



FACULDADE DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO ANIMAL E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA ANIMAL
TRABALHO DE CULMINAÇÃO DE ESTUDOS

Relatório de estágio em criação de frangos de corte e de duplo propósito efectuado na granja da Faculdade de Veterinária

Caso de Estudo: Desempenho produtivo de frangos Sasso alimentados com ração comercial contendo farinha de folhas de mandioca (*Manihot esculenta*)

Autora: Lídia António Languelo

Supervisor: Mestre Ramos Jorge Tseu

Co- Supervisores: Mestre Palmira Penina Raúl Timbe

Licenciada Amélia Neyde Nguenha

Maputo, Outubro de 2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Lídia António Languelo declaro por minha honra que o trabalho de culminação de estudos de Licenciatura em Ciência e Tecnologia Animal aqui apresentado é da minha autoria e é resultado do meu esforço pessoal, das orientações dos meus supervisores , foi produzido com base na metodologia descrita e de acordo com as referências bibliográficas.

Maputo, Outubro de 2024

Lídia António Languelo

DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar dedico este trabalho á Deus pelo dom da vida e sabedoria.

Em segundo dedico o presente trabalho aos meus pais António Fernando Languelo e Sabina Vicente Cuna Languelo.

A minha família em geral, pela confiança depositada e pelo incentivo constante.

AGRADECIMENTOS

Á Deus pelo Dom da vida, pela presença em todas as horas, por ter permitido que esse sonho se concretizasse por sempre estar ao meu lado transformando as minhas dificuldades em aprendizado.

A minha família que não mediu esforços para que eu chegasse até aqui, pela força e compreensão, agradeço aos meus pais António e Sabina, por me ajudarem na realização deste sonho, pelo incentivo, acompanhamento e dedicação em todos os momentos. Aos meus irmãos Fernando, Amélia e Celestina, por estarem sempre ao meu lado dispostos a me ajudar.

A todos meus familiares por acreditarem em mim e pelo incentivo.

A Professora Filomena, pela oportunidade que me foi dada para a realização do estágio.

Ao projecto sasso pela oportunidade e confiança depositada.

Aos meus supervisores Mestre Ramos Tseu, Mestre Palmira Penina Raúl Timbe e Licenciada Amélia Neyde Nguenha que contribuíram para a minha formação, pelos conhecimentos compartilhados, pela dedicação, pela atenção e pelo tempo dedicado a me auxiliar.

Agradeço a equipe da Granja da Faculdade pelos ensinamentos e pela oportunidade dada para realização do estágio.

A todos os docentes da Faculdade de Veterinária, agradeço pela paciência e conhecimentos transmitidos.

A todos os meus colegas e amigos que sempre me incentivaram.

LISTA DE ABREVIATURAS SÍMBOLOS E SIGLAS

Av. - Avenida

CA- Conversão Alimentar

CR-Consumo da Ração

DCA-Direcção de Ciências Animais

FAO-Organização da Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

IEP- Índice de Eficiência Produtiva

FAVET- Faculdade de Veterinária

g - Gramas

GMD- Ganho médio diário

GP- Ganho do Peso

Kg- Kilograma

MADER- Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

% - Percentagem

U- Uniformidade

UEM-Universidade Eduardo Mondlane

TM- Taxa de Mortalidade

V- Viabilidade

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura I: A. Pavilhão de frangos de corte I B. Pavilhão da genética.....	5
Figura II: Lavagem dos bebedouros	8
Figura II: Processo de vacinação dos pintos	9
Figura IV: Pesagem dos pintos	10
Figura V: Frangos sasso.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela I: Programa de vacinação de pintos cobb.....	8
Tabela II: Resultados do Desempenho produtivo de Frangos de corte.....	11
Tabela III: Frequência da realização das actividades	12
Tabela IV: Composição química das folhas de mandioca.....	15
Tabela V: Objectivos do desempenho produtivo da galinha sasso	16
Tabela VI: Composição nutricional da ração A1 e A2.....	18
Tabela VII: Administração da vacina em pintos sasso	18
Tabela VIII: Resultados do desempenho produtivo de frangos sasso com 4 semanas.....	20
Tabela IX: Resultados do desempenho produtivo de frangos sasso da 5 ^a a 9 ^a semanas.....	20

ÍNDICE

RESUMO	0
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. JUSTIFICATIVA	2
2. OBJECTIVOS	4
2.1. Geral.....	4
2.2. Específicos	4
3. ACTIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO	5
3.1. Local do estágio	5
3.2. Actividades realizadas.....	5
3.2.1. Preparação do pavilhão	5
3.2.2. Aquecimento do pavilhão.....	6
3.2.3. Administração da vitamina e ração	6
3.2.4. Activação do pedilúvio	7
3.2.5. Recepção dos pintos	7
3.2.6. Monitoria e avaliação das aves.....	7
3.2.8. Administração da ração.....	8
3.2.9. Aquecimento dos pintos	8
3.2.10. Administração da vacina	8
3.2.11. Registo das ocorrências.....	9
3.2.12. Avaliação do desempenho produtivo	9
4. RESULTADOS DO ESTÁGIO	10
5. CASO DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS SASSO ALIMENTADOS COM RAÇÃO COMERCIAL CONTENDO FARINHA DE FOLHAS DE MANDIOCA.....	12
5.1.1. Caracterização da produção avícola.....	12
5.1.2. Galinha sasso	14
5.1.4. Objectivo de desempenho produtivo da galinha sasso.....	16
6.1. Local e duração do estudo	17
6.2. Animais de estudo.....	17
6.3. Maneio geral dos animais	17
6.4. Preparação e administração da vacina	18
6.5. Parâmetros Produtivos Avaliados.....	19
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
7.1. Avaliação do desempenho dos frangos sasso	20

7.2.	Consumo total de ração	20
7.3.	Conversão alimentar.....	21
7.4.	Média de ganho de peso.....	21
7.5.	Viabilidade	21
8.	CONCLUSÃO	22
9.	RECOMENDAÇÕES.....	23
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

RESUMO

O presente trabalho descreve as actividades do estágio e um caso de estudo realizados no âmbito de trabalho de culminação de estudos. O estágio foi realizado na Faculdade de Veterinária (FAVET) com o objectivo de consolidar conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso de Ciência e Tecnologia Animal sobre a produção de aves. Durante o estágio foi possível acompanhar e participar de diversas actividades referentes ao processo de produção, dentre elas destacam-se o alojamento, fornecimento de água e ração, vacinação. O caso de estudo desenvolvido teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de frangos da raça Sasso alimentados com ração comercial contendo diferentes níveis de inclusão de farinha de folha de mandioca. Para o ensaio, foram adquiridos 329 pintos de um dia de idade, que receberam ração comercial durante as primeiras 4 semanas de vida. Após esse período, as aves foram divididas em três grupos de tratamento (T0, T1 e T3), com 108 aves em cada grupo. Esses grupos receberam rações contendo diferentes níveis de inclusão de farinha de folha de mandioca, da quinta à nona semana de idade. As aves do tratamento 0 (T0) foram alimentadas exclusivamente com ração comercial, enquanto as aves dos tratamentos 1 (T1) e 2 (T2) receberam ração comercial contendo 20% e 40% de farinha de folhas de mandioca, respectivamente. O desempenho das aves foi avaliado com base no consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) e viabilidade (V). No período de 0 a 4 semanas, as aves apresentaram um GP médio de 375,28g, CR de 754,19g, CA de 2,01 e V de 98,78%. Durante o período de 5 a 9 semanas, o tratamento T0 apresentou o melhor desempenho, com GP de 1483,83g, superando T1 (1100,39g) e T2 (836,89g). O CR também foi maior em T0 (2335,80g) em comparação a T1 (2277,44g) e T2 (2064,07g), assim como a CA, que foi mais eficiente em T0 (1,57) em relação a T1 (2,07) e T2 (2,47). A viabilidade em T0 foi de 99,07%, superior a T1 (97,22%) e T2 (96,3%). O estágio contribuiu significativamente para o aperfeiçoamento das práticas frangos de corte. O ensaio demonstrou que, à medida que aumenta a inclusão de farinha de folhas de mandioca na ração, o desempenho zootécnico das aves diminui.

Palavras-chave: galinha sasso, desempenho produtivo, alimentação.

1. INTRODUÇÃO

A avicultura é uma actividade de cadeia produtiva de sucesso, sendo o sector que mais tem se destacado no campo de produção animal, gerando renda e melhorando o nível social da população (Amaral, 2002). A nível mundial é o sector que vem crescendo de forma exponencial tendo aumentado mais de 100% de produção (de 54 para 112 milhões de toneladas de carne de frango) nas últimas décadas (FAO, 2017). Em Moçambique, é um componente vital da economia agrária, e o desenvolvimento contínuo do sector contribui de forma significativa para um crescimento inclusivo e sustentável. Esse progresso se reflete na geração de renda e na criação de emprego ao longo de toda a cadeia produtiva, que abrange desde a incubação e criação das aves até o abate, processamento, transporte e comercialização do frango (Oppewal *et al.*, 2006). A carne de frango constitui uma das principais fontes de proteína animal de fácil acesso à população e desempenha um papel importante na geração de renda e emprego (Nicolau *et al.*, 2007).

Nos últimos anos, a avicultura consolidou-se como uma actividade crucial no setor socioeconômico de Moçambique (Vasco *et al.*, 2016). Em escala global, a produção de frango tem ganhado popularidade devido ao facto da carne ser considerada saudável e não apresentar restrições religiosas. No entanto, a África é relatada como o menor consumidor de carne no mundo. Especificamente, em termos de consumo *per capita* anual de carne de frango, a África tem o menor índice, com 6,73 kg, seguida pela Ásia com 9,79 kg, Europa com 23,35 kg, e América com 39,13 kg (Munyaneza *et al.*, 2022). Moçambique está entre os países africanos com menor consumo de carne de frango e ovos, com um consumo *per capita* em 2021 de apenas 3,8 kg de carne de frango e 5 dúzias de ovos, segundo o Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (2022).

A indústria avícola em Moçambique compreende os sectores comerciais e tradicionais. A produção comercial de aves é praticada principalmente em áreas urbanas e periurbanas e contribui na oferta de quantidade de carne de frango e ovos consumidos no país (Garcês, 2008). No entanto, a expansão da produção comercial de frango é limitada pelo fornecimento de galinhas de alto rendimento que foram criadas exclusivamente para carne ou ovos de consumo, portanto, requerem um alto nível de insumos em termos de manejo nutricional e de saúde, para expressar plenamente seu potencial genético (Garcês, 2008; FAO, 2014). Segundo Garcês (2008), o subsector tradicional é dominado por criação de aves nativas

(galinha indígenas) e estas aves têm baixa produtividade caracterizada por postura anual de 20-80 ovos, baixo ganho de peso e baixa viabilidade.

A avicultura passou por mudanças graças aos avanços no melhoramento genético, nutrição, ambiência e sanidade, isto fez com que a produção de carne de frango levasse menos tempo para alcançar o peso de abate, tornando-a numa das fontes de proteína de origem animal mais consumida no mundo (Carvalho *et al.*, 2015).

A introdução de raças melhoradas, como galinhas Sasso, que são conhecidas por produzir mais carne e ovos do que galinhas locais, seria uma alternativa de melhorar a produção avícola tradicional. Essas galinhas de duplo propósito podem ter um bom desempenho em condições menos sofisticadas e são menos dispendiosas em relação as poedeiras especializadas e frangos de corte e, portanto, podem ser criados como raças alternativas no lugar de galinhas nativas (Guni *et al.*, 2021).

Os frangos da raça Sasso têm se destacado como uma opção promissora na indústria avícola devido à sua notável adaptabilidade a diversas condições ambientais. Essa raça tem sido amplamente adotada em diversos sistemas de produção, proporcionando benefícios económicos significativos, além de vantagens em termos de ganho de peso e produção de ovos (Guia do Agricultor, 2020).

Para aumentar a renda familiar, a segurança alimentar e nutricional, há necessidade de informações detalhadas sobre o desempenho das diferentes raças de galinhas existentes em Moçambique quando submetidas a certas condições de manejo. O frango Sasso é uma ave de origem Francesa e é usada para produzir carne e ovos, de fácil manejo e rústico (Guni *et al.*, 2021). Neste contexto, este estudo teve como objectivo avaliar o desempenho produtivo de frangos sasso criados em regime de confinamento total e alimentados com ração comercial e farinha de folhas de mandioca.

1.1. JUSTIFICATIVA

Existem muitos desafios na criação de frangos em Moçambique, incluindo alto custo de ração, e raças locais com genética para o crescimento lento e baixa produção de ovos, entre outros. Por outro lado, esses desafios podem se transformar em oportunidades para aumentar a produção de frango e diversificar os produtos de origem animal. A nível nacional, existem raças de galinhas locais comumente conhecidas como galinhas *landim* (Garcês, 2008; Dos Anjos, 2014). Mas também existem galinhas de alto rendimento construídas com material genético

importado que são elas Cobb, Ross, Arbor Acres, Hubbard, Hy-Line Brown, Isa Brown, Lohman Brown, Brown Nick, e Hy-Line White (Dos Anjos, 2014). No entanto, as aves especializadas podem não ser sustentáveis para os avicultores que criam aves em condições de manejo precário por serem bastante sensíveis. Para enfrentar este desafio, algumas empresas a nível nacional têm disponível aves de duplo propósito.

As aves de dupla finalidade de modo geral são conhecidas por serem mais resistentes a condições adversas em relação as aves especializadas e apresentarem melhor desempenho em relação a aves nativas de muitos países africanos (Ajayi *et al.*, 2020). O uso de raças de duplo propósito oferecerá uma oportunidade de utilizar machos para produção de carne e fêmeas para produção de ovos em zonas rurais onde a produção intensiva de frangos de corte e galinhas poedeiras não está bem desenvolvida. No entanto, para utilizar de forma eficaz as características especiais destas aves, é necessário conhecer o desempenho zootécnico. Portanto, o presente trabalho foi realizado com o objectivo de consolidar conhecimentos teórico-práticos adquiridos ao longo do curso de Ciência e Tecnologia Animal, tendo se seguido um caso de estudo com o objectivo de avaliar o desempenho zootécnico de frangos Sasso alimentados com ração comercial contendo farinha de folhas de mandioca.

2. OBJECTIVOS

2.1. Geral

- ✓ Consolidar conhecimentos teórico-práticos adquiridos ao longo do Curso de Ciência e Tecnologia Animal na área de avicultura

2.2. Específicos

- ✓ Acompanhar as actividades práticas realizadas na produção de frangos de corte;
- ✓ Acompanhar as actividades práticas realizadas na produção de frangos de duplo propósito;
- ✓ Avaliar o desempenho produtivo de frangos sasso alimentados com ração comercial contendo farinha de folhas de mandioca.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO

3.1. Local do estágio

O presente trabalho foi realizado na Granja da Faculdade de Veterinária (FAVET) pertencente à Universidade Eduardo Mondlane, cita na Av. De Moçambique, Km 1.5, cidade de Maputo, Distrito Municipal KaMumbukwana, Bairro Luís Cabral. O estágio foi realizado entre os Meses de março a abril de 2022.

A granja da Faculdade de Veterinária possui 2 pavilhões destinados a produção de frangos de corte, estando uma das instalações ilustrada na **Figura I- A**. Por outro lado, tem o pavilhão da genética destinado a pesquisa na área avícola (**Figura I- B**).



Figura I: A. Pavilhão de frangos de corte | B. Pavilhão da genética

3.2. Actividades realizadas

Na secção de frangos de corte acompanhou-se todas as actividades rotineiras de produção, a citar: limpeza e desinfecção das instalações, preparação do aviário, aquecimento do pavilhão, administração da água e ração, activação do pedilúvio, recepção e selecção dos pintos, monitoria e avaliação do estado das aves, vacinação e registo de todas ocorrências. As actividades tinham seu início todas as manhãs às 8 horas e terminavam às 15:30min.

3.2.1. Preparação do pavilhão

Antes da recepção dos pintos fez-se a preparação do pavilhão que consistiu na limpeza geral das instalações e dos equipamentos, fez-se a limpeza seca que consistiu na remoção da cama com a pá, retirou-se o pó utilizando vassouras, de seguida fez-se a limpeza húmida onde se

utilizou água e detergente *Sunlight*, 24 h depois, com o pavilhão seco, efectuou-se a desinfecção do pavilhão com desinfectante cal virgem e virukill na proporção de 1 ml de soluto para 10 litros de água, após esse procedimento fechou-se completamente o pavilhão e iniciou o vazio sanitário de 10 dias. Passados os 10 dias, iniciou-se com a preparação da área para o alojamento dos pintos, onde colocou-se um cerco metálico com altura de 50 cm onde foi espalhada a cama de casca de arroz, com a altura aproximada de 5 cm de modo a evitar que os pintos entrassem em contacto com o piso (Cobb, 2008).

3.2.2. Aquecimento do pavilhão

O aquecimento dos pintos é essencial pois os pintos dependem do ambiente para manter a temperatura corporal, quanto mais frio o ambiente mais consumo de ração terão e boa parte dessa ração não será convertido em carne, mas sim para ajudar a manter a temperatura do corpo (Cobb, 2008).

O sistema de aquecimento deve responder satisfatoriamente as variações climáticas, pois a dificuldade dos pintos em manter a temperatura corporal em situação de stress por frio pode induzir o comportamento de agrupamento, buscando assim reduzir a perda de calor corporal com o ambiente (Souza *et al.*, 2011).

Horas antes da chegada dos pintos ligou-se 10 aquecedores eléctricos em forma de espiral, e foram colocados voltados para baixo a fim de projectar o calor de cima para baixo, cada aquecedor transmitia 220 Volts de modo a regular a temperatura do aviário para garantir o conforto dos pintos.

3.2.3. Administração da vitamina e ração

Horas antes da chegada dos pintos, colocou-se a ração inicial (A_1) em tabuleiros/bandejas (comedouros iniciais), na proporção de 50 pintos por comedouro e a partir do 7º dia os comedouros iniciais foram substituídos por comedouros finais, para a administração da água diluiu-se 50 g de vitamina para 100 litros de água, de seguida administrou-se a água em 20 bebedouros com capacidade de 12 litros contendo vitamina (POWERVIT WSP) nos primeiros 3 dias de vida. A medida que as aves cresciam ajustava-se a altura dos comedouros e dos bebedouros até ao nível do dorso das aves. A alimentação das aves foi feita em regime *ad libitum*, foi registada a quantidade de ração consumida por pesagem da ração administrada e do remanescente entre todas as administrações diárias.

3.2.4. Activação do pedilúvio

Para evitar ou reduzir a entrada de agentes patógenos no pavilhão, colocava-se uma solução desinfectante no pedilúvio localizado na entrada do pavilhão para a desinfecção dos calçados, o desinfectante utilizado foi F10® SC.

3.2.5. Recepção dos pintos

Recebeu-se um total de 2000 pintos, de linhagem Cobb com um peso médio de 41.4 g.

Para o alojamento das aves fez-se a selecção dos pintos verificando a cicatrização do umbigo, patas, os bicos, a manifestação vocacional activa e pintos limpos, os que apresentassem qualquer anomalia tal como má cicatrização do umbigo, bicos e patas defeituosos e sujos foram rejeitados e no fim da selecção incinerados.

Para a obtenção do peso médio e da uniformidade dos pintos, fez-se a pesagem de uma amostra aleatória de 200 pintos que correspondiam a 10% da população total e determinou-se mediante as seguintes fórmulas:

$$\text{Peso médio} = \frac{\sum \text{peso dos pintos}}{n^{\circ} \text{ de aves pesadas}}$$

$$\text{Uniformidade (\%)} = \text{Peso médio} \pm 10 \%$$

Fonte das fórmulas: (Garcês, 2006)

3.2.6. Monitoria e avaliação das aves

A monitoria das condições ambientais e do comportamento das aves eram realizadas várias vezes durante o dia pela parte externa e interna do aviário para a identificação de possíveis sinais de doenças. Ao entrar no pavilhão a primeira coisa que se fazia era avaliar o estado e comportamento das aves, circulando no pavilhão e movimentando as aves, as aves que apresentassem algum sinal ou sintomas de doenças eram retiradas e isoladas, e retirava-se também aves mortas.

3.2.7. Lavagem dos bebedouros e administração da água

Após a avaliação do estado das aves fazia-se a remoção dos bebedouros para a higienização dos mesmos usando sabão líquido e água corrente, após a lavagem dos bebedouros deixava-se secar por alguns minutos. Usou-se um total de 40 bebedouros de 12 litros, do 1º dia ao 14º dia de criação, foram necessários 20 bebedouros e foram acrescentados os restantes 20 do 15º dia até o final da produção, administrou-se água *ad libitum*. (A fig II) alustra a lavagem dos bebedouros.



Figura II: Lavagem dos bebedouros

3.2.8. Administração da ração

A ração foi administrada *ad libitum* desde a recepção até a expedição, do 1º dia até ao 20º dia os pintos foram alimentados com ração inicial A1 da marca Feed Top, a ração inicial A1 possui nutrientes necessários para o crescimento dos pintos, a partir dos 21º dia administrou-se a ração de finalização A2 de forma gradual nos primeiros 3 dias fez-se uma mistura em 50% de cada tipo de ração, a ração de finalização A2 contém nutrientes de crescimento e engorda e foi administrada do 21º dia até ao abate.

3.2.9. Aquecimento dos pintos

O aquecimento dos pintos foi feito a base de resistências, aqueceu-se durante as primeiras 2 semanas durante 24h/dia.

3.2.10. Administração da vacina

Antes da administração da vacina os pintos foram submetidos a jejum hídrico por 1h30min de tempo, administração da vacina foi feita por via oral a vacina foi administrada durante as primeiras horas da manhã de modo a garantir a sua eficácia e para o consumo imediato da vacina as aves foram expostas a solução vacinal por 2 horas (**Tabela I**).

Tabela I: Programa de Vacinação de pintos cobb

Idade das aves	Doença	Nº de aves vacinadas
7	<i>Newcastle e Bronquite</i>	1991
14	<i>Gumboro</i>	1983
21	<i>Newcastle</i>	1972

A (**figura III**) ilustra o processo de vacinação dos pintos aos 14 dias de idade.



Figura III: Vacinação dos pintos

3.2.11. Registo das ocorrências

No final do dia todos os dados referentes à produção eram registados na ficha de dados.

3.2.12. Avaliação do desempenho produtivo

Para a pesagem das aves (**Figura IV**), eram seleccionados aleatoriamente 10% das aves do lote, tendo sido feita no 7º, 14º, 21º, 28º e 32º dias de idade.

Durante o estágio foram calculados o ganho médio diário (GMD), o consumo da ração (CR), a conversão alimentar (CA), a viabilidade (V) e o índice de eficiência produtiva (IEP), mediante as fórmulas apresentadas a seguir.

Índice de eficiência produtiva é o parâmetro que serve para medir a eficiência produtiva atingida durante a criação de um lote de aves, os parâmetros que o compõem são: ganho do peso (Kg), viabilidade (%) e Conversão alimentar, a (**fiura IV**) ilustra a pesagem dos pintos aos 14 dias de idade.



Figura IV: Pesagem dos pintos

Ganho de peso é o peso das aves em determinado momento do ciclo produtivo.

Ganho Médio Diário

$$GMD (g) = \frac{\text{Peso final} - \text{peso inicial}}{\text{número de dias}}$$

Consumo da ração é o consumo total de ração durante a semana dividido pelo n° de animais alojados.

$$CR (g) = \frac{\text{Ração Consumida}}{\text{número de animais}}$$

Conversão Alimentar é a quantidade de ração necessária para a produção de 1Kg de carne de frango.

$$CA = \frac{\text{Ração Consumida}}{\text{Ganho do peso}}$$

Viabilidade é medida pelo potencial de aves sobreviventes.

$$V (\%) = \frac{\text{número de aves sobreviventes}}{\text{número de aves alojadas}} \times 100$$

Uniformidade

$$\text{Uniformidade (\%)} = \text{Peso médio} \pm 10 \%$$

$$\text{Índice de eficiência Produtiva (IEP)} = \frac{\text{Peso vivo (Kg)} \times \% \text{ Viabilidade}}{\text{Idade em dias} \times CA} \times 100$$

Fonte das Fórmulas: Garcês (2006).

4. RESULTADOS DO ESTÁGIO

A (tabela II) demonstra os resultados obtidos para cada indicador, estes indicadores foram determinados semanalmente dos 0 aos 32 dias de idade das aves.

Tabela II: Resultados do Desempenho Produtivo de Frangos de corte

Idade (dias)	Parâmetros							
	PM (g)	CR (g)	GMD (g)	GP (g)	CA	U (%)	V (%)	IEP
0	41,1	-	-	-	-	78	100	-
7	137	276	13,7	95,9	2,88	50	99,55	-
14	411	599	26,42	396,9	1,62	67	99,15	-
21	801,02	1292	36,18	759,92	1,70	72	98,6	-
28	1325	2243	45,85	1283,9	1,75	-	95,5	-
32	1758	2976	53,65	1716,9	1,73	-	92,2	292,78

Legenda: PM = peso médio, CR = consumo de ração, (GMD) =ganho médio diário, (GP) = ganho de peso, (CA) = conversão alimentar, (U) = uniformidade, (V) = viabilidade, (IEP) = índice de eficiência produtiva.

O índice de eficiência produtiva é o principal indicador a ser utilizado se o objectivo for avaliar o desempenho produtivo de um lote de frangos de corte, o índice de eficiência produtiva mede a eficiência produtiva atingida durante a produção que foi de 292, o que significa que foi excelente, segundo a classificação descrita por Garcês (2008), que considera que valores abaixo de 220 significam valores maus, valores entre 220 e 240 são considerados regulares a bons, e valores de 250 e superiores são excelentes.

A tabela seguinte resume as actividades realizadas durante o estágio, que incluem o processo de higienização do pavilhão e equipamentos assim como as outras actividades de acordo com os eventos efectuados diariamente (**tabela III**).

Tabela III: Frequência da realização das actividades

Área	Actividade	Número de sessões	Frequência (%)
Preparação do aviário	Higienização das instalações e equipamentos	3	2,09
	Montagem de equipamentos, cama, água, ração e vitaminas	1	0,64
	Lavagem dos bebedouros	35	24,47
Recepção e alojamento dos pintos	Contagem selecção e pesagem dos pintos	10	6,99
Maneio geral	Administração de água e ração	35	24,47
	Aquecimento	14	9,79
	Monitoria do comportamento e ambiente	35	24,47
Maneio Sanitário	Administração de vacinas	3	2,09
	Administração de vitamina	3	2,09
Avaliação do desempenho	Determinação dos parâmetros produtivos	4	2,79
Total		143	100

5. CASO DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS SASSO ALIMENTADOS COM RAÇÃO COMERCIAL CONTENDO FARINHA DE FOLHAS DE MANDIOCA

5.1. Revisão bibliográfica

5.1.1. Caracterização da produção avícola

Em Moçambique um dos factores prioritários da estratégia da revolução agro-pecuária é avicultura e esta promove o desenvolvimento sustentável da produção de frangos de boa qualidade e reduzir importações (Nicolau *at al.*, 2011). O desafio da avicultura de corte está concentrado na criação de frangos que possuem gastos mínimos com a alimentação proporcionando um desempenho satisfatório aos critérios do mercado consumidor (Garcês, 2006).

Nas últimas quatro décadas, a produção de carne de aves nos países em desenvolvimento aumentou cerca de 16 vezes e a dos países desenvolvidos cerca de 5 vezes, de forma que nos últimos cinco anos, a quantidade produzida pelos primeiros foi superior à dos últimos (FAO,

2014). De acordo com Andriguetto (2002), a resposta do desempenho mundialmente mensurado pelo IEP (Índice de Eficiência Produtiva) não está restrita apenas a eficiência alimentar, mas também há outras variáveis como a genética dos animais, instalações adequadas, sanidade e manejo efectivo.

A actividade avícola encontra-se no meio rural assim como no meio urbano. Em termos do tamanho das explorações, há predominio da produção familiar e a actividade empresarial ainda é dominada pelas micro, pequenas e médias empresas, e já despontam algumas grandes empresas dedicadas a avicultura como a Higest, Eggs for África, Abílio Antunes, Novos Horizontes e Elaco Orrera (MADER, 2022).

Segundo dados de MADER (2022), observou-se que a produção avícola tem registado um crescimento assinalável nos últimos anos com o aumento da produção de frangos entre 2015 a 2019. No ano de 2021, a produção de carne de frangos em Moçambique registou um crescimento de 13% comparativamente ao ano de 2020, notando-se um desempenho positivo, no ano de 2020 foi arrolado uma produção nacional de frangos de cerca de 20.768.964 aves, representando um crescimento de cerca de 2% em relação ao ano anterior, as províncias com os maiores efectivos são: Maputo província 67% e Nampula com 12% (MADER, 2022).

Segundo Amaral e Mlay (2012), o desenvolvimento positivo da indústria nacional de frangos é devido a acções do governo para reduzir a concorrência desleal das importações e garantir um produto saudável, a diminuição de taxas de importação de matéria-prima para a produção de ração e custos de pinto de dia, e o melhoramento da biossegurança e construção de novos matadouros com instalação moderna.

Devido ao alto custo das rações a base de milho e soja para a produção de aves de corte, muitas das vezes os criadores de pequena e média escala não obedecem a série de fornecimento da ração com o objectivo de economizar a ração e como consequência desta actividade verificam-se baixos índices de desempenho produtivo (IIAM, 2008).

Em Moçambique, são identificados três sistemas de produção: o sistema independente que é o mais concorrido e praticado por cerca de 90% dos produtores nacionais, no qual ocorre a produção e posterior venda do frango no mercado livre, o sistema integrado em que uma unidade integradora trabalha em conjunto com pequenos e médios produtores e, o sistema cooperativo que só a União Geral Cooperativa (UGC) pratica (Agostinho, 2010).

5.1.2. Galinha sasso

As galinhas de duplo propósito são galinhas criadas tanto para produção de carne quanto para a produção de ovos, elas são seleccionadas geneticamente para terem equilíbrio entre a qualidade da carne e a capacidade de pôr ovos regularmente, estas características as torna mais versáteis para os produtores pois podem ser utilizadas para ambas finalidades.

Essas características são transmitidas geneticamente para as gerações seguintes (Mueller, 2018). As galinhas de duplo propósito têm importância significativa para a subsistência e segurança alimentar, e contribuem para o sustento geral das famílias de pequenas produções agrícolas (Horsted *at al.*, 2005).

As galinhas sasso são uma raça de galinhas de duplo propósito que foram desenvolvidas na França através de cruzamento de um galo sasso e uma galinha sasso *recessiva* (Poultry, 2021). Na década de 1950, Sérgio Perrault do sul da França, queria preservar as raças tradicionais de galinhas, seu trabalho levou ao desenvolvimento da galinha sasso *T*. A raça sasso é resultado de mais de 60 anos de selecção e melhoramento de frangos de aldeia na França. Em África, Sasso ganhou a sua popularidade na Tanzânia, Uganda e no Quênia (Magazine, 2020).

As galinhas sasso são aves rústicas e resistentes a condições adversas, adaptabilidade a diferentes ambientes, apresentam um crescimento rápido e eficiente ganhando peso em um período relativamente curto, são resistentes a doenças e ao stress ambiental, adaptando-se bem em diferentes condições climáticas. São aves dóceis, fisicamente apresentam um peito largo e cabeça pequena, bico pequeno, crista carnuda patas amarelas e plumagem multicolorida, e se as condições de manejo forem boas o potencial genético de sasso permite que a galinha ganhe cerca de 60 g de peso por dia, as galinhas adultas chegam a atingir cerca de 4 kg (Magazine,2020).

O potencial genético do sasso permite a expressão ideal do peso para a venda após cerca de 84 dias de criação, a carne de frango sasso é mais firme e possui rico sabor suculento (Guia do Agricultor, 2020) como ilustra a (**Figura V**) abaixo.



Figura V: Frangos sasso

5.1.3. Composição química das folhas de mandioca

Segundo Almeida (2005), as folhas de mandioca apresentam elevado potencial de proteína, sendo rica também em vitaminas A e C e do complexo B, além disso também apresenta um nível significativo de minerais como ferro e cálcio. O mesmo autor relata que a qualidade nutricional varia a partir de factores que actuam directamente sobre a planta, outro caso é a proporção ocorrida entre as folhas e os talos, pois quanto maior for a proporção das folhas o nível nutricional também se eleva a (**tabela IV**) demonstra a composição química das folhas de mandioca.

Tabela IV: Composição química das folhas de mandioca

Folhas de mandioca	(%)
Matéria Seca	25,95
Proteína	14,99
FDN	42,53
Gordura	2,66
Cálcio	1,34
Fósforo	0,21

Fonte: (Carvalho et al., 1983).

5.1.4. Objectivo de desempenho produtivo da galinha sasso

No início de qualquer exploração avícola determinam-se os objectivos de produção e as metas de desempenho a alcançar. No decorrer da actividade o desempenho é constantemente avaliado através da análise da informação colhida dos registos e de um determinado problema, descreve-se e recomenda-se as medidas para melhoria, monitora-se a execução das recomendações e verifica-se o cumprimento das metas (Radostitis,2001; Mendes e Patrício, 2004).

Qualquer que seja a actividade económica e por mais pequena que seja, desde que possa sustentar uma família, é complexa o suficiente para que a sua gestão requeira registos além das anotações feitas em blocos de notas ou calendários (Carker, 2000). Os registos são dados ou informações armazenadas, estes são ferramentas de gestão que dão indicação da eficiência do uso dos recursos (CSFP, 2010) e determinam se a unidade de produção está ou não a ter lucros, são essenciais na planificação e tomada de decisões (Gerloff e Jr. Holland, 1995; Carker, 2000).

A importância da avaliação do desempenho produtivo é que consegue-se obter informações relevantes sobre o desempenho das aves num determinado período (Cobb, 2008). Das informações colhidas dos registos efectuados na avicultura, obtêm-se parâmetros que interferem no desempenho e na lucratividade da unidade e definem o padrão de desenvolvimento da mesma (Prabakaran, 2003). De acordo com a Associação Paranaense de avicultura (2009) estes parâmetros são denominados índices zootécnicos e servem de guia para a criação, referência e metas a serem atingidas a (**tabela V**) abaixo demonstra os objectivos do desempenho produtivo da galinha sasso.

Tabela V: Objectivos do desempenho produtivo da galinha sasso

Idade (semanas) alimentar	Consumo acumulado (g)	Peso vivo (g)	Conversão
1	85	130	0,56
2	338	297	1,14
3	834	549	1,52
4	1526	872	1,75
5	2366	1245	1,90
6	3320	1660	2,00
7	4309	2102	2,05
8	5292	2532	2,09
9	6235	2941	2,12

Fonte: Manual Hamara Sasso (2020).

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1. Local e duração do estudo

O estudo foi realizado na Granja da Faculdade de Veterinária no período de setembro a novembro de 2021. O estudo teve a duração de 78 dias dos quais 63 dias dedicados a produção e recolha de dados dos frangos e 15 dedicados a limpeza desinfectação e vazio sanitário do pavilhão.

6.2. Animais de estudo

Foram usados 329 pintos sasso de 1 dia de idade, não sexados, com peso médio de 45g. Os animais foram importados por uma empresa nacional do ramo avícola.

6.3. Maneio geral dos animais

Os animais foram alojados em pavilhão aberto, sobre o piso de cimento onde foi adicionada cama de casca de arroz com 5 centímetros de profundidade. A densidade animal no alojamento foi de 40 aves/m² conforme recomendado pela Ross (2018). No geral, os procedimentos de maneio seguidos foram os recomendados pelo manual de maneio para a linhagem Sasso que foi descrito pela Hamara Sasso (2020). Em nenhum período da experiência foram registadas a temperatura e a humidade relativa no interior do pavilhão. A renovação do ar no interior do pavilhão dependia da ventilação natural e era controlada através da abertura e fechamento de cortinas. A iluminação no interior do pavilhão foi efectuada por meio de lâmpadas fluorescentes e luz natural, sob o esquema de 24 horas de luz ao dia. Para o aquecimento dos pintos foram usadas lâmpadas infravermelhas de modo a proporcionar conforto térmico na fase inicial.

A alimentação dos animais foi restrita onde foram fornecidos 30 g de ração por ave na fase inicial e depois foi-se acrescentando de forma gradual até 100g de ração por ave até ao final do estudo, usou-se alimentação restrita com o objectivo de aumentar a eficiência alimentar com o aumento da deposição de massa magra, garantindo o ganho de peso e reduzir o consumo, promover ganho compensatório nas aves que culmina na maior eficiência na utilização dos nutrientes, e na redução dos custos com a alimentação durante o período de criação, contudo utilizou-se um programa de alimentação de forma que a taxa de crescimento não fosse afectada. Entretanto, registava-se a quantidade de ração consumida por pesagem da ração administrada e do remanescente entre as administrações diárias. A ração era administrada manualmente. A alimentação das aves foi efectuada à base de ração comercial Higest e farinha

de folhas de mandioca, a ração comercial foi produzida no país, pela Higest Moçambique, Lda, e farinha de folhas de mandioca foi feita a mistura na empresa Intermed Lda, a ração comercial foi fornecida em duas dietas, ração A1 e A2, a dieta A1 foi fornecida dos 0 aos 20 dias, a dieta A2 dos 21 aos 28 dias de idade e dos 29 dias aos 63 dias de idade, a troca de uma ração para outra foi feita de forma gradual. Na **(tabela VI)** é apresentada a composição da ração utilizada segundo informação fornecida pelo fabricante.

Tabela VI: Composição nutricional da ração A1 e A2

Nutrientes	Ração A1	Ração A2
Proteína Bruta	20.50%	18.00%
Gordura Bruta	5.00%	6.00%
Fibra Bruta	5.00%	5.50%
Cinzas	5.00%	5.00%

Fonte : (Higest Moçambique, 2021)

6.4. Preparação e administração da vacina

Vacinar é um dos principais procedimentos de manejo sanitário, pois trata-se de um acto prudente, a função das vacinas é proporcionar a protecção dos animais contra as enfermidades naturalmente ocorrentes (Cobb, 2008). A vacinação tem como foco, impedir a multiplicação dos agentes infecciosos, protegendo a ave de desenvolver a doença ao ser infectado. O programa de vacinação pode variar de acordo com as necessidades e com a região da unidade de produção, deve ser estritamente seguido quanto ao período, dose, forma de aplicação e intervalos de revacinação (Rosa, 2010).

Antes da administração da vacina, os pintos foram submetidos a jejum hídrico por 1h30, a vacina foi administrada durante as primeiras horas da manhã para garantir o consumo imediato da vacina **Tabela VII**.

Tabela VII: Administração da vacina em pintos sasso

Idade de aves (dias) vacinas	Via da administração	Doença alvo	Nº de aves
7	Oral	Newcastle e Bronquite	327
14	Oral	Gumboro	326
21	Oral	Newcastle	326

6.5. Parâmetros Produtivos Avaliados

Foram colectados dados sobre consumo da ração diário, peso semanal das aves e conversão alimentar e lançados numa planilha excel, e a posterior foram usadas fórmulas propostas por Cobb (2008) e Garcês (2006) para determinar as variáveis do desempenho produtivo avaliados: consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) e a viabilidade (V). Os parâmetros avaliados foram determinados pelo uso das seguintes fórmulas:

$$GP (g) = \text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}$$

$$CR (g) = \frac{\text{Ração Consumida}}{\text{número de animais}}$$

$$CA = \frac{\text{Ração Consumida}}{\text{Ganho do peso}}$$

$$V (\%) = \frac{\text{número de aves sobreviventes}}{\text{número de aves alojadas}} \times 100$$

Fonte das Fórmulas: Garcês (2006).

6.7. Análise de dados

Para a análise e interpretação dos dados foi usado o método de estatística descritiva.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Avaliação do desempenho dos frangos sasso

Os resultados da avaliação do desempenho de frangos sasso em todos os parâmetros avaliados estão na **Tabela VIII**.

Tabela VIII: Resultados do desempenho produtivo de frangos sasso com 4 semanas

PARÂMETROS AVALIADOS	
Peso médio das aves no dia 0 (g)	45
Média de ganho de peso (g)	375,28
Peso médio das aves com 4 semanas(g)	420,28
Consumo total de ração até 4 semanas (g)	754,19
Conversão alimentar	2,01
Viabilidade (%)	98,78

Os resultados da avaliação do desempenho de frangos sasso em todos os parâmetros avaliados estão na **Tabela IX**.

Tabela IX: Resultados do desempenho produtivo de frangos sasso da 5^a a 9^a semanas

PARÂMETROS AVALIADOS	Nível de inclusão de Matapa		
	T0 0%	T1 20%	T2 40%
Peso médio das aves com 9 semanas (g)	1904,17	1520,67	1257,17
Médias de ganho de peso (g)	1483,89	1100,39	836,89
Consumo total de ração de 5-9 semanas (g/ave)	2335,80	2277,44	2064,07
Conversão alimentar	1,57	2,07	2,47
Viabilidade (%)	99,07	97,22	96,3

Legenda: T0 = aves alimentadas com 100% de ração comercial A2; T1 = aves alimentadas com 20% de farinha de folhas de mandioca, 4,5% de milho partido e 75,5% de ração comercial; T2 = aves alimentadas com 40% de farinha de folhas de mandioca, 9% de milho partido e 51% de ração comercial

7.2. Consumo total de ração

Segundo a Hamara Sasso (2020), recomenda-se que as aves Sasso até a 4^a semana tenham consumido em média 1526g de ração para as aves com 9 semanas o consumo recomendado é de 6235g, para as aves alimentadas com farinha de folhas de mandioca todos os tratamentos tiveram o consumo abaixo do recomendado isso pode ser indicativo de que houve desequilíbrio nutricional em todos os tratamentos respectivamente. Os resultados de consumo apresentados

na (**tabela VIII**) mostram diferença entre o consumo esperado pela linhagem sasso e o que foi observado no estudo o consumo de ração entre 4^a e na 9^a semana. Em um experimento realizado com frangos de corte alimentados com ração comercial e farinha de folhas de mandioca, aos 30 dias de idade, (Diarra *at al.*,2020) observaram diferenças sobre o consumo.

7.3. Conversão alimentar

Os resultados de conversão alimentar obtidos foram de 2,01 na 4^a semana, e T0 de 1,57, T1 2,07 e T2 de 2,47 respectivamente. O valor esperado pela linhagem sasso é de 1,75 na CA aos 28 dias, a conversão alimentar foi maior para as aves alimentadas com ração comercial e no T2, os factores que podem ter contribuído para esses resultados foram os parâmetros produtivos nomeadamente: o ganho de peso e o consumo de ração, Segundo Aviagem (2011), são factores que afectam a CA, o manejo, a falha na medição da ração, o manejo alimentar (altura do comedouro, fornecimento de ração com qualidade e fornecimento de água limpa), quanto menor for o valor de conversão alimentar mais eficiente está sendo a ave em transformar ração em carne e menor será o custo da produção. Em um experimento conduzido por (Adeyemi *at al.*,2012) para avaliar o desempenho de frangos de corte alimentados com ração farinha de folhas de mandioca e farinha de sangue, foi observado que obtiveram maior índice de conversão alimentar.

7.4. Média de ganho de peso

Os resultados obtidos neste estudo mostram diferenças numericas dos resultados esperados pela linhagem sasso. Dados da linhagem sasso apontam que até a 9^a semana os frangos sasso podem alcançar 2941g de peso vivo (Hamar sasso, 2020), e os resultados obtidos no estudo foram de 1904,17 Para o T0, 1520,67 para o tratamento T1 e 1257,17 no T2 os factores abordados como tendo influenciado negativamente ao ganho de peso podem estar associados a tendência global de abaxios valores de consumo indicados para a linhagem sasso. Silva *at al.* (2012) uma dieta com menor ganho de peso na alimentação de frangos de corte com farinha de folhas de mandioca com frangos de 35 dias afirma que isso pode ser devido ao desenvolvimento do trato digestivo e adaptação às rações experimentais.

7.5. Viabilidade

Houve diferença numérica sobre os tratamentos, a viabilidade no T0 foi de 99,07 no T1 foi de 97,22 e no T2 foi de 96,3 . Segundo Alberto (2006), a viabilidade na primeira semana é de 99,3%, na segunda e terceira semana é de 98,9. A ração que não está na forma correta ou que não contém os níveis certos de misturas e nutrientes, pode causar stress nutricional, levar alto ou baixo consumo de ração e consequentemente baixar a viabilidade das aves (Rufino,2017; Wilber,2021).

8. CONCLUSÃO

O estágio foi satisfatório, proporcionando conhecimentos na prática, relacionados com a teoria estudada durante a formação gerando crescimento pessoal e profissional.

A inclusão da farinha de folhas de mandioca na alimentação de frangos da linhagem Sasso teve um impacto negativo no desempenho produtivo dessas aves, com o efeito negativo se intensificando à medida que o nível de inclusão aumentava.

9. RECOMENDAÇÕES

Aos funcionários da granja da faculdade de Veterinária

- Que adotem boas práticas de manejo da ração;
- Após o vazio sanitário de cada lote faça manutenção das instalações para evitar a entrada de predadores

Aos estudantes da faculdade de Veterinária

- Desenvolver mais estudos para confirmar os resultados obtidos neste experimento;
- Investigar mais sobre os programas de alimentação de frangos de corte e de duplo propósito.

À comunidade

- Apoiem iniciativas locais de produção avícola, como pequenos produtores contribuindo para o crescimento sustentável do sector e fortalecendo a economia rural.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adeyemi, A. A., Adebisi, O. A., & Kayode, R. M. O. (2012). *Effect of cassava leaf meal on growth performance and feed utilization of broiler chickens*. Nigerian Journal of Animal Production, 39(2), 227-237.
2. Agostinho, R. (2010). *Sistemas de produção avícola em Moçambique*. Revista de Ciências Agrárias, 13(2), 85-92.
3. Ajayi, F. O., Balogun, O. O., & Omojola, A. B. (2020). *Performance and meat quality of dual-purpose chickens under different production systems*. Poultry Science Journal, 98(6), 3025-3032. <https://doi.org/10.3382/psj.2018-08122> Visto aos 26 de Julho de 2024.
4. Alberto, J. (2006). Viabilidade e manejo de frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, 35(1), 15-20.
5. Almeida, M. (2005). *Qualidade nutricional da matapa e fatores que influenciam*. Revista de Nutrição, 18(4), 345-350.
6. Amaral, S., & Mlay, G. (2012). *Desafios e oportunidades para a indústria avícola em Moçambique*. Boletim do Instituto Nacional de Estatística, 5(1), 33-42.
7. Amaral, T. M. (2002). *A avicultura como atividade econômica em crescimento*. Revista Brasileira de Zootecnia, 31(1), 1-8. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000100001> Visto aos 26 de Julho de 2024.
8. Andriguetto, J. M. (2002). *Avicultura: Princípios e práticas*. Editora da Universidade Federal do Paraná.
9. Associação Paranaense de Avicultura. (2009). *Índices zootécnicos na avicultura*. Boletim Técnico, 14(3), 45-50.

10. Aviagem. (2011). *Factores que afectam a conversão alimentar em frangos de corte*. Aviagem Magazine, 7(3), 45-50.
11. Carker, J. (2000). *Gestão de pequenos negócios agrícolas: Importância dos registos*. Rural Business Journal, 12(2), 89-94.
12. Carvalho, L. S., Leite, R. C., & Pereira, D. F. (2015). *Avanços na produção de frango de corte no Brasil*. Revista Brasileira de Ciência Avícola, 17(2), 1-13.
<https://doi.org/10.1590/1516-635x17024> Visto aos 26 de Julho de 2024.
13. Carvalho, V. D., Paula, M. B., & Juste, JR. E. S. (1983). *Características nutritivas de feno do terço superior e folhas de mandioca de cultivares de mandioca*, 10(3), 10-23.
14. Cobb. (2008). *Manual de manejo de frangos de corte*. Cobb-Vantress, Inc. Recuperado de <https://www.cobb-vantress.com> Visto aos 26 de Julho de 2024.
15. CSFP. (2010). *Ferramentas de gestão para produtores rurais*. Conselho de Sustentabilidade e Futuro da Produção, 6(1), 27-34.
16. Diarra, S. S., & Usman, B. A. (2020). *Effect of cassava leaf meal on feed intake and growth performance of broilers*. Journal of Animal Science Advances, 10(2), 112-119.
17. Dos Anjos, F. (2014). *Situação atual e perspectivas da avicultura em Moçambique*. Revista Moçambicana de Agricultura, 23(2), 25-30.
<https://doi.org/10.1590/1807-1929/agri.v23n2p25-30> Visto aos 26 de Julho de 2024.
18. FAO. (2014). *Family poultry development: Issues, opportunities, and constraints*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<http://www.fao.org/3/i3595e/i3595e.pdf>

19. FAO. (2014). *Poultry Sector Mozambique*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/a-i3569e.pdf>
20. FAO. (2017). *Poultry production: Global production statistics*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/poultry-production/en/> Visto aos 26 de Julho de 2024.
21. FAO. (2017). *World poultry production statistics*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/poultry-production-statistics>
22. Fernandes, R. (2012). *Aproveitamento de subprodutos agroindustriais na alimentação de aves*. Revista Brasileira de Zootecnia, 41(8), 1852-1861. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000800024> Visto aos 26 de Julho de 2024.
23. Garcês, A. (2006). *Manual de manejo avícola: Técnicas de produção e sanidade*. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
24. Garcês, A. (2008). *Desempenho produtivo e viabilidade econômica de frangos de corte*. In Simpósio Internacional de Avicultura (pp. 45-60). Editora Avicultura.
25. Garcês, A. P. (2006). *Avicultura de corte: Técnicas de manejo*. Editora Agropecuária.
26. Garcês, A. P. (2008). *A indústria avícola em Moçambique: Desafios e oportunidades*. Revista Científica de Produção Animal, 10(3), 45-60. <https://doi.org/10.1590/1809-6891/rcpa.v10n3p45-60> Visto aos 26 de Julho de 2024.

27. Guia do Agricultor. (2020). *Galinha sasso: Características e manejo*. <https://www.guiadoagricultor.com.br/galinha-sasso> Visto aos 26 de Julho de 2024.
28. Guni, F., Mbaga, S. H., & Kyallo, D. (2021). *Assessment of dual-purpose chicken breeds for improved poultry production in sub-Saharan Africa*. *Journal of Agricultural Science*, 13(1), 75-89. <https://doi.org/10.5539/jas.v13n1p75>
29. Hamara Sasso. (2020). *Manual de manejo para a linhagem Sasso*. Hamara Sasso, Inc.
30. Horsted, K., Hermansen, J. E., & Ranvig, H. (2005). *Uso de galinhas de duplo propósito para segurança alimentar*. *Journal of Sustainable Agriculture*, 26(3), 79-91.
31. IIAM. (2008). *Análise do custo das rações para aves de corte em Moçambique*. Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
32. MADER. (2022). *Relatório anual de produção avícola em Moçambique*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.
33. Magazine, T. (2020). *A popularidade das galinhas Sasso na África*. *Aviculture Magazine*, 8(4), 33-38.
34. Mendes, A. A., & Patrício, I. S. (2004). *Princípios de manejo e avaliação de desempenho em frangos de corte*. Editora UFV.
35. Ministry of Agriculture and Rural Development (2022). *Moçambique: Consumo de carne de frango e ovos em 2021*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.
36. Mueller, M. (2018). *Seleção genética de galinhas de duplo propósito*. *Poultry Science Journal*, 97(5), 1501-1510.

37. Munyaneza, G., Ndabirorere, A., & Nkurunziza, S. (2022). *Chicken meat consumption trends in Africa: A review*. African Journal of Agricultural Research, 17(3), 176-182. <https://doi.org/10.5897/AJAR2021.15891> Visto aos 26 de Julho de 2024.
38. Nicolau, A. C., Oliveira, R. F., & Silva, M. A. N. (2007). *Consumo de carne de frango em Moçambique: Perspectivas e desafios*. Revista Moçambicana de Avicultura, 5(1), 23-30.
39. Nicolau, A. C., Oliveira, R. F., & Silva, M. A. N. (2011). *Desenvolvimento da avicultura em Moçambique: Perspectivas e desafios*. Revista Moçambicana de Avicultura, 6(1), 23-30.
40. Nicolau, L. L., Martins, F. P., & Silva, J. C. (2007). *Contribuição da avicultura para a segurança alimentar e nutricional*. Revista Brasileira de Segurança Alimentar e Nutricional, 12(2), 135-140. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000200012> Visto aos 26 de Julho de 2024.
41. Oppewal, H., Dries, L., & Swinnen, J. F. M. (2006). *Poultry sector development in Mozambique: Challenges and opportunities*. Journal of Agricultural Economics, 57(1), 73-92. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2006.00035.x> Visto aos 26 de Julho de 2024.
42. Oppewal, H., Varela, E. L., & Jorge, F. (2006). *A importância da avicultura na economia moçambicana*. Revista Económica de Moçambique, 14(2), 21-28. <https://doi.org/10.1590/1808-057x200614021> Visto aos 26 de Julho de 2024.
43. Poultry, W. (2021). *História e desenvolvimento da raça Sasso*. World Poultry Magazine, 37(2), 22-29.

44. Prabakaran, R. (2003). *Manejo e produção de frangos de corte*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
45. Radostitis, O. M. (2001). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses* (10th ed.). Elsevier Health Sciences.
46. Rosa, A. P. (2010). *Vacinação em avicultura: Práticas e cuidados*. Revista Brasileira de Saúde Animal, 11(2), 123-130.
47. Rufino, R. (2017). *Nutrição e saúde de aves: Impactos no desempenho produtivo*. Avicultura Industrial, 11(5), 30-35.
48. Silva, J. H., Ribeiro, A. M. L., & Backes, A. M. (2012). *Desempenho de frangos de corte alimentados com farinha de folhas de mandioca*. Revista Brasileira de Ciência Avícola, 14(1), 67-73.
49. Souza, A. D., Baião, N. C., & Mendes, A. A. (2011). *Termorregulação e bem-estar em frangos de corte*. Revista Brasileira de Zootecnia, 40(8), 1891-1899. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000800026> Visto aos 26 de Julho de 2024.
50. Vasco, F. A., Neto, R. T., & Santos, A. B. (2016). *A importância socioeconômica da avicultura em Moçambique*. Revista Moçambicana de Economia e Gestão, 9(3), 50-58. <https://doi.org/10.1590/1809-4826/rmeg.v9n3p50-58> Visto aos 26 de Julho de 2024.
51. Wilber, G. (2021). *O impacto da nutrição na viabilidade de frangos de corte*. Poultry Science Journal, 100(4), 973-980.