: Ingrediente com nível de inclusão de 15% do farelo de coco	19
Tabela 15: Composição da ração.....	19
Tabela 16: Resumo da análise de variância.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização geográfica da área de estudo	16
Figura 2:Peso vivo semanal das aves	25
Figura 3: Conversão alimentar semanal	27

LISTA DE APÊNDICE

Apêndice 1:Toragem da soja	35
Apêndice 2:Peletizacao da ração	35

LISTA DE ANEXOS

Tabela 1: Resultado da análise de variância para o Ganho de peso medio	36
Tabela 2: Resultado da análise de variância para consumo medio	36
Tabela 3: Resultado da análise de variância para conversão alimentar.....	36
Tabela 4: Resultado da análise de variância para índice de rentabilidade.....	36
Tabela 5: Resultado de Análise de Variância para o ganho de peso	36
Fig. 1. Layout do experimento	40

LISTA DE ABREVIATURAS

FC	Farelo de coco
FR	Farinha de arroz
ISPG	Instituto Superior Politécnico De Gaza
FM	Farinha de milho
CA	Conversão alimentar
CR	Consumo da ração
T	Tratamento
NI	Níveis de inclusão
PB	Proteína Bruta
CP	Custo de produção
Q	Quantidade de carne produzidos
CA	Custo com alimentação
CRA	Consumo de ração acumulado
PR	Preço do quilo de ração
RB	Receita bruta
PV	Preço de venda
VAB	Valor agregado bruto
IR	Índice de rentabilidade
%	Porcentagem
GPMD	Ganho de peso médio diário
Kg	Quilogramas
QAF	Quantidade de alimento fornecido
QAS	Quantidade de alimento que sobrou
TCR	Total de Ração Consumida



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra que esta Monografia de Culminação do curso é resultado da minha investigação pessoal e das orientações dos meus tutores, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para propósito semelhante ou obtenção de qualquer grau académico.

Lionde, Outubro de 2022

Bicias Leão Tirano Domingos

(Bicias Leão Tirano Domingos)

DEDICATÓRIA!

Aos meus irmãos, por tudo que sempre se dispuseram a me ajudar incondicionalmente e ao meu cunhado pelo apoio incansável.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter estado e ainda estar presente nos bons e maus momentos da minha vida e a quando da minha formação e por ser um farol, me guiando nas decisões e iluminando o meu caminho, dando-me força, coragem e saúde para seguir em frente.

Aos meus pais Leão Tirano (in memoriam) e Assuema Simone, pelo amor carinho respeito e educação e todos ensinamentos.

Aos meus irmãos, Simone Leão Tirano Domingos, Agesse Leão Tirano Domingos, Helena Leão Tirano Domingos, e ao meu Cunhado Cândido Alface, por fazerem parte da minha vida e fazerem parte dessa história, pelo amor, carácter, carinho, atenção prestada em toda a caminhada e acima de tudo por terem sido pacientes comigo.

Aos meus supervisores, Eng^o. Kakesse Kandolo Paty, e Eng^o. Mikosa Nkole por me terem orientado, compreendido, ensinado em todas as etapas de realização deste trabalho.

A todos os docentes da Divisão da Agricultura, em especial ao Curso de Engenharia Zootécnica que direta ou indiretamente transmitiram valiosos conhecimentos que me foram úteis na elaboração deste trabalho, sou grato por seus esforços.

Aos meus colegas e amigos do curso de Engenharia Zootécnica que transformaram o ambiente de estudo em agradáveis momentos de crescimento profissional.

Aos. Meus amigos, Samuel, General, Ken, Sara, Dino, Stelio, Quitéria, Rodrigues, Valentim, Celso, Zurfa e em especial Amosse José Mundai e Joana Rosa Sidumo, por terem sido o meu suporte emocional, nos momentos de alegria e acima de tudo por terem sido Família. Sempre serão Lembrado com muito amor e carinho.

A todos os que de alguma forma, contribuíram para esta conquista.

Mas os que esperam no senhor renovarão as suas forças e subvirarão com asas como aguias; correão e não se cansarão; caminharão e não se fatigarão Isaías 40:31.

RESUMO

O farelo de coco ou torta de coco é um subproduto da extração do óleo de coco, que pode ser usado como fonte energética e proteica na alimentação animal. O uso de alimentos alternativos nas formulações de dietas para aves, pode ser considerado como opção relevante na redução dos custos na criação de aves. O presente trabalho teve como objectivo avaliar o desempenho produtivo de frangos de corte da linhagem (*Cobb*) alimentados com a ração que incluía farinha de coco. O experimento foi conduzido no Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG), num período de 21 dias em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 3 repetições contendo 15 aves por unidade experimental num total de 60 aves. Os tratamentos foram constituídos de T1 - 0% sem aplicação, T2 - 5% de Farelo de Coco, T3 - 10% de Farelo de Coco, T4 - 15% de Farelo de Coco. No presente estudo foram avaliados os seguintes parâmetros: Consumo da ração, Ganho de peso, Conversão alimentar, e Índice de Rentabilidade. Os resultados foram analisados usando o pacote Minitab versão 18. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, na avaliação da inclusão do farelo de coco sobre o frango de corte da linhagem Cobb na fase de engorda em níveis superiores a 5% promoveu a redução no ganho de peso e conversão alimentar, havendo assim diferença significativa. Não houve diferença significativa para o consumo alimentar. Segundo o estudo económico realizado, os resultados revelam que só pode ser usado até 5%. Portanto, em rações para frangos de corte, o farelo de Coco só pode ser incluso em níveis de até 5%.

Palavras-chave: Farelo de Coco, Desempenho, Ave.

ABSTRAT

Coconut meal or coconut cake is a by-product of coconut oil extraction, which can be used as an energy and protein source in animal feed. The use of alternative foods in the formulations of diets for birds can be considered as a relevant option in reducing costs in raising birds. The present study aimed to evaluate the productive performance of broiler of the slaw (Cobb) fed a diet that included coconut flour. The experiment was carried out at the Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG), over a period of 21 days in a completely randomized design (DIC), with 4 treatments and 3 replications containing 15 birds per experimental unit in a total of 60 birds. The treatments consisted of T1 - 0% without application, T2 - 5% Coconut Bran, T3 - 10% Coconut Bran, T4 - 15% Coconut Bran. In the present study, the following parameters were evaluated: Feed consumption, Weight gain, Feed conversion, and financial return. The results were analyzed using the Minitab package version 18. Based on the results obtained, it is concluded that, in the evaluation of the inclusion of coconut meal on Cobb broilers in the fattening phase at levels above 5%, it promoted the reduction in weight gain and feed conversion, thus having a significant difference. There was no significant difference for food consumption. According to the economic study carried out, the results show that it can only be used up to 5%. Therefore, in diets for broilers, coconut meal can only be included at levels up to 5%.

Keywords: Coconut Meal, Performance, Poultry

1. INTRODUÇÃO

Moçambique é um país em que a maior parte da população (cerca de 80%) pratica a agricultura, e a actividade avícola é, entre as actividades agropecuárias a que constitui solução imediata para velar o défice proteico das famílias de baixa renda. Ela concorre para a promoção da segurança alimentar e para a geração de emprego no país. Em Moçambique, estão em uso diferentes tipos de genéticas na produção de aves como: Cobb, Ross e Hubbard, e na produção de ovos de consumo as genéticas usadas são Dekalb e N&H. Este material é todo importado do Zimbabué e Zâmbia (Agostinho, 2009).

O frango de corte possui carne de cor branca, e ela fornece nutrientes necessários em dietas equilibradas. Proteínas, lípidos, vitamina e minerais encontrados em composição de carne que variam de acordo com a raça, idade e condições higiénicas do animal (Azevedo, 2014)

O sucesso na produção avícola no mundo é resultado da combinação de melhoria genética, nutrição, sanidade e manejo. Esta espécie de ave é hoje considerada uma fonte importante de carne e responsável por mais de 30% do total de proteína animal consumida no mundo, com superior impacto nos países em desenvolvimento (Oppewal, 2016).

O uso de alimentos alternativos nas formulações de dietas para aves, tais como, farinha de girassol, farinha de carnes, farinha de ossos e farelo de milho pode ser considerado como escolha importante, podendo mostrar alguma viabilidade no ponto de vista económico e significar certo desenvolvimento em regiões que produzem esses ingredientes. A finalidade principal não é revolucionar as questões de alimentação animal, mas sim avaliar as prováveis alternativas para a redução dos custos na criação de aves em épocas de ano ou em regiões onde existe a dificuldade de aquisição de alguns insumos clássicos utilizados na avicultura (Azevedo, 2017).

O farelo de coco é um subproduto da extração do óleo de coco, que pode ser usado como fonte energética e proteica na alimentação animal. Torna-se essencial uma avaliação deste subproduto e seus resultados no desempenho e rendimento da carcaça de frangos de corte. A copra é o nome da polpa do coco ou amêndoa seca e é o produto de mais valia que o coqueiro abastece. A amêndoa pode ser seca ao sol, ou sob fogo direto ou defumada em fornos ou estufas. A melhor copra é a gerada em estufas, sendo este processo o mais moderno e a quantia de óleo depende, em imensa parte, dos cuidados que lhe forem dispensados durante o seu processamento. Na extração do óleo, a copra é moída, extraindo-se por compactação, resultando a torta ou farelo de coco (Jácome et al., 2002).

1.1. Objectivos

1.1.1. Geral

- ✓ Avaliar o efeito da inclusão do farelo de coco sobre o desempenho de frango de corte da Linhagem Cobb na fase de engorda.

1.1.2. Específicos

- ✓ Apurar o nível óptimo do efeito da inclusão do farelo de coco nos parâmetros técnicos de frangos;
- ✓ Determinar a conversão alimentar;
- ✓ Determinar a viabilidade económica.

1.2. Hipóteses de estudo

Hipótese nula

H₀ – A inclusão do farelo de coco na alimentação de frango de corte não tem efeito no desempenho na fase de engorda.

Hipótese alternativa

H_a - A inclusão de farelo de coco na alimentação de frango de corte tem efeito no desempenho na fase de engorda

1.3. Problema de estudo e justificação

Segundo Andriguetto et al. (2002) a alimentação entra com aproximadamente 75% dos custos de produção na avicultura comercial, e a matéria-prima comumente utilizada é o milho e o farelo de soja, que representam a maior parcela da ração tornando-a mais cara.

Nesse sentido, o estudo das fontes alternativas de alimentos a esses ingredientes tem a finalidade de, além de delimitar o nível de inclusão, baratear o valor da ração sem deixar de fornecer os nutrientes essenciais para o bom desempenho das aves (Amorim et al., 2015). A identificação de alimentos prontamente utilizáveis, nas formulações de rações para aves de corte tem sido foco de vários estudos, especialmente se esses alimentos forem resíduos industriais, os quais podem ser potenciais poluentes se receberem manejo impróprio. O primeiro passo para utilizar tais alimentos é conhecer quantidades disponíveis no mercado, sua composição nutricional, a existência de fatores anti nutricionais, métodos de processamento e a digestibilidade dos nutrientes, principalmente dos aminoácidos (Azevedo, 2014).

O uso de alimentos alternativos, geralmente conduzira benefícios para os pequenos e médios produtores, que não têm capital bastante para uso de alimentos de qualidade elevado ou não dispõem de tecnologias principais nas instalações produtivas (Albino, 2001).

Diante dos factos expostos, foi preciso que houvesse formas de reverter esse problema. Por isso foi fundamental arranjar ingredientes que possam substituir esses produtos assim como apostar no aumento de mais trabalho de pesquisa, para mais aprimoramento na descoberta de mais formulações de rações que incluam ingredientes de fácil acesso e a preços baixos aos avicultores que concorram para a redução dos custos de produção.

O farelo de coco pode ser uma alternativa aos avicultores da zona costeira, onde a maior parte das plantações se situam nas províncias de Cabo-Delgado, Nampula, Zambézia e Inhambane. É nesta vertente que este trabalho teve como objectivo avaliar diferentes níveis de inclusão de farelo de coco sobre o desempenho de frangos de corte da Linhagem Cobb na fase de engorda dos 21 aos 42 dias, quanto ao desempenho, conversão alimentar, e avaliação económica da inclusão do ingrediente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Origem das galinhas

Segundo Murad et al. (2014) a galinha teve sua domesticação originada na Índia; as atuais variedades têm suas origens a partir da espécie asiática selvagem denominada *Gallus gallus* (também conhecida por *Gallus bankivae* *Gallus ferrugineus*).

Existem mais de 300 raças de galinhas domésticas (*Gallus domesticus*) em todo o mundo, podendo ser distinguidas em três grupos diferentes: raças puras para fins comerciais, raças híbridas que resultam de cruzamentos de raças locais ou nacionais. As principais raças utilizadas como reprodutoras para frangos de corte são a Cornish Branca, Plymouth Rock Branca, New Hampshire e Sussex (Figueiredo, 2003).

2.2. Classificação Científica da galinha doméstica

A classificação científica da galinha doméstica, sendo identificado seu nome científico como *Gallus domesticus* é representada na tabela a seguir.

Tabela 1: Classificação doméstica da galinha.

Reino	Animal
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Classe	Aves
Subclasse	Neornithes
Superordem	Neognathe
Ordem	Galliforme
Subordem	Galli
Família	Phasianinal
Gênero	Gallus
Espécie	Domesticus

Fonte: (Lana, 2000)

2.3. Alimentação das aves

A dieta dos frangos de corte é elaborada de modo a fornecer a energia e os nutrientes essenciais à saúde e à produção eficiente. Os componentes nutricionais básicos necessários às aves são água, aminoácidos, energia, vitaminas e sais minerais. Estes componentes precisam agir em conjunto para garantir boa estrutura esquelética e desenvolvimento muscular adequado. A qualidade dos ingredientes, a forma física da ração e a higiene afetam diretamente a atuação destes nutrientes

básicos. Se a matéria-prima ou o processo de fabricação estiverem comprometidos, ou se tiver um desequilíbrio no perfil nutricional da ração, o desempenho dos frangos pode ser prejudicado. Uma vez que os frangos de corte são criados para atingir diferentes metas de pesos finais (Cobb-vantress, 2008).

2.4. Fornecimento de água

A água representa em média 55 a 75% do peso corporal da galinha (Cruz e Rufino, 20017). As aves consomem maior quantidade de água quando a temperatura ambiental aumenta, sendo que acima de 20°C, para cada 1°C, acarreta um aumento de 6% no consumo de água pelas aves (Manning, 2007). O fornecimento de água limpa e fresca, com a vazão adequada, é outro fator fundamental para uma boa produção de frangos. O consumo de água influencia diretamente no consumo de ração, em faixas de termo neutralidade, a relação de consumo de água e alimento nos machos é de 2:1 e nas fêmeas é de 1,7:1.

2.5. Exigências nutricionais de frango de corte

Existem vários fatores que podem alterar as exigências nutricionais das aves, como raça, linhagem, sexo, consumo de ração, nível energético da ração, disponibilidade de nutrientes, temperatura ambiente, humidade do ar, estado sanitário, além de outros. Quando as aves recebem alimento, o consumo da ração e, particularmente, a conversão alimentar dependem, em grande parte, do nível de energia. Por isso, as exigências nutricionais de proteína bruta, de cálcio, de fósforo, de potássio, de sódio, de cloro e de ácido linoleico, foram estabelecidas de acordo com nível de energia metabolizável (EM), sendo expressas em percentagem por 1000 kcal de EM de ração para frangos de corte (Cobb-vantress, 2009). A tabela 2 ilustra a exigência nutricional do frango de corte.

Tabela 2:Exigência nutricional de frango de corte

Nutrientes	Idade dia		
	1-7	8-21	22-33
Energia metabolizável (Kcal/kg)	2,960	3,050	3,150
Proteína bruta (%)	22,11	21,14	19,73
Fibra bruta	3	3	2,55
Cálcio (%)	0,952	0,889	0,837
Fosforo (%)	0,471	0,449	0,418

Fonte: (Rostagno, 2005)

2.6. Alimentação das aves em engorda

Nesta fase, o consumo de alimentos dos frangos vai depender de uma série de factores, tais como: características próprias da ração, da forma de apresentação (farinha, grânulo e pelets), das condições ambientais, do estado do galpão e das estalações (Comedouros, bebedouros, e distribuição dos mesmos), do nível de ingestão da água, e do estado sanitário das aves. Também nesta fase já sentem mais calor do que frio, logo é relevante que as instalações estejam sombreadas e com arejamento apropriada. Também deve se abastecer ração à vontade dos animais. A principal razão de mortalidade dos frangos é o calor nesta etapa, enquanto na etapa inicial é o frio. (Cabral, 2006).

2.7. Crescimento

Segundo Lawrie (2005), os animais apresentam um crescimento em função do tempo que pode ser representado por uma curva sigmoide, sendo este modelo teórico o mais aceite para explicar o crescimento dos animais. Durante os estágios precoces do crescimento, a taxa de ganho de peso aumenta (fase de aceleração) até o indivíduo alcançar a puberdade, que corresponde a uma taxa de crescimento linear, relativamente constante. Depois, a taxa de crescimento diário começa a declinar gradualmente chegando a zero quando o animal atinge o peso corporal adulto. O crescimento dos diferentes tecidos ocorre inicialmente no tecido nervoso seguido do ósseo, muscular e adiposo (Demuner, 2016).

2.8. Curva de crescimento

O conhecimento da curva de crescimento das diferentes linhagens de frango pode auxiliar na sua escolha, na adoção de práticas de manejo que otimizem a produção de carne, priorizando as necessidades nutricionais de cada fase de crescimento, assim estabelecendo programas alimentares específicos, bem como na definição da idade ótima de abate. Outra importância da curva de crescimento é dar suporte ao processo de seleção, bem como acompanhar o progresso genético. Pode-se, desta maneira, comparar animais, considerando-se efeitos não controlados em grupos de manejo como, por exemplo, o sexo (Morais, 2013).

2.9. Linhagem Cobb

A linhagem Cobb 500 é desenvolvida principalmente, com o objectivo de atender o mercado interno e externo. Esta linhagem mundialmente famosa é resultado de 30 anos de desenvolvimento por meio de uma combinação entre seleção de linhagens puras e tecnologias modernas (Mendes & Saldanha, 2004).

A linhagem Cobb apresenta maior potencial de crescimento, estimado pelo peso à maturidade, maior taxa de maturidade e menor idade para máximo crescimento. Com o avanço da idade, a taxa de crescimento desacelera, com menores ganhos de peso dia após dia. Portanto, o maior potencial de crescimento das aves CB era esperado, uma vez que essa linhagem é resultante de anos de seleção de material genético, com característica de crescimento rápido e alta capacidade de ganho de peso (Santos et al., 2005).

As principais características produtivas da linhagem Cobb 500 são: maior eficiência alimentar, frangos de desempenho superior, alto rendimento de carne, particularmente de peito, capacidade de apresentar bons resultados sob nutrição de baixo custo, menor custo de produção da carne, alto nível de uniformidade, desempenho produtivo competitivo (Rosa, 2010).

Tabela 3:Caracterização zootécnica de frango de corte da raça Cobb 500

IDADE (Semana)	Peso vivo, (g)	Ganho médio diário, (g)	Conversão alimentar, (kg/kg)	Consumo médio diário, (g)	Consumo acumulado, (g)
1	164	23,4	0,856	-	140
2	430	30,7	1,059	61	455
3	843	40,1	1,261	107	1063
4	1397	49,9	1,446	157	2020
5	2017	57,6	1,611	187	3249
6	2626	62,5	1,760	201	4621

Fonte: (Cobb-vantress, 2009)

2.10. Densidade de alojamento

A densidade correta de alojamento é essencial para o êxito do sistema de produção de frangos de corte, pois garante o espaço adequado ao desempenho máximo das aves. Além do desempenho e lucratividade, a densidade de alojamento adequada também implica importantes questões relacionadas ao bem-estar das aves. Para fazer a avaliação correta da densidade de alojamento, alguns fatores como o clima, o tipo de aviário, o peso de abate e a regulamentação sobre o bem-estar problemas de pernas, arranhões, contusões e mortalidade. Além disso, a integridade da cama também será comprometida (Cobb-vantress, 2008). Segundo Kunz (2007), a densidade de aves deve ser mantida entre 10 a 18 aves/m², com produção de 20 a 35 kg de peso vivo/m². Porém, deve-se considerar que a densidade é variável com a época do ano, peso das aves ao abate e a existência de sistema de climatização.

2.11. Bios seguridade

Um programa de bios seguridade é composto por um conjunto de medidas e procedimentos de atenção à saúde do plantel, aplicados em todas as etapas de criação, interagindo com os diversos setores que compõe o sistema produtivo (Jaenisch, 2004).

Um programa de bios seguridade possui normas que objetivam reduzir e controlar os desafios patogênicos na granja de frangos de corte por meio da limpeza e higiene do ambiente de criação, vazios sanitários, programa de vacinação, Hiper imunização das matrizes. termo bios seguridade deve estar explícito a importância de identificar a origem ou reservatórios e os possíveis vetores dos agentes infecciosos, e a partir disto, prevenir ou restringir o acesso destes agentes às granjas, aviários e/ou lotes de aves (Andreatti Filho e Patrício, 2004).

2.12. Pesagem das aves

As aves são pesadas semanalmente pelo avicultor, conforme idade estabelecida (7, 14, 21, 28, 35, 42 dias de idade), sempre nos mesmos dias da semana em que as aves foram alojadas. É importante que a balança utilizada seja aferida com o peso padrão antes das pesagens. Deve ser realizada em seis pontos distintos do aviário (início, meio e fim do aviário, em ambas as laterais), pesando a quantidade de aves recomendada pela empresa, sendo 50% machos e 50% fêmeas (Esser, 2012).

2.13. Coqueiro: sua origem e classificação

O coqueiro (*Cocos nucifera* L) é uma das frutíferas mais difundidas naturalmente no globo terrestre, ocorrendo em praticamente todos os continentes. É originário das regiões tropical e subtropical do Oceano Pacífico, sendo o Sudeste Asiático o seu centro de origem e diversidade. Atualmente, o coqueiro encontra-se em mais de 200 países, sendo encontrado em grandes plantios entre os paralelos 23°N e 23°S que englobam a América Latina, Caribe e África Tropical (Mataruca, 2014).

O cultivo do coqueiro é muito importante na geração de renda, na alimentação e na produção de mais de cem (100) produtos. Constitui uma das mais importantes culturas perenes, capaz de gerar um sistema autossustentável de exploração. É considerada a “árvore da vida”. Do coqueiro são extraídos produtos de diferentes partes da planta, como é o caso do carvão, coque metalúrgico, óleo de coco, leite de coco, água-de-coco, fibras para indústria, copra, entre outros (Ferreira et al., 2004). Martins e Júnior (2010) estimam que cerca de 90% da produção de coco do mundo advém de pequenos agricultores, com áreas de até 5 hectares, sendo que esta produção é praticamente consumida internamente nos países produtores.

Segundo Cronquist (1988), a classificação botânica é a seguinte.

Tabela 4:Classificação taxonómica do coqueiro

Reino	Plantae
Divisão	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordem	Arecales
Subclasse	Arecidae
Família	Arecaceae (Palmae)
Subfamília	Cocosoideae
Tribo	Cocoinae
Gênero	Cocos
Espécie	Cocos nuciferaL

2.13.1. Produção mundial

De acordo com a FAO (2011), a produção mundial foi ao redor de 49 milhões de toneladas, numa área colhida de 11,2 milhões de hectares, enquanto, no ano de 2008 a produção foi aproximadamente de 60,7 milhões de toneladas na mesma área, representando um incremento de produtividade em termos globais.

A distribuição mundial do coco pode ser evidenciada em mais de noventa países. Em 2005, a produção mundial foi de cerca de 55 milhões de toneladas, colhida em uma área de 10,83 milhões de hectares. Os países que se destacam no cultivo, em ordem decrescente de produção, são: Indonésia, Filipinas, Índia, Brasil, Sri Lanka, Tailândia, México, Vietnã, Malásia e Nova Guiné. Estes países representaram, naquele ano, 90,9% da produção mundial de coco (FAO, 2006).

2.13.2. Produção em Moçambique

De acordo com Cugala et al. (2012) em Moçambique esta cultura é produzida maioritariamente nas províncias de Inhambane e Zambézia, providenciando postos de trabalho para mais de 80% da força de trabalho ativa. Mondjana et al. (2011) acrescentam que esta cultura contribui com cerca de 14-30% na segurança alimentar para as famílias rurais principalmente as que vivem na zona costeira. Nas cidades a água de coco é consumida para refrescar.

2.13.3. Importância económica

Em relação à importância socioeconómica, o cultivo do coco tem uma importância relevante, por criar empregos e renda durante todo o ano. Isso é possível pelo fato dele ser matéria-prima de vários produtos alimentícios e artesanais, pois apresenta total aproveitamento. Além de permitir cultivos

de subsistência, e até mesmo a criação de animais, contribuindo assim para a permanência do homem no campo (Machado, 2012).

Ainda de acordo com Nunes (2000), o coqueiro é uma cultura de grande expressão econômica, no abastecimento de matéria-prima para a indústria de óleos, sabões e automóveis. Trata-se de uma planta abundante capaz de originar um sistema auto-sustentável de exploração, tornando-se importante fonte geradora de divisas e uma das principais fontes de proteínas e calorias para a população.

2.13.4. Coco

O coco é um fruto carnoso, formado por epiderme lisa ou epicarpo, que contorna o mesocarpo espesso e fibroso, ficando no interior uma camada muito dura, chamada de pétreia. O fruto está envolto numa casca esverdeada ou amarela, que, com o passar do tempo, transforma-se numa casca seca, dura e castanha (Passos, 1997).

Segundo Butolo (2002), das indústrias que manipulam o coco com a finalidade de extrair o óleo da copra, sobram estes resíduos que são utilizados na alimentação animal, principalmente de ruminantes, sendo que podem ser caracterizados como um produto obtido da polpa seca do coco, após a extração do óleo e moagem fina. O farelo de coco possui uma coloração esbranquiçada a marrom clara, com odor característico, as partículas são macias e sob pressão podem desprender óleo, contém partículas duras e escuras provenientes da casca.

No farelo de coco, a quantidade de óleo pode variar de acordo com o método de extração. O farelo apresenta um teor de 20 a 25% de proteína bruta de razoável qualidade, é energético, e apresenta de 10 a 12% de fibra sendo que esta interfere com a adequada utilização da proteína. Altas temperaturas durante a estocagem aceleram a rancificação e, em regiões de grande humidade, a armazenagem em condições inadequadas pode favorecer a contaminação microbiana. O excessivo calor destrói bastante a lisina, reduzindo a qualidade da proteína (Mitchell et al., 1945).

2.13.5. Caracterização botânica do coco

O fruto é considerado botanicamente como carnoso, provido de um núcleo muito duro, monosperma, o qual consiste por uma pele lisa ou epicarpo de cor amarela, verde ou vermelha. A semente é abrangida pelo endocarpo, é desenvolvido por uma camada fina de cor marrom, o tegumento, que se encontra entre o endocarpo e o albúmen sólido. No centro do fruto forma-se uma grande cavidade, onde se encontra o albúmen líquido, ou água de coco (Passos, 1997).

A formação do albúmen sólido, conhecido também como polpa e massa, se dá partir do quinto ou sexto mês após a inflorescência. A partir do sétimo mês, a polpa começa a ganhar consistência, essa consistência vai aumentando de acordo com o tempo de amadurecimento do fruto que se torna rígida por volta dos 10 a 12 meses dependendo local. Os principais constituintes da polpa de coco são os lipídeos, proteínas e carboidratos. A distribuição percentual dos componentes varia como fatores como maturação, local de plantio (Oliveira et al., 2003).

O farelo de coco ou torta de coco é um subproduto da extração do óleo de coco, que pode ser usado como fonte energética e proteica na alimentação animal. Torna-se importante uma avaliação deste subproduto e seus efeitos no desempenho e rendimento da carcaça de frangos de corte. A copra é o nome da polpa do coco ou amêndoa seca e é o produto de mais valor que o coqueiro fornece (Embrapa, 1986). Não é um produto final, pois a copra vale pelo óleo que contém, sendo assim, a matéria-prima com que trabalham as fábricas de óleo. Só os cocos maduros prestam-se bem à extração da copra. É neste estado que ela fornece copra mais rica em óleo (Bondar, 1939).

A amêndoa pode ser seca ao sol, ou sob fogo direto ou defumada em fornos ou estufas. O método de secar ao sol é o mais simples, necessitando-se de quatro a sete dias de sol forte para uma adequada secagem. A melhor copra é a produzida em estufas, sendo este processo o mais moderno e a quantidade de óleo depende, em grande parte, dos cuidados que lhe forem dispensados durante o seu processamento. Na extração do óleo, a copra é macerada, extraíndo-se por compressão, resultando a torta ou farelo de coco (Gomes,1976).

Tabela 5: Composição nutricional do farelo de coco

Fibra bruta	Fósforo total	Cálcio	Proteína bruta	Energia metabolizável
12,57%	0,66%	0,37%	25,42%	2523 Kcal/kg

Fonte: (Embrapa, 1991).

2.14. Fontes energéticas

2.14.1. Farelo de arroz

Alimentação de aves o arroz é usado em forma de farelo integral, farelo desengordurado e quirera, O arroz é um dos principais alimentos da população humana. O farelo de arroz desengordurado representa cerca de 82% do peso farelo de arroz integral (FA). Apresenta teores de proteína e fibra bruta superiores, e teores de extrato etéreo e energia digestível inferiores, quando comparados ao milho. Devido ao baixo teor de gordura, não apresenta os problemas de deterioração observados no farelo de arroz integral (Dale, 1996).

Tabela 6: Composição nutricional de farelo de arroz

Fibra Bruta	Fosforo	Cálcio	Proteína Bruta	Energia Metabolizável
9.91%	0.03%	0.08%	15.26%	2.344kcal/kg

Fonte: (Embrapa e Dale, 1996).

2.14.2. Farelo de milho

O milho ocupa o 2º lugar em volume de produção no mundo, e se constitui na principal fonte energética para a alimentação animal. O milho é utilizado como fonte de energia na formulação de rações e é muito importante fonte de vitamina A. Participa em até 90% da composição das dietas. Sua maior limitação como fonte de nutrientes é o baixo teor dos aminoácidos lisina e triptofano. A qualidade do milho é fator importante a ser observado na nutrição de aves, para assegurar os teores de nutrientes e a ausência de substâncias tóxicas (Ribeiro et al., 2010).

Tabela 7: Composição nutricional de milho

Fibra Bruta	Fosforo	Cálcio	Proteína Bruta	Energia Metabolizável
2.25%	0.26%	0.04%	7.93%	3.421kcal/kg

Fonte: (Embrapa e Dale, 1996).

2.15. Fontes proteicas

2.15.1. Farinha de soja

A soja é principal fonte de proteína vegetal para nutrição animal, para ser usada é preciso processar com calor, antes de utilizá-la nas rações, com o objectivo de minimizar os fatores anti nutricionais, como o inibidor de tripsina e quimiotripsina, que inibem a digestão proteica e as hemaglutininas (FAO, 2003). No entanto, a soja integral apresenta limitações quando utilizada em rações de frangos de corte devido à presença de fatores anti nutricionais que dificultam a digestão e absorção dos nutrientes, o que, consequentemente, prejudica os resultados de desempenho zootécnicos (Brito et al., 2006).

Existem muitos métodos de tostagem, como tostagem em cerâmica quente, tonel rotatório e o secador de grãos convencional. Alguns procedimentos de tostagem usam o fogo direto, o que permite variações no grau e qualidade da tostagem (Leon, 1997). O tambor rotativo é muito comum entre os produtores pequenos, mas tem a dificuldade de "acertar o ponto de tostagem", pois este varia com a quantidade, tamanho e umidade do grão, fonte (gás, lenha); o que altera o tempo de tostagem. Cardona (1991), comenta que a soja integral em tosta dor de túnel, é aquecido com ar

quente seco, no contra corrente do grão, alcançando na saída do tostador a temperatura de cerca de 120-125 °C na massa de grãos.

Tabela 8: Composição nutricional de farinha de soja

Proteína Bruta	Fosforo	Cálcio	Fibra Bruta	Energia Metabolizável
40.00 (%)	0.5 (%)	0.97(%)	1.95 (%)	2850 (Kcal/kg)

Fonte: (Sakomura, 2012).

2.15.2. Farinha de peixe

A farinha do peixe é fonte de proteína animal e matéria mineral como cálcio e fósforo, estes são considerados de alta disponibilidade, como acontece com o fósforo presente em qualquer proteína de origem animal de boa qualidade. No entanto, há uma série de características desfavoráveis que são fatores limitantes ao uso da FP, como transmissão de agentes que causam enfermidades devido a alimentação, tais como a Salmonella (Butolo, 2002).

Tabela 9: Composição nutricional de farinha de peixe

Proteína Bruta	Fosforo	Cálcio	Fibra Bruta	Energia Metabolizável
50 (%)	4.33 (%)	6.5 (%)	Fibra bruta	3,925.00 (Kcal)

Fonte: (Rostagno et al. 2005)

2.16. Fontes minerais

2.16.1. Premix

É a pré-mistura de aditivos e veículo ou excipiente, que facilita a dispersão em grandes misturas, e não pode ser fornecida diretamente aos animais. (Embrapa, 2011).

2.16.2. Sal comum

O sal comum ou cloreto de sódio (NaCl) é um produto obtido através do processo de desidratação de salinas. Age principalmente como estimulador do apetite dos animais, contendo cerca de 60% de cloro, 40% de sódio e traços de iodo. Normalmente participa das rações avícolas e suínolas com níveis variando de 0.25% a 0,40% (Cruz e Rufino, 2017).

2.17. Viabilidade econômica

2.17.1. Custo alimentar

O custo alimentar, é único custo de produção utilizado como variável, e foi determinado através da aquisição dos ingredientes e confecção da ração (Rossetti, 1990).

2.17.2. Custo de produção

O custo de produção foi obtido do quociente do total produzido pelo custo total de produção, neste caso o custo alimentar (Rossetti, 2004).

2.17.3. Receita bruta

Receita bruta refere-se ao total bruto vendido em um determinado período. Ela se origina das vendas e da implementação de ferramentas para o seu aumento e pode fazer com que a empresa tenha aumentos. Trata-se do fraturamento de uma organização, portanto, a receita bruta é importante porque mostra o quanto de dinheiro está entrando no negócio (Borges et al., 2015).

2.17.4. Valor agregado bruto

Na economia, denomina-se “valor adicionado em determinada etapa da produção a diferença entre o valor bruto produzido nessa etapa (igual a vendas mais acréscimos de estoques) e os consumos intermediários (Rodrigues et al., 2007).

2.17.5. Índice de rentabilidade

Os índices de rentabilidade consistem em medidas estabelecidas para a mensuração do desempenho econômico de uma empresa. Este estudo é uma forma de conhecer o retorno sobre o investimento total, o retorno sobre as vendas e o capital próprio, ou seja, a avaliação não apenas da produtividade, mas também da lucratividade do negócio. É um indicador de eficiência operacional obtido sob a forma de valor percentual (knapp e velho,2012).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Descrição e Localização geográfica da área de estudo

O experimento foi conduzido na Unidade de Produção animal do Instituto Superior Politécnico de Gaza, localizado no posto administrativo de Lionde, no período de 12 de novembro de 2021 a 3 de dezembro de 2021.

O distrito de Chókwè está situado na província de Gaza, zona agro-ecológica 3, em Moçambique. A sua sede é a cidade de Chókwè. Tem limites geográficos, a norte com distrito de Mabalane, a norte e nordeste com distrito de Guija, leste com distrito de Chibuto, a sul com o Bilene Macia e a Oeste é limitado pelo distrito de Magude da provincial de Maputo (MAE, 2012).

3.2. Caracterização climática do distrito de Chókwè

O clima do distrito é dominado pelo tipo semiárido (seco de savana), onde a precipitação varia de 500 a 800mm, confirmando o gradiente do litoral para o interior, enquanto a evapotranspiração potencial de referência (ET_o) é da ordem dos 1400 a 1500 mm. As temperaturas médias anuais variam entre os 22°C e 26°C e a humidade relativa média anual entre 60-65%. A baixa pluviosidade, aliada às elevadas temperaturas, resulta numa acentuada deficiência de água. A irregularidade das chuvas ocasiona estiagem e secas frequentes, mesmo durante a estação das chuvas (MAE, 2005).

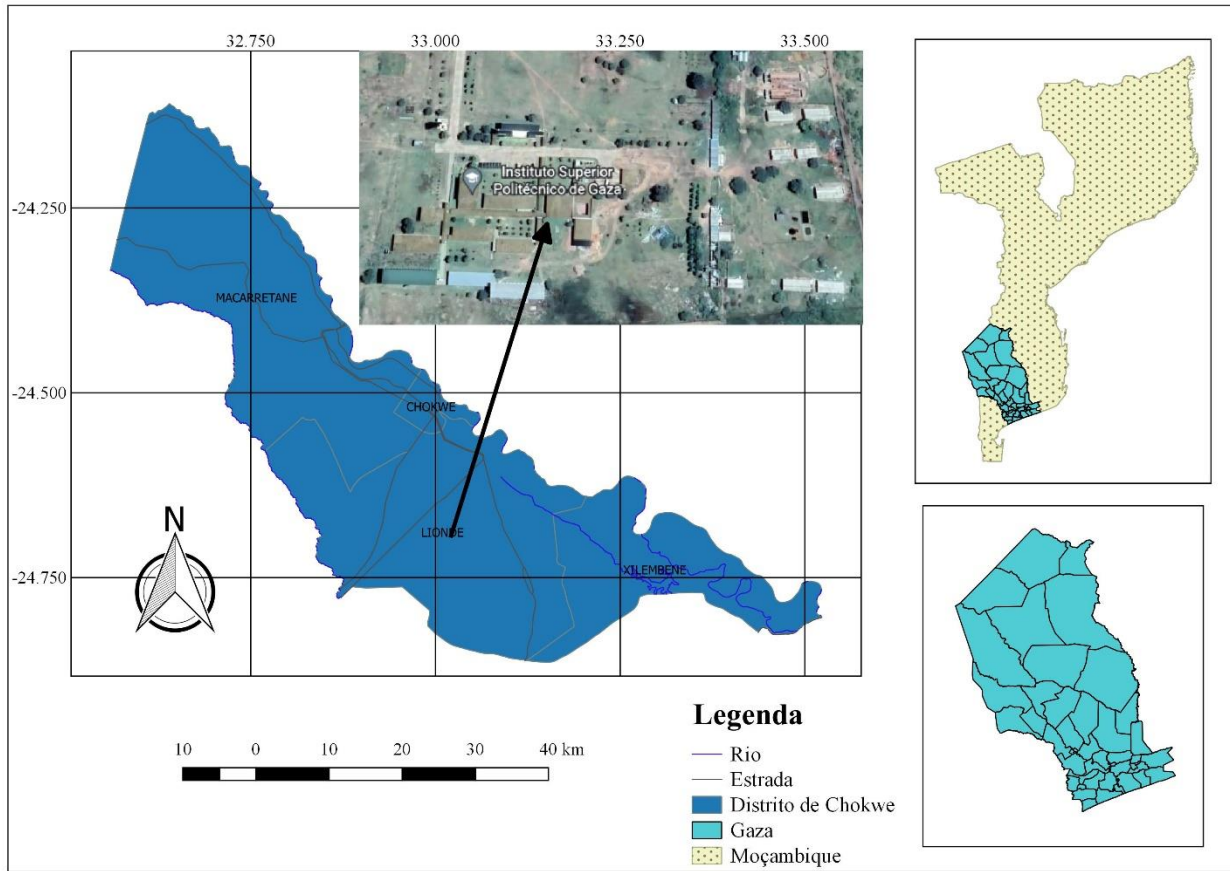


Fig. 1. Mapa de localização geográfica da área de estudo

3.3. Materiais

Tabela 10: Materiais e insumos usados durante o experimento

Uma linhagem de frango de corte	Ingredientes:	Equipamento de proteção
Comedouros e bebedouros	Farelo de arroz	Carinha de mão
Fogão a carvão	Farinha de peixe	Pa
Tambor de 200 Litros	Farelo de milho	Ancinho
Esferográfica	Farelo de coco	Enxada
Caderno do campo	Farinha de soja	Vassoura
Moageira	Premix	Palha de arroz
Peletizadora	Sal	Desinfetantes
Balança	Ração da higest	Antibióticos

3.4. Métodos

3.4.1. Descrição do experimento

Durante a realização do experimento usou-se 60 frangos de corte de vinte e um dias de idade da Linhagem Cobb de ambos os sexos, num período de 21 dias e o experimento foi conduzido em

Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com quatro tratamentos e três repetições (4x3). Os frangos foram alimentados com uma dieta que incluiu o farelo de coco com os níveis de inclusão de 0%, 5%, 10%, 15%. As aves foram distribuídas em quatro tratamentos de forma aleatória, cada tratamento teve três repetições de 5 frangos cada, isto é, cada tratamento teve no total 15 animais para 1,2m².

3.4.2. Desenho do experimento

O ensaio foi conduzido em um Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), constituído por quatro tratamentos e três repetições (4x3) de frangos de corte com idade de 21 dias. Os pesos médios iniciais dos tratamentos (T1, T2, T3 e T4) foram de 0.862kg, 0.906kg, 0.856kg e 0.900kg respectivamente.

3.4.3. Descrição do aviário e montagem do experimento

O ensaio decorreu num aviário convencional com a orientação leste-oeste, cujo piso é de concreto. O aviário tem um comprimento de 8 m e largura de 15.5 m, pé-direito de 4 m, semiaberto onde as laterais são cobertas por redes galinheiras que serve de barreira contra os predadores e para o controle de calor e/ou frio foram montadas lonas pretas para servirem de cortina.

No âmbito do experimento, ocupou-se uma área total de 4.8 m onde foram aromados os quatro tratamentos e suas repetições.

Em cada tratamento foram alocadas 15 galinhas o que faz um total de 60 galinhas como amostra usada no experimento.

Para o conforto e bem-estar das aves, usou-se a palha de arroz como cama a uma espessura de 5 cm, comedouros, bebedouros do tipo plástico.

3.4.4. Formulação e inclusão de alimentos

Na inclusão de alimentos para aves usou-se o método de tentativa mediante níveis de inclusão de cada alimento, respeitando as exigências nutricionais das aves na fase de engorda, e a quantidade de ingrediente por cada tratamento que foi utilizado na formulação de ração em cada tratamento e a quantidade de ingredientes que foi necessário em cada tratamento.

3.4.4.1. Preparação da ração

A preparação da ração fez-se antes da divisão dos compartimentos do desenho experimental, e primeiro torou-se a soja numa bandeja, ate que ela ficasse com uma cor mais carregada, num período de 5 a 6 minutos. Em seguida deixou-se um período de tempo, ate que ela arrefecesse. Apos

o arrefecimento, peneirou-se, escolheu-se e em seguida ensacou-se. Após todos esses procedimentos moeram-se com ajuda da moageira.

Durante a mistura dos ingredientes, usou-se as quantidades já contidas e calculadas de cada ingrediente, em seguida misturou-se durante um tempo, até que ela fica se bem misturada. Após já ter-se feito a ração, molhou-se a ração, até uma proporção que fica se húmida e pegajosa. Depois desse procedimento, colocava em quantidades moderadas na Peletizadora, para formulação dos peletis. Após a formulação dos peletis deixava-se secar. Depois do secamento, partiu-se os peletis em quantidades menores, porque a Peletizadora, tirava peletis grandes. Em seguida colocava-se cada ração no seu respectivo saco com diferentes tratamentos com diferentes níveis de inclusão de farelo de coco. As tabelas 11, 12, 13, 14, 15 mostram o nível de inclusão e as quantidades da composição das rações experimentais.

A dieta controle foi formulado usando ingredientes convencionais, mais que respeitam as exigências nutricionais dos frangos de corte. A formulação foi feita manualmente de acordo com as exigências dos frangos de corte e com recurso aos equipamentos disponíveis no ISPG. A dieta foi formulada incluindo o farelo de coco nas seguintes descrições das percentagens abaixo: T1 - (0%); T2 - (5%); T3 - (10%); T4 - (15%).

Tabela 11: composição nutricional da ração controle

Ração final (A2)		
Ordem	Nutrientes	Quant(%)
1	Proteína bruta	18.00
2	Gordura Bruta	6.00
3	Fibra Bruta	5.50
4	Cinzas	5.00

Fonte: Higest, Moçambique (2021).

Tabela 12: Ingrediente com nível de inclusão de 5% da farinha de coco

Ingredientes	NI (%)	PB (%)	FB (%)	E.M (Kcal)	P (%)	CA (%)
Farelo de milho	58.98	4.68	1.33	2.02	0.15	0.02
Premix\vit	0.02					
Farelo de arroz	9	1.3734	0.99	0.21096	0.0027	0.0072
Farelo de coco	5	1.53	0.63	0.15	0.04	0.02
Farinha de soja	22	8.8	0.43	0.627	0.11	0.2134
Farinha de peixe	5	2.5		0.19625	0.2165	0.325
Total	100	18.88	3.38	3.007046	0.305648	0.266

Legenda: NI-Níveis de inclusão; PB-Proteína bruta; FB-Fibra bruta; EM-Energia metabolizável; P-Fosforo; CA-Cálcio.

Tabela 13: Ingrediente com nível de inclusão de 10% da farinha de coco

Ingredientes	NI (%)	PB (%)	FB (%)	E.M (Kcal)	P (%)	CA (%)
Farelo de milho	59.98	4.756	1.35	2.052	0.156	0.024
Premix	0.02					
Farelo de arroz	2.00	0.305	0.20	0.047	0.013	0.002
Farelo de coco	10.00	2.542	1.26	0.252	0.066	0.037
Farinha de soja	26.00	10.400	0.51	0.741	0.130	0.252
Farinha de peixe	2.00	1.000		0.079	0.087	0.130
Total	100.00	18.004	3.31	3.092	0.365	0.315

Legenda: NI-Níveis de inclusão; PB-Proteína bruta; FB-Fibra bruta; EM-Energia metabolizável; P-Fosforo; CA-Cálcio.

Tabela 14: Ingrediente com nível de inclusão de 15% do farelo de coco

	NI (%)	PB (%)	FB (%)	E.M (Kcal)	P (%)	CA (%)
Farelo de milho	56.98	4.52	1.28	1.9493	0.15	0.02
Premix	0.02					
Farelo de arroz	2	0.3052	1.1982	0.04688	0.0006	0.0016
Farelo de coco	15	3.81	1.89	0.38	0.10	0.06
Farinha de soja	24	9.6	0.468	0.684	0.12	0.2328
Farinha de peixe	2	1		0.079	0.0866	0.13
Total	100	18.237	3.834	3.059	0.368	0.31

Legenda: NI-Níveis de inclusão; PB-Proteína bruta; FB-Fibra bruta; EM-Energia metabolizável; P-Fosforo; CA-Cálcio.

Tabela 15: Composição da ração fornecida durante o experimento

Ingredientes	T2	T3	T4	TOTAL
Farelo de milho (kg)	29.72592	30.22992	28.71792	88.67376
Sal comum (kg)	0.126	0.126	0.126	0.378
premix\vit (kg)	0.01008	0.01008	0.01008	0.03024
Farelo de arroz (kg)	5.04	1.008	1.008	7.056
Farelo de coco (kg)	2.52	5.04	7.56	15.12
Farinha de soja (kg)	11.088	13.104	12.096	36.288
Farinha de peixe (kg)	2.016	1.008	1.008	4.032
Total	50.4	50.4	50.4	151.2

Legenda: T2-Tratamento 2; T3-Tratamento 3; T4-Tratamento 4.

3.4.5. Maneio antes do início do experimento

Para recepção dos frangos no desenho experimental, um dia antes do início do experimento, colocou-se a cama (palha de arroz) com uma espessura de 5cm nos compartimentos, para fornecer conforto para os frangos. Também se lavou os comedouros e bebedouros assim como a organização dos possíveis materiais usados durante o experimento e alimentação. Essas foram algumas atividades realizadas, antes do início do experimento e colocação dos frangos nos respectivos compartimentos.

3.4.6. Recepção dos frangos

No início do experimento, realizou-se a contagem e colocou-se em cada compartimento 15 frangos, fez-se também a primeira pesagem, e em seguida colocou-se em compartimentos de acordo com o número de repetições estabelecido, isto é, 5 aves para cada repetição e 15 aves para cada tratamento. Em seguida administrou-se ração de 3000g para cada tratamento, e também se administrou antibióticos nos primeiros 7 dias como forma de fortificar a imunidade e evitar mortes dos frangos durante o experimento.

3.4.7. Maneio sanitário

O maneo sanitário foi realizado antes e ao longo da realização do experimento, durante 21 dias com os seguintes programas sanitários: realizava-se a limpeza do aviário diariamente, ativação do pedilúvio, os bebedouros e comedouros eram lavados e fornecidos antibióticos, água e ração diariamente. A cama, era trocada se ela ficasse muito húmida. O fornecimento de antibióticos tinha como objectivo, não comprometer a vida assim como o ganho do peso das aves durante o experimento.

3.4.8. Pesagem das aves

A pesagem das aves era feita semanalmente, começando desde os 21 dias de idade, pesando todas as 15 aves em cada unidade experimental. E no total pesava-se todas as 60 aves. E o peso era foito com ajuda de uma balança electrónica e devidamente controlada. Apos a pesagem dos frangos, os números de cada unidade experimental, eram anotados no caderno de campo, como forma de acompanhar o desenvolvimento das aves em estudo.

3.4.9. Maneio alimentar das aves

A administração da alimentação das aves foi realizada com base nas exigências dos mesmos e a ração foi balanceada. A dieta era fornecida uma vez ao dia sendo administrada as 07:00 horas apenas, numa quantidade de 1kg por dia para cada repetição.

3.4.10. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no aviário da farma do instituto superior politécnico de Gaza. E os dados foram colhidos diariamente e semal. Neste processo, a primeira coleta de dados, foi realizada no primeiro dia do início das atividades do experimento. Onde realizou-se a pesagem de todas as 15 aves de cada tratamento com o objectivo de saber o peso inicial dos frangos.

3.4.11. Parâmetros avaliados no experimento

No presente experimento, foram avaliados os seguintes parâmetros: ganho de peso; consumo da ração; conversão alimentar e viabilidade económica.

3.4.11.1. Peso médio final dos frangos

Para obter-se o peso medio final dos frangos, foi necessário realizar-se a pesagem dos frangos semanalmente. Onde foi feito os pesos médios das repetições e dos tratamentos, esses pesos foram obtidos no fim do experimento. E este procedimento foi realizado com ajuda da balança eletrónica. Equação 1. (Amaral e Mlay, 2012).

$$GPMD = \frac{PF - PI}{\text{Nr de dias de criação}} \quad (1)$$

3.4.11.2. Consumo médio dos frangos

Para apurar o consumo medio dos frangos, foi realizada a pesagem diária da ração. Onde foi realizado o total da quantidade de ração administrado subtraído com o total da quantidade de ração que sobrou. E este processo foi realizado com ajuda da balança eletrónica. Equação 2. (Embrapa, 2007).

$$CR = QAF - QAS \quad (2)$$

3.4.11.3. Conversão alimentar

Para determinar a conversão alimentar, foi apurada a partir dos dados de consumo da ração dos frangos dividido por ganho de peso dos frangos. Equação 3. (Embrapa, 2007).

$$CA = \frac{\text{Racao consumida (kg)}}{\text{Ganho medio de peso (kg)}} \quad (3)$$

3.4.11.4. Viabilidade económica

Segundo Rossetti (1990 e 2004), a viabilidade económica calculasse da seguinte forma:

Custo com alimentação (CA)

O custo com alimentação, que foi determinado a partir da aquisição dos ingredientes e a formulação da ração, e sendo determinado pela equação 4.

$$CA = CRA \times PR \quad (4)$$

Onde:

CA - custo com alimentação (Mts);

CRA - consumo de ração acumulado (kg);

PR - preço do quilo de ração (Mts/kg).

Custo de produção CP

Para o cálculo do custo de produção, foi obtido a partir da quantidade de carne produzida dividido pelo custo total de produção da carne, neste caso o custo alimentar. Sendo determinado pela equação 5.

$$CP = Q \div CA \quad (5)$$

Onde:

CP - custo de produção de carne (Mts);

Q - Quantidade de carne produzido (kg);

CA - custo alimentar (Mts).

Receita bruta (RB)

Para determinar o cálculo de receita bruta, foi obtido a partir de quantidade de produção de carne multiplicado por preço de venda por unidade de produto. Sendo determinado pela equação 6.

$$RB = Q \times PV \quad (6)$$

Onde:

RB - receita bruta (Mts);

Q – Quantidade de carne produzido por unidade;

PV - preço de venda de carne (kg).

Valor agregado bruto (VAB)

Para obtenção do cálculo do valor agregado bruto (VAB), foi feito através da subtração da receita bruta subtraído com o custo com alimentação. Sendo determinado pela equação 7.

$$VAB = RB - CA \quad (7)$$

Onde:

VAB = valo- agregado bruto (Mts);

CA - custo com alimentação (Mts);

RB - receita bruta (Mts).

Índice de rentabilidade (IR)

O índice de rentabilidade (IR) é obtido através do valor agregado bruto dividido por receita bruto multiplicado por cem. Equação 8.

$$IR = (VAB \div RB) \times 100 \quad (8)$$

Onde:

IR - índice de rentabilidade;

VAB - valor agregado bruto;

RB - receita bruto.

3.4.12. Análise estatística

Para análise estatística dos dados foi usado o pacote Microsoft Office Excel 2010, para organização dos dados e a técnica descritiva foi submetidas ao pacote estatístico Minitab 18. E na comparação das médias de ganho de peso, consumo da ração, conversão alimentar e índice de rentabilidade, aplicou-se a análise de variância (ANOVA). Todas análises foram feitas a 5% de nível de significância com intervalo de confiança de 95%.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de desempenho avaliados como consumo médio alimentar, ganho médio de peso e conversão alimentar, foram significativos ($P < 0.05$) com a inclusão de FC ao Teste de Tukey a 5% de probabilidade, dentre os tratamentos testados, são mostrados na tabela 16.

A representação gráfica do consumo médio alimentar e ganho de peso das aves de 21 a 42 dias de idade, aparece nas figuras 2 e 3.

Tabela 16: Efeito do farelo de coco sobre parâmetros zootécnicos

Variáveis	Tratamentos			
	0% FC	5% FC	10% FC	15% FC
Peso medio inicial dos frangos (kg)	0.862	0.906	0.856	0.900
Peso medio final dos frangos (kg)	2.225±0.07 ^a	1.431±0.07 ^b	1.271±0.04 ^{bc}	1.205±0.06 ^c
Consumo médio dos frangos (kg)	1.82±0.14 ^a	2.2±0.08 ^a	1.9±0.18 ^a	1.9±0.3 ^a
Ganho médio de peso (kg)	1.36±0.08 ^a	0.52±0.04 ^b	0.42±0.6 ^{bc}	0.30±0.5 ^c
Conversão alimentar (kg)	1.34±0.08 ^b	4.1±0.17 ^{ab}	4.7±1.09 ^{ab}	6.7±2.5 ^a

Na mesma linha; médias seguidas de letras iguais não diferem entre si.

4.1. Consumo médio dos frangos

Quanto ao consumo médio das aves de 21 a 42 dias de idade, observou-se que não houve diferenças significativas ao nível de 5% de significância ($p > 0,05$).

Mais no presente estudo, comparando com a ração controle, as aves alimentadas com ração controle apresentaram menor consumo de ração em relação as que consumiram ração contendo farelo de coco. Entretanto, essa diferença só foi maior para o nível de 5% de substituição. Resultado semelhante foi observado por Freitas et al. (2011) que trabalharam com Substituição do farelo de soja pelo farelo de coco em rações contendo farelo da castanha de caju para frangos de corte, as aves alimentadas com a ração controle apresentaram menor consumo de ração em relação às que consumiram ração contendo farelo de coco. Entretanto, essa diferença só foi significativa para o nível de 5% de substituição.

Segundo Leeson e Summers (2001) o consumo voluntário de ração pelas aves é regulado, dentro de certos limites, pela ingestão de energia. Portanto, como as rações experimentais eram isoenergéticas, esperava-se que a ingestão de alimento pelos frangos de corte não variasse significativamente entre os níveis avaliados. Dessa forma, a redução linear no consumo de ração verificada com a substituição da proteína do farelo de soja pela do farelo de coco acima de 5%

pode estar relacionada ao efeito negativo do acréscimo de fibra bruta do farelo de coco nas rações. O farelo de coco apresenta alto teor de fibra, que, além de alterar a densidade da ração, tem alta capacidade relativa de absorção de água, contribuindo para limitada ingestão de alimento por conta do maior volume ocupado no trato digestório (Palenzuela -Rodríguez et al., 1998; Sundu et al., 2006).

Sundu et al. (2006) que avaliaram o desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo 10, 30 ou 50% de farelo de coco, com ou sem adição de enzimas, e também notaram redução no consumo de ração com a inclusão desse subproduto.

Bastos et al. (2007) avaliando o efeito da inclusão de farelo de coco em níveis correspondentes a 3,5; 7,0; 10,5; 14,0 ou 17,5% em rações iso-nutritivas para frangos de corte, verificaram que, à medida que aumentaram o nível desse alimento, houve redução linear no consumo de ração. Já Vasconcelos e Brandão (1995) e Jácome et al. (2002) não observaram efeito significativo da inclusão desse subproduto sobre o consumo de ração pelos frangos de corte.

4.2. Peso vivo

Para o peso vivo das aves no intervalo entre 21 a 42 dias de idade, verificou-se que houve uma diminuição do peso.

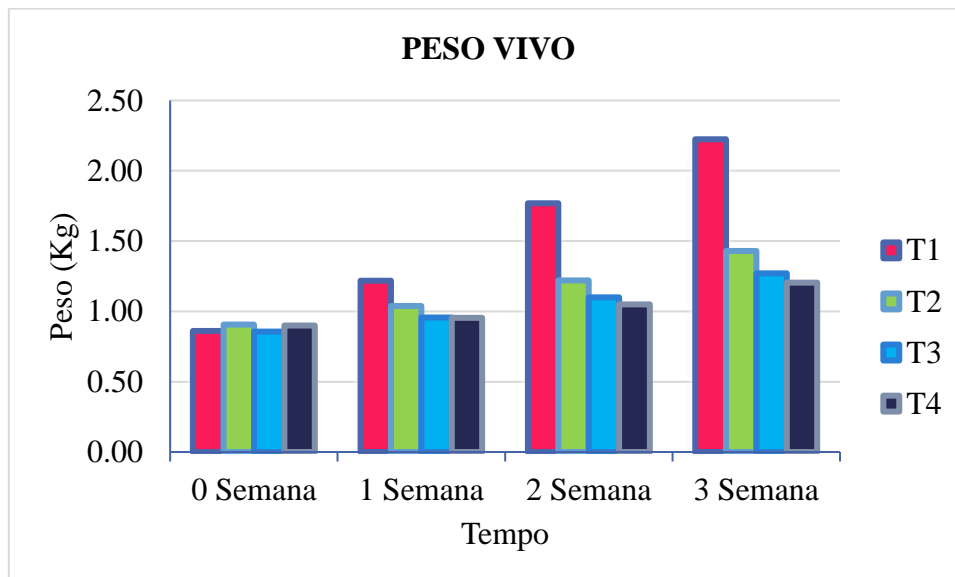


Fig. 2. Peso vivo semanal das aves

No presente estudo verificou-se que os tratamentos mostram diferenças significativas quanto ao ganho de peso médio final dos frangos na análise de variância ($p < 0,05$).

Este resultado mostra que a inclusão com 5%, 10%, e 15% de Farelo de coco observou-se uma tendência de redução no ganho de peso dos frangos de corte, resultado similar foi observado por Sundu et al. (2006) observaram que o aumento dos níveis de inclusão do farelo de coco nas rações reduziu o ganho de peso dos frangos de corte, em razão da redução no consumo e da digestibilidade dos nutrientes da ração.

Freitas et al. (2011) Para o ganho de peso, observou-se que, com o aumento dos níveis de substituição da proteína do farelo de soja pela proteína do farelo de coco nas rações, houve redução linear para a fase inicial e para o período total. De acordo com as equações, para cada 1% de substituição do farelo de soja pelo farelo de coco, ocorreu redução média de 6,87 e 10,28 g no ganho de peso na fase inicial e no período total, respectivamente.

Quanto a Thomas e Scott (1962) verificarem que o farelo de coco apresenta deficiência em alguns aminoácidos, principalmente a metionina, e em seus trabalhos utilizando farelo de coco, houve a necessidade de se adicionar aminoácidos, com a finalidade de se obter resultado satisfatório para o desempenho de frangos de corte.

O farelo de coco apresenta alto teor de fibra, que, além de alterar a densidade da ração, tem alta capacidade relativa de absorção de água, contribuindo para limitada ingestão de alimento por conta do maior volume ocupado no trato digestório (Palenzuela; Rodríguez et al., 1998).

De acordo com Pinheiro et al. (2002) a alta concentração de fibra na ração reduz o aproveitamento dos nutrientes, diminuindo sua energia metabolizável, com consequente redução na taxa de crescimento.

Resultado diferente foi observado por Carneiro et al. (2009) quando avaliaram níveis crescentes de inclusão do farelo de babaçu (3, 6, 9 e 12%) em rações de frango de corte e não verificaram efeitos sobre o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar na fase de 21 a 42 dias de idade.

Silva et al. (2015) em pesquisa de níveis de substituição do farelo de soja pela torta de babaçu nas rações de frango de corte até 30% do alimento, não afetaram nenhuma das características de desempenho para o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e peso das aves aos 42 dias.

Vasconcelos e Brandão (1995) estudando os efeitos de níveis de farelo de coco na dieta inicial sobre o desempenho dos frangos de corte, concluíram que a utilização de até 20% de farelo de coco em dietas iniciais para frangos de corte não afetou o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar das aves na fase inicial e no período completo da criação. E Jácome et al. (2002) em pesquisa sobre os efeitos da utilização de farelo de coco na ração de frangos de corte, concluíram que o nível de até 20% de inclusão não afetou significativamente o ganho de peso na fase inicial e no período total.

4.3. Conversão alimentar

Para a conversão alimentar das aves de 21 a 42 dias de idade, observou-se que houve diferenças ao nível de 5% de significância ($p > 0,05$).

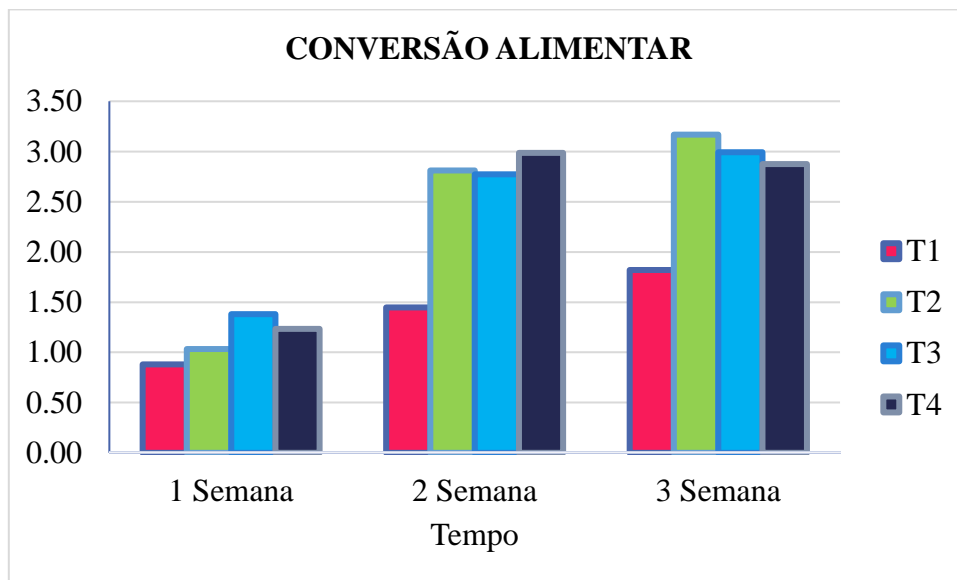


Fig. 3. Conversão alimentar semanal

Neste estudo mostra que houve diferença significativa na conversão alimentar das aves ($p > 0,05$). Resultado semelhante foi observado por Sundu et al. (2006) que notaram piora da conversão alimentar de aves alimentadas com rações contendo farelo de coco em todas as fases de criação. Entretanto, Vasconcelos e Brandão (1995) e Jácome et al. (2002) não verificaram efeito significativo da inclusão do farelo de coco sobre a conversão alimentar até o nível de 20% de inclusão.

Freitas et al. (2011) Para a conversão alimentar, a regressão foi significativa apenas na fase inicial. Por meio do teste de médias, observou-se que, tanto na fase inicial como no período total, não

houve diferença significativa entre os resultados obtidos para as rações contendo farelo de coco em relação à ração controle. De acordo com Pinheiro et al. (2002) a alta concentração de fibra na ração reduz o aproveitamento dos nutrientes, diminuindo sua energia metabolizável, com consequente redução na taxa de crescimento. Segundo Pickler (2018), as dietas com alta fibra influenciam negativamente na digestibilidade dos nutrientes, reduz o consumo de energia e a conversão alimentar resultando no baixo ganho de peso diário.

4.4. Viabilidade econômica

Quanto ao estudo de viabilidade econômico foram avaliadas as seguintes variáveis econômicas: Consumo total da ração (kg); Custo alimentar (Mts); Quantidade de carne produzida (kg); Custo de produção da carne/ kg (Mts); Receita bruta (Mts); Valor agregado bruto (Mts); e Índice de rentabilidade (%).

Tabela 17: Análise de viabilidade econômica

Variáveis	Tratamento			
	0% (FC)	5% (FC)	10% (FC)	15% (FC)
Consumo médio total (kg)	27.35	32.9	28.93	27.13
Custo da ração (Mts)	1230.75	481.66	423.54	393.35
Quantidade de carne produzida (kg)	20.445	7.83	6.235	4.215
Custo total de carne produzida (Mts)	6,133.50	2,349.00	1,870.50	1,264.50
Índice de rentabilidade (%)	0.80±0.01 ^a	0.79±0.00 ^a	0.76±0.05 ^a	0.65±0.01 ^a

Na mesma linha; médias seguidas de letras iguais não diferem entre si.

O resultado de índice de rentabilidade da tabela 17, mostra não se ter diferença significativa ($P>0,05$) com a inclusão de farelo de coco em ao Teste Tukey a 5% de probabilidade. Tomando-se por base a composição das rações, consumo da ração, custo alimentar, quantidade de carne produzida, preço de venda, receita bruto, valor agregado bruto de cada tratamento.

De cordo com o resultado de comparação de médias, mostram que o menor índice de rentabilidade obteve-se quando os frangos foram submetidos ao tratamento T4 que consistiu em ração com 15% de inclusão de farelo de coco de 21 a 42 dias de idade e o melhor índice de rentabilidade, obteve-se quando os frangos foram submetidos ao tratamento T1 (controle), ao tratamento T2 que consistiu em ração com 5% de inclusão de farelo de coco e ao tratamento T3 que consistiu em ração com 10% de inclusão de farelo de coco de 21 a 42 dias de idade respectivamente. Entretanto esses níveis de farelo de coco são inferiores aos 20% recomendados por Vasconcelos e Brandão (1995).

Entretanto, são semelhantes aos recomendados por Sundu et al. (2006) de 10% para frangos na fase inicial e superiores aos 5% recomendados por Bastos et al. (2007).

Franzoi et al. (1998) que ao estudarem a inclusão de alimentos alternativos em rações avícolas, afirmam que estes devem reduzir o custo das rações, e ao mesmo tempo manter o bom desempenho dos animais.

Freitas et al. (2017) Foram encontradas ainda diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos nos resultados de índice de rentabilidade, indicou o máximo ponto de índice de rentabilidade (20,04%) no nível de 5,69% de inclusão de farinha do resíduo de buriti. Verificou-se ainda que a inclusão de farinha do resíduo de buriti nas rações, mesmo incrementando a receita bruta, proporcionou queda significativa na rentabilidade do ciclo produtivo.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados da pesquisa, permitem-nos concluir que a ração experimental contendo diferentes níveis de inclusão do farelo de coco na alimentação de frangos de corte, tem efeito no desempenho produtivo da linhagem Cobb, onde as rações experimentais não conseguiram superar em termos de desempenho comparando com ração controle. Nota-se também quanto mais aumentava-se o nível da inclusão do farelo de coco, o desempenho produtivo também diminuía significativamente o ganho de peso, consumo da ração, conversão alimentar e a viabilidade económica. o que nos leva a concluir que níveis maiores de inclusão do farelo do coco não melhoram o desempenho produtivo dos frangos de corte. Assim sendo validando a nossa hipótese alternativa (A inclusão de farelo de coco na alimentação de frango de corte tem efeito no desempenho na fase de engorda), e que nos menores níveis de inclusão usados no estudo proporcionaram resultados melhores comparando com os maiores níveis de inclusão.

6. RECOMENDACÕES

De acordo com os resultados obtidos recomendo o seguinte:

- ✓ Não uso do farelo de coco sobre a inclusão de frangos de corte da Linhagem Cobb na fase de engorda, visto que os resultados mostram que houve redução linear em quase todos os parâmetros como: ganho de peso, conversão alimentar e viabilidade económica respetivamente;
- ✓ Recomenda-se mais estudos do farelo de coco para uso na alimentação não só das aves, mas também em outras espécies de interesse Zootécnico para o manejo alimentar animal;
- ✓ Também se recomenda a avaliação da inclusão do farelo de coco sobre o desempenho de frango de corte em outras linhagens;

7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AMARAL, C.C, M.L.A.Y, G. **Análise de Custos e Rentabilidade da Produção Frangos no Sul de Moçambique** – Estudo de Caso na Granja da Faculdade de Veterinária. Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, 2012.
- AGOSTINHO, KPLA. **Análise da competitividade do sector avícola em Moçambique de 2000 à 2009.**Universidade Eduardo Mondlane faculdade de economia, 2010.
- ANDREATTI FILHO, R.L, PATRÍCIO, I.S. **Produção de Frangos de Corte.** 1. ed. Campinas: FACTA, p. 169-177, 2004.
- AMARAL, P.G.F.P, Martins, A.L, Otutumi, K.L. **Biossegurança em plantéis de matrizes de corte.** Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR, 2004.
- BASTOS, S.C, FUENTES, M.F, FREITAS, E.R. **Efeito da inclusão do farelo de coco em rações para frangos de corte.** Revista Ciência Agronômica, v.38, n.3, p.297, 2007.
- Borges, R.C, Moras, R.V, Sousa, R.T, Klann, C.R. **Análise do impacto das despesas com vendas na receita bruta de empresas listadas na bm & fbovespa.** Desenvolve: Revista de gestão do unilasalle (issn 2316-5537), 2015.
- BONDAR, G.O. **Coqueiro no Brasil.** Salvador: Tipografia Naval, 1939.
- Cruz, G.G.F, Rufino, F.P.J. **Formulação e fabricação de ração (Aves, Suínos e Peixes),** Manaus: EDUA.92 p.: il. Color, 2017.
- CARNEIRO, A.P.M, PASCOAL, L.A.F, WATANABE, P.H, SANTOS, I.B, LOPES, J.M, ARRUDA, J.C.B. **Farelo de babaçu em rações para frangos de corte na fase final: desempenho, rendimento de carcaça e avaliação econômica.** Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 40-47, 2009.
- CARDONA, D. **Utilização de soja integral em rações de suínos.** In: Anais do V Mini Simpósio do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, Campinas. P 15-34, 1991.
- CAROLINE, A.M. pdf> Ahttp://bdt.d.ufs.br/tde_arquivos/1/TDE-Publico/cesso em: 22 de Abril de.75, 2014.
- COBB. **Manual de Maneio de Frangos de Corte.**www.aviculturainteligente.com.br, 2008.
- Cabral, P.C. **Tecnologia mais limpa para a produção de mel seco de cana e sua inclusão em rações de frango de corte.** Universidade Federal do Rio grande do Norte- UFRN, Programa de pós-graduação em engenharia química, 2006.
- EMBRAPA. **Manual prático para formulação para vacas leiteiras.** Porto velho, 2011.
- Esser, G.F.A. **Trabalho de conclusão de curso atividades do estágio supervisionado obrigatório área: produção de frangos de corte.** Paraná, 2012.
- EMBRAPA. **Instruções para o cultivo do coqueiro.** Aracaju: Embrapa/CNPCo, 27p. (Circular técnico,3), 1986.
- EMBRAPA. **Água,2007.**Disponívelem:<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc6f3kwx02wx5eo0a2ndxyk275ne1.html> Acesso em 25 de setembro;

- FRANZOI, E.E. et al. **Desempenho de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de farelo de canola**. *Ciência Rural*, v. 28, n. 4, p. 683-689, 1998.
- FAO. **Food agricultural Organization.Coco** .2006.Disponívelem: <www.faofast.org.br>. Acesso em: 01 de maio.
- Freitas, E.R, Raffaella, C.L, Roberto, B.S, Francislene, S.S, Rafaele, F.M, Irani, R.V.L. **Substituição do farelo de soja pelo farelo de coco em rações contendo farelo da castanha de caju para frangos de corte**. *R. Bras. Zootec.*, v.40, n.5, p.1006-1013, 2011.
- FAO. **Balanco preliminar da Campanha Agrícola**. Agosto, 2011.
- GOMES, P.R.O. **Coqueiro da Bahia**. São Paulo. Editora Nobel, 1976.
- JÁCOME, I.M.T.D, SILVA, L.P.G, GUIM. A. **Efeitos da inclusão do farelo de coco nas rações de frangos de corte sobre o desempenho e rendimento da carcaça**. *Acta Scientiarum. Animal Science*, v.24, n.4, p.1015-1019, 2002.
- LOON, C.Y. **Full fat soybean meal production and utilization**. American Soybean Association. MITA (P) NO. 044/11/96 (Vol.FT37-1997), 1997.
- LANA, G.R. Q. **Avicultura**. Recife: Editora Rural, MENDES, A.A; SALDANHA, E.S.P.B. A cadeia produtiva da carne de aves no Brasil. In;
- MANNING.L, CHADD, A.S, BAINES, R.N. **Key health and welfare indicators for broiler production**. *World's Poultry Science Journal*, v.63, p.46-62, 2007.
- MARTINS, C.J, Júnior, L.A.J., **Produção Mundial de Coco**. P 7-26, 2010.
- MATARUCA, J. Z. M. **Avaliação do efeito da aplicação de produtos naturais no controle da mosca-branca no coqueiro**. P-11-66, 2014.
- MENDES, A.A, NÄÄS, I.A, MACARI, M., **Produção de frangos de corte**. Campinas: FACTA,p.1-22.34, 2004.
- MURAD, J.C.B, Bruno, C.S. **Animal de pequeno porte**, Brasília, 242p, 2014.
- MOURA,I.L.M,LEITE,J.B.V.C.2001.*Disponívelem*<http://basilio.Fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?Index.php?option=com_content&view=article&id=515&Itemid=18>2Acessado em 27 abril,
- MACHADO, C. de Araujo, **Estratégia para conservação de acessos de coqueiro anão do bag da Embrapa tabuleiros costeiros**. São Cristóvão- SP, 2012.
- NUNES, MAL 2000, **Comportamento eco fisiológico de bananeiras (Musa spp) em solo artificialmente infestado com Fusarium oxysporum f. Sp. Cubense E. F. S. S. H.** Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – UFPA. Centro de Ciências Biológicas/ MPEG/EMBRAPA, Belém.
- Oppewal, J.A, Cruz, N.V. **Estudo Sectorial: Cadeia de Valor do Frango em Moçambique**. Maputo, 2016.
- PARROTA, J.A. **Cocos nucifera L. Coconut, Coconutpalm, Palma de coco**. *Disponível em*: <http://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/sm_> Acesso em: 24 de Abril, 2014.
- Pickler, L. **Avaliação das variações nutricionais de um grupo de ingredientes utilizados em uma fábrica de rações**. Universidade de santa catarina. florianopolis-sc, 2018.
- PASSOS, M.E.E, FERREIRA, J.M.S. **Ecofisiologia do coqueiro. A cultura do coqueiro**. 2 Ed. Brasília: EMBRAPA-SPI/ Aracaju. EMBRAPA-CPATC. P. 65-71, 1997.

- Rodrigues, F.F, Mello, B.C.M, Lustosa, B.R.P. **Valor Adicionado Bruto ou Valor Adicionado Líquido: o Tratamento da Depreciação na Demonstração do Valor Adicionado.** Rio de janeiro/rj.22 a 26 de setembro, 2007.
- ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia.** São Paulo: Atlas, 1990.
- ROSA, E. R. et al **Desempeno e Rendimento de Carcaça de Frangos alimentados com diferentes Fontes de Sódio.** V. 11, n 1, pp. 73-79, 2010.
- ROSTAGNO, H.S. **Composição de alimentos e exigências nutricionais.** Tabela Brasileiras para Aves e Suíno-2d-Visosa, UFV, departamento de zootecnia, 2005.
- ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- SAGRILO, E, GIRÃO, E.S, BARBOSA, F.J.V, RAMOS, G.M, AZEVEDO, J.N, MEDEIROS, L.P, ARAÚJO NETO, R.B, LEAL, T.M. **Manejo alimentar. Instrução técnica para o avicultor.** CT/205/EMBRAPA/CNPSA, julho/, 2p. 2003.
- SUNDU, B, KUMAR, A, DINGLE, J. **Response of broiler fed increasing levels of copra meal and enzymes.** International Journal of Poultry Science, v.5, n.1, p.13-18, 2006.
- Santos, L.S, Sakomura, N.K, Freitas, E.R, Fortes, C.M.L, 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.** V.3, n5,2005.
- SUNDU, B, KUMAR, A, DINGLE, J. **Response of broiler fed increasing levels of copra meal and enzymes.** International Journal of Poultry Science, v.5, n.1, p.13-18, 2006.
- Silva, M.C, Jefferson, C.S, Roberta, M.V.V, Kênia, F.R, Ana, C.G.R.N, Gerson, F.S, Flávia, LR.F, Joana, P.L.S, Carla, F.A, Luciana, P.N.C. **Substituição do farelo de soja pela torta de babaçu em rações para frangos de corte dos 22 aos 42 dias de idade:** DOI: 10.5433/1679-0359.2015v36n2p1099, 2 015.
- THOMAS, O.A, SCOTT, M.L, **Coconut oil meal as a protein suplemment in pratictical poultry diets.** Poult. Sci., Champaign, v. 41, p. 477-85, 1962.
- VASCONCELOS, R.Q, BRANDÃO, J.S, **Efeito de níveis de farelo de coco na dieta inicial sobre o desempenho de frangos de corte.** Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.24, n.3, p.391-400, 1995.
- WOODROOF, J.G, **Coconuts Production, Processing, Products.** Westport: AVI Publ., cap.4, p.43-72, 1970.

APÊNDICE



Apêndice 1: Toragem da soja



Apêndice 2: Peletização da ração

ANEXOS

As tabelas abaixo ilustram análise de variância de parâmetros analisados neste presente estudo.

Tabela 1: Resultado da análise de variância para o Ganho de peso medio

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Tratamento	3	2.09564	0.698545	200.75	0.000
Erro	8	0.02784	0.003480		
Total	11	2.12347			

Tabela 2: Resultado da análise de variância para consumo medio

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Tratamento	3	0.2185	0.07283	1.50	0.288
Erro	8	0.3893	0.04866		
Total	11	0.6077			

Tabela 3: Resultado da análise de variância para conversão alimentar

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Tratamento	3	44.70	14.900	7.96	0.009
Erro	8	14.98	1.872		
Total	11	59.68			

Tabela 4: Resultado da análise de variância para índice de rentabilidade

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Tratamento	3	399.4	133.13	2.06	0.184
Erro	8	516.0	64.50		
Total	11	915.4			

Tabela 5: Resultado de Análise de Variância para o ganho de peso

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Tratamento	3	1.99544	0.665147	150.47	0.000
Erro	8	0.03536	0.004421		
Total	11	2.03081			

Tratamento 1.

$$\mathbf{CA = CRA \times PR}$$

$$CA = 8.345 \times 45 \quad CA = 375.525$$

$$CA = 9.33 \times 45 \quad CA = 419.85$$

$$CA = 9.675 \times 45 \quad CA = 435.375$$

$$\mathbf{CP = Q \div CA}$$

$$CP = 6.425 \div 375.525 \quad CP = 0.017$$

$$CP = 7.230 \div 419.85 \quad CP = 0.017$$

$$CP = 6.790 \div 435.375 \quad CP = 0.016$$

$$\mathbf{RB = Q \times PV}$$

$$RB = 6.425 \times 300 \quad RB = 1,927.50$$

$$RB = 7.230 \times 300 \quad RB = 2,169.00$$

$$RB = 6.790 \times 300 \quad RB = 2,037.00$$

$$\mathbf{VAB = RB - CA}$$

$$VAB = 1,927.50 - 375.525 \quad VAB = 1,551.98$$

$$VAB = 2,169.00 - 419.850 \quad VAB = 1,749.15$$

$$VAB = 2,037.00 - 435.375 \quad VAB = 1,601.63$$

$$\mathbf{IR = (VAB \div RB) \times 100}$$

$$IR(1,551.98 \div 1927.50) \times 100 \quad IR = 80.52\%$$

$$RI = (1,749.15 \div 2,169.00) \times 100 \quad IR = 80.64\%$$

$$IR = (1,601.63 \div 2,037.00) \times 100 \quad IR = 78.63\%$$

Tratamento 2

$$\mathbf{CA = CRA \times PR}$$

$$CA = 10.63 \times 14.643 \quad CA = 155.623$$

$$CA = 10.87 \times 14.643 \quad CA = 159.137$$

$$CA = 11.4 \times 14.643 \quad CA = 166.896$$

$$\mathbf{CP = Q \div CA}$$

$$CP = 2.495 \div 155.623 \quad CP = 0.016$$

$$CP = 2.480 \div 159.137 \quad CP = 0.016$$

$$CP = 2.855 \div 166.896 \quad CP = 0.017$$

$$\mathbf{RB = Q \times PV}$$

$$RB = 2.495 \times 300 \quad RB = 748.50$$

$$RB = 2.480 \times 300 \quad RB = 744.00$$

$$RB = 2.855 \times 300 \quad RB = 856.50$$

$$\mathbf{VAB = RB - CA}$$

$$VAB = 748.50 - 155.623 \quad VAB = 592.88$$

$$VAB = 744.00 - 159.137 \quad VAB = 584.86$$

$$VAB = 856.50 - 166.896 \quad VAB = 689.60$$

$$\mathbf{IR = (VAB \div RB) \times 100}$$

$$IR = (592.88 \div 748.50) \times 100 \quad IR = 79.21\%$$

$$IR = (584.86 \div 744.00) \times 100 \quad IR = 78.61\%$$

$$IR = (689.60 \div 856.60) \times 100 \quad IR = 80.51\%$$

Tratamento 3

$$\mathbf{CA = CRA \times PR}$$

$$CA = 10.41 \times 14.635 \quad CA = 152.402$$

$$CA = 8.65 \times 14.635 \quad CA = 126.636$$

$$CA = 9.87 \times 14.635 \quad CA = 144.497$$

$$\mathbf{CP = Q \div CA}$$

$$CP = 1.745 \div 152.402 \quad CP = 0.011$$

$$CP = 2.230 \div 126.636 \quad CP = 0.018$$

$$CP = 2.260 \div 144.497 \quad CP = 0.016$$

$$\mathbf{RB = Q \times PV}$$

$$RB = 1.745 \times 300 \quad RB = 523.50$$

$$RB = 2.230 \times 300 \quad RB = 669.00$$

$$RB = 2.260 \times 300 \quad RB = 678.00$$

$$\mathbf{VAB = RB - CA}$$

$$VAB = 523.50 - 152.402 \quad VAB = 371.10$$

$$VAB = 669.00 - 126.636 \quad VAB = 542.36$$

$$VAB = 678.00 - 144.497 \quad VAB = 533.50$$

$$\mathbf{IR = (VAB \div RB) \times 100}$$

$$IR = (371.10 \div 523.50) \times 100 \quad IR = 70\%$$

$$IR = (542.36 \div 669.00) \times 100 \quad IR = 81\%$$

$$IR = (533.50 \div 678.00) \times 100 \quad IR = 78.69\%$$

Tratamento 4

$$\mathbf{CA = CRA \times PR}$$

$$CA = 9.135 \times 14.498 \quad CA = 132.458$$

$$CA = 8.445 \times 14.498 \quad CA = 122.436$$

$$CA = 9.55 \times 498 \quad CA = 138.456$$

$$\mathbf{CP = Q \div CA}$$

$$CP = 1.600 \div 132.458 \quad CP = 0.012$$

$$CP = 1.720 \div 122.436 \quad CP = 0.014$$

$$CP = 0.895 \div 138.456 \quad CP = 0.06$$

$$\mathbf{RB = Q \times PV}$$

$$RB = 1.600 \times 300 \quad RB = 480.00$$

$$RB = 1.720 \times 300 \quad RB = 516.00$$

$$RB = 0.895 \times 300 \quad RB = 268.50$$

$$\mathbf{VAB = RB - CA}$$

$$VAB = 480.00 - 132.452 \quad VAB = 347.54$$

$$VAB = 516.00 - 122.436 \quad VAB = 393.56$$

$$VAB = 268.50 - 138.456 \quad VAB = 130.04$$

$$\mathbf{IR = (VAB \div RB) \times 100}$$

$$IR = (347.54 \div 480.00) \times 100 \quad IR = 72.40\%$$

$$IR = (393.56 \div 516.00) \times 100 \quad IR = 76.27\%$$

$$IR = (130.04 \div 268.50) \times 100 \quad IR = 48.43\%$$

Desenho experimental

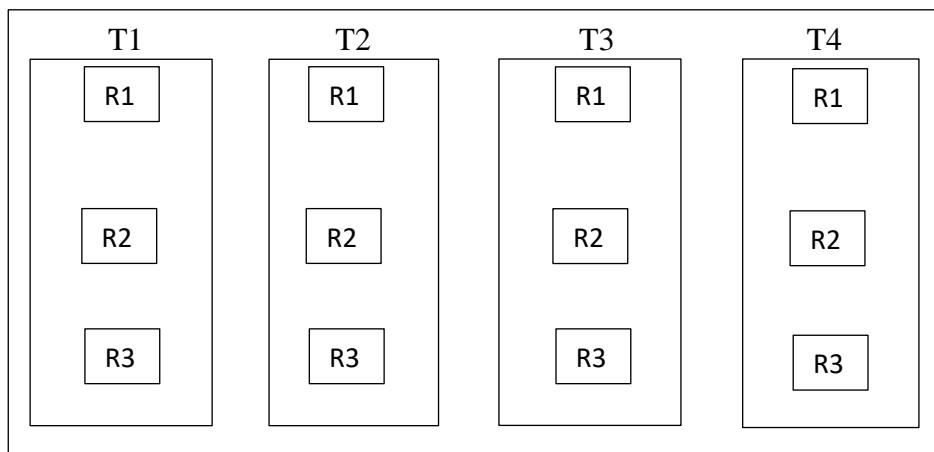


Fig. 1. Layout do experimento