



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

**Relatório de Estágio na Granja da Faculdade Veterinária**

**CASO DE ESTUDO: Avaliação de desempenho e custos de produção de Frangos de corte alimentados com diferentes rações comerciais**

**Autor:** Safiano Imed Gil

**Supervisora:** Mestre Quintília Nicolau

**Co-supervisoras**

Mestre Palmira Penina Raúl Timbe

Licenciada Amélia Neyde Mainasse Nguenha

**Maputo, Agosto de 2024**

## DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Safiano Imed Gil, declaro por minha honra que o presente trabalho resulta do inteiro esforço meu pessoal, das orientações dos meus supervisores, foi produzido com base na metodologia descrita e por meio de referência bibliográficas, para obtenção de grau académico de licenciatura em Ciência e Tecnologia Animal na Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, aos \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023

---

(Safiano Imed Gil)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha família, em especial ao meu tio Yassine Binar, aos meus avós, minhas irmãs e aos meus primos, pelo encorajamento, dedicação e paciência que tiveram para a realização dos meus estudos, em especial na conquista de mais um grau acadêmico. O meu muito obrigado!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, saúde, sabedoria e pela força e vontade de trabalhar.

Aos meus pais, Imed Gil e Wema Binar, pela vida

Ao meu tio, Yassine Binar em especial, pelo apoio, força, coragem e paciência, o meu muito obrigado.

Aos meus avós, Stambul Anica e Olívia Muanga pelo encorajamento e apoio, muito obrigado.

Aos meus amigos, Ali Maumane, Donaldo Dengo, Florinda Maumane, Humberto Jombene e Pinto VIEIRA, pelo apoio moral e material que sempre que fosse possível disponibilizaram.

Aos Colegas Abel Sambo, Mateus Nduza, Igor Mungambe, Issufo Gani, Hélio Ruben e Rústico Macie pelo companheirismo e troca de ensinamentos.

A minha supervisora Mestre Quintília Nicolau e as co-supervisoras Licenciada Amélia Neyde Nguenha e Mestre Palmira Timbe pela orientação e ter aceitado em trabalhar comigo.

Aos docentes da Faculdade de Veterinária, pelos conhecimentos, experiência académica, habilidades práticas e incentivo nos momentos académicos mais difíceis.

Aos trabalhadores da granja da Faculdade de Veterinária, pelo apoio nos momentos que mais precisei durante o estágio, em especial Licenciado Albino Gove, pela orientação, vai o meu muito obrigado.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIMBOLOS

CA – Conversão Alimentar  
CF – Custo fixo  
CV – Custo variável  
CR – Consumo de ração  
CV – Coeficiente de variação  
CT – Custo total  
CTU – Custo total Unitário  
CTP – Custos totais de produção  
Dp – Desvio padrão  
g - Gramas  
GMD – Ganho médio diário  
Kg – Quilogramas  
% - Percentagem  
L – Litros  
m – Metros  
m<sup>2</sup> – Metros quadrados  
m<sup>3</sup> – Metros cúbicos  
IEP – Índice de Eficiência Produtiva  
Un - Unidades  
HST – Higiene e segurança no trabalho

## LISTA DE FIGURAS

Figura I. Pavilhão de genética.....	4
Figura II: Limpeza do equipamento e materiais.....	5
Figura III: Pesagem dos pintos.....	6
Figura IV: Administração de água e ração.....	7
Figura V: Pintos aglomerados por baixo da fonte de calor.....	7
Figura VI: A-Diluição de vacina. B-vitaminas.....	9

## LISTA DE TABELAS

Tabela I: Cronograma de vacinação .....	8
Tabela II. Cronograma das actividades.....	9
Tabela III: Avaliação de desempenho produtivo dos três Lotes.....	10
Tabela IV: Recomendações nutricionais .....	16
Tabela V: Composição química das dietas usadas .....	18
Tabela VI: Resultados dos Parâmetros Produtivos por Ave .....	22
Tabela VII: Mapa da avaliação dos Custos Totais e Unitários de Produção por Tratamento	23
Tabela VIII: Composição da estrutura dos Custos Total e por Tratamento.....	24
Tabela IX: Margem de contribuição.....	25
Tabela X: Consumo acumulado de ração por tratamento .....	37
Tabela XI: Avaliação dos custos de ração.....	37
Tabela XII: Depreciação do equipamento .....	37
Tabela XIII: Mapa da avaliação dos Custos Totais e Unitários de Produção por Tratamento	38
Tabela XIV: Margem de contribuição .....	39

# ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJECTIVOS.....	3
2.1.	Geral.....	3
2.2.	Específicos.....	3
3.	RELATÓRIO DO ESTÁGIO.....	4
3.1.	Local e Duração do estudo.....	4
3.2.	Animais usados no estágio.....	4
3.3.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	5
3.3.1.	Pré-alojamento.....	5
3.3.2.	Recepção dos pintos.....	6
3.3.3.	Maneio alimentar.....	6
3.3.4.	Maneio da Luz e temperatura.....	7
3.3.5.	Maneio do equipamento e transferência dos animais.....	8
3.3.6.	Maneio sanitário.....	8
3.3.7.	Resultados do estágio.....	10
4.	CASO DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM FRANGOS ALIMENTADOS COM DIFERENTES RAÇÕES COMERCIAIS	
	11	
4.1.	INTRODUÇÃO.....	11
4.2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
4.2.1.	CUSTOS DE PRODUÇÃO E SUA CLASSIFICAÇÃO.....	12
4.2.1.1.	Custos de produção.....	12
4.2.1.2.	Custos fixos.....	12
4.2.1.3.	Custos Variáveis.....	13
4.3.	DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	14
4.3.1.	Custos totais.....	14
4.3.2.	Custo unitário.....	14
4.3.3.	Receitas.....	14
4.3.4.	Margem de contribuição.....	15
4.4.	PRODUÇÃO DE FRANGOS.....	15
4.4.1.	Programa de alimentação.....	15
4.4.2.	Desempenho dos frangos.....	16
5.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
5.1.	Animais de estudo e Desenho experimental.....	18

5.2.	Recolha de dados.....	18
5.3.	ANÁLISE DE DADOS .....	19
5.3.1.	Calculo dos parâmetros produtivos.....	19
5.3.2.	Calculo dos Custos de Produção .....	19
5.4.	Estatística.....	21
6.	RESULTADOS .....	22
6.1.	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO.....	22
6.2.	AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	23
7.	DISCUSSÃO.....	26
7.1.	AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE DESEMPENHO .....	26
7.1.2.	Consumo de ração .....	26
7.1.3.	Ganho de peso.....	27
7.1.4.	Conversão alimentar .....	27
7.1.5.	Uniformidade.....	27
7.1.6.	Viabilidade.....	28
7.1.7.	Índice de eficiência produtiva .....	28
7.2.	AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	28
7.2.1.	Custo Total e unitário Por Ave Produzida e Comercializada.....	28
7.2.2.	Estrutura dos Custos.....	30
7.2.3.	Margem de contribuição.....	30
8.	CONCLUSÃO .....	31
9.	RECOMENDAÇÕES .....	32
10.	REFERÊNCIAS .....	33
11.	ANEXOS.....	37

## RESUMO

O estágio pré-profissional constitui uma das principais ferramentas de aprimoramento dos conhecimentos adquiridos durante a formação e integração do formando na vida profissional. O presente trabalho teve como objectivo, avaliar o desempenho produtivo e custos de produção em frangos alimentados com diferentes rações comerciais. O estágio constituiu no acompanhamento de três lotes de frangos de corte, onde foram realizadas actividades como assistência técnica, alojamento, administração de água e ração, avaliação de desempenho, manejo da cama, limpeza do pavilhão, vacinação, pesagens e registos. No decorrer do estágio foi desenvolvido um caso de estudo, cujo objectivo foi de avaliar os custos de produção em frangos de corte alimentados com diferentes rações comerciais. O estudo foi realizado em dois lotes, onde testaram-se duas rações comerciais (A1 e A2). Foram utilizados um total de 400 pintos de um dia de idade da linhagem Ross 308<sup>®</sup> onde em cada lote foram alojados 200 pintos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, onde foram montados 2 tratamentos com 4 repetições compostos por 25 aves cada. O desempenho foi avaliado com base no Consumo de ração (CR), Ganho de peso (GP), Ganho médio diário (GMD), Conversão alimentar (CA), Viabilidade (V), Uniformidade (U), e o Índice de eficiência produtiva (IEP). Na análise feita aos 31 dias de idade, não foram observadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) para o CR tendo sido de 2.405,49 g no T1 e de no 2.253,30 g no T2; e para a CA onde foram observados valores de 1,42 e 1,55 para T1 e T2, respectivamente. No entanto, verificou-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para o GP e IEP, onde o GP foi de 1687,55 g para T1, e de 1459,68 g para T2. Em relação ao IEP, o desempenho produtivo foi de 383,32 para T1 e de 304,25 para T2. Em relação aos custos, observa-se que o T1 apresentou maior custo total de ração em relação T2 com uma variação de 5.145,00Mt. Para o custo unitário por ave produzida e comercializado, observou-se maior custo para o T1 (254,3 Mt; 263,56), comparativamente ao T2 que foi de (228,6 Mt; 224,7 Mt), respectivamente. Para a margem de contribuição, observou-se que o tratamento T2 teve a maior margem de contribuição de 9.287,05 Mt, comparativamente ao T1 que foi de 3.601,25 Mt. Para a composição dos custos no total observou-se que os custos variáveis tiveram maior percentagem em 98,81% em relação aos custos fixos em 1.19%; e da composição dos custos variáveis os custos de ração e pinto contribuíram em 80,47% deste valor.

**Palavras-chave:** Frangos de corte; desempenho; custos de produção.

# 1. INTRODUÇÃO

De acordo com dados divulgados pelo departamento da agro-pecuária dos Estados Unidos de América (USDA), a produção global de frangos de corte teve uma expansão e um aumento de 1.5% em 2023, tendo produzido 103,4 milhões de toneladas (Capaina *et al.*, 2023). Este é tido como o menor índice de evolução registado desde 1960, isso é devido a ocorrência da pandemia da covid-19, e registo de casos de influenza aviária na África, Ásia e Europa (Mosca *et al.*, 2023). Resultados obtidos a nível do continente africano frente a pandemia nos últimos anos, representaram um aumento de 2,3%, uma importante conquista frente ao ambiente desafiador, que envolveu o uso de sistemas modernos de produção e o comércio, independentemente da subida brusca em custos de produção (Ren *et al.*, 2020).

A produção de frangos de corte em Moçambique, tem merecido nos últimos tempos um lugar de destaque na economia nacional, com um crescimento em tornos dos 44% contra os 43% registados entre 2015 a 2019 (Ine, 2021). Pois para além de constituir uma fonte de emprego e rendimento, contribui para a segurança alimentar na população rural e urbana, tendo uma contribuição em cerca de 11,4% no Produto Interno Bruto (PIB) do país (Sengo *et al.*, 2021).

O uso de tecnologias avançadas de produção, melhoramento genético, manejo e ambiência adequada, boa nutrição e conversão alimentar, rápido ganho de peso, crescimento uniforme, e o ciclo de produção mais curto, foram os factores críticos que permitiram a avicultura de corte obter melhor desempenho em relação a outras espécies (Fao 2020a; Rent *et al.*, 2020).

Em frangos de corte, os custos de produção são também imprescindíveis, uma vez que através de dados reais se reflecte o nível de eficiência que a actividade está sendo desenvolvida na propriedade (Melo *et al.*, 2016). A informação e os dados colhidos na cadeia produtiva de cada ciclo, permite que a contabilidade de custos financeiros da unidade, planifique melhor a gestão dos custos de produção e forneça maior controle sobre o que é produzido; Também permite reduzir custos desnecessários e tomar decisões mais precisas, para permitir que se receba uma compensação do capital despendido na actividade (Schwartz *et al.*, 2017).

Portanto, surge a necessidade de aplicar e monitorar o manejo adequado para garantir o alcance de um bom desempenho dos frangos de corte através dos parâmetros produtivo, e automaticamente viabilizar a gestão do empreendimento. Neste contexto, o presente trabalho tem como objectivo avaliar os custos de produção em frangos de corte alimentados

com rações comerciais diferentes, consolidando os conhecimentos teóricos adquiridos em todo percurso nas áreas de nutrição animal, agro-negócio, economia e avicultura.

## 2. OBJECTIVOS

### 2.1. Geral

Consolidar os conhecimentos teórico-prático adquiridos durante o curso de licenciatura em Ciência e Tecnologia Animal, com destaque a área avícola.

### 2.2. Específicos

- Acompanhar as actividades de manejo em frangos de corte, desde a recepção dos pintos até ao abate na granja da Faculdade de Veterinária;
- Monitorar e avaliar os parâmetros produtivos dos frangos de corte;
- Avaliar o efeito das diferentes rações sobre o desempenho produtivo em frangos de corte;
- Analisar os custos de produção de frangos de corte alimentados com diferentes rações comerciais.

### 3. RELATÓRIO DO ESTÁGIO

#### 3.1. Local e Duração do estudo

O presente estudo foi realizado na granja da Faculdade de Veterinária (FAVET), unidade da Universidade Eduardo Mondlane. A FAVET está localizada na província de Maputo, bairro Luís Cabral, Avenida de Moçambique. Segundo Nobrega *et al*, (2018), o clima predominante na região é do tipo "quente/húmido" com temperatura média anual de 22,9 °C. A precipitação media anual é de 713 mm, humidade relativa do ar é de 70%.

O estudo foi desenvolvido no período de Agosto a Novembro de 2022, no regime de confinamento total, na granja da FAVET, no pavilhão de genética conforme ilustra a **Figura (I)**, em um aviário aberto.

O estudo teve duração de 135 dias, dos quais, os 45 dias foram dedicados a higienização das instalações (limpeza e desinfecção) e vazio s sanitário entre os lotes (15 dias para cada final de lote), e 90 dias de criação das aves, supervisão e colheita de dados.



**Figura I.** Pavilhão de genética

#### 3.2. Animais usados no estágio

Para o estágio foram alojados um total de 600 pintos de 1 dia, não sexados, da linhagem Ross 308<sup>®</sup>, provenientes de uma incubadora nacional. O período de criação foi de 31 dias por lote. Tendo entrado o primeiro lote no dia 09 de Agosto de 2022, o segundo no dia 27 de Setembro de 2022 e o último no dia 15 de Novembro de 2022. O plano alimentar usado foi a base de duas dietas de ração comercial, produzidas por empresas diferentes. O plano alimentar foi a base de duas dietas, A1 do 1º aos 21 dias de idade e a ração A2, de 21º até a finalização, 31 dias de idade.

### 3.3. ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 3.3.1. Pré-alojamento

- *Higienização das instalações, equipamentos e vazios sanitários:* Duas semanas antes da recepção dos pintos, fez-se limpeza seca, húmida, desinfecção e vazios sanitários do pavilhão, segundo o recomendado por Alfredo (2014). A limpeza seca consistiu na remoção de capim, teias e resíduos, remoção de todo o lixo com auxílio de vassoura, pá e carrinho de mão. A limpeza húmida consistiu na lavagem do chão com água e detergente líquido. Feitas as limpezas prosseguiu-se com a desinfecção utilizando formalina. Os equipamentos foram lavados (**Figura II**) e expostos ao sol para a secagem e por fim caiu-se o corredor e as celas que seriam necessárias para o experimento.



**Figura II:** Limpeza do equipamento e materiais

- *Preparação das instalações:* A preparação das instalações foi 24 horas antes do dia da recepção dos pintos, onde seriam alojados os pintos. Primeiro foi activado o pedilúvio e depois prosseguiu-se com montagem de cortinas (sacos e lona plástica); cercos metálicos (para cada tratamento); fez-se a cama de serradura nos cercos com 5 cm de espessura; montou-se e acendeu-se 2 lâmpadas infravermelhas por cada tratamento, e por último, colocou-se bebedouros e comedouros iniciais. Duas horas antes do alojamento, foram colocados três comedouros iniciais plásticos do tipo bandeja, numa proporção de 1/33 aves e três bebedouros iniciais do tipo tubulares, na mesma proporção de 1/33, para cada tratamento. Os comedouros continham ração A1 e os bebedouros água contendo anti-stress (Electrovite forte®).

### 3.3.2. Recepção dos pintos

Na recepção foi feita a selecção, pesagem, e contagem dos pintos. Na selecção foram retirados os pintos que apresentavam defeitos como dificuldades de ficar em pé, locomover-se, umbigo não cicatrizado, e pescoço torcido, segundo a recomendação para a linhagem Ross<sup>®</sup>. A determinação peso médio e da uniformidade foi feita a pesagem de todas as aves, de forma individual como ilustra a **Figura III**.



**Figura III:** Pesagem dos pintos

### 3.3.3. Maneio alimentar

A água e a ração foram administradas *ad libitum* (**Figura IV**). Para a administração da ração, primeiramente era retirada e pesada a ração remanescente, só depois era acrescentada a nova ração nos comedouros, em função do consumo das últimas 24 horas. A retirada dos comedouros era efectuada gradativamente de forma a evitar que as aves ficassem muito tempo sem ração. Este procedimento se aplicava também no processo de lavagem dos bebedouros e administração de água. De referir que esses procedimento eram feitos uma vez por dia na primeira semana e duas vezes ao dia, a partir da segunda semana.

A ração A1 foi administrada do primeiro dia até ao vigésimo, a transição de ração de A1 para A2, iniciou-se no dia 18, de forma gradual, no primeiro dia foi 75% do A1 e 25% do A2, no segundo dia 50% do A1 e 50% do A2, no terceiro dia 25% de A1 e 75% do A2, e no quarto dia foi 100% do A2.



**Figura IV:** Administração de água e ração

### **3.3.4. Maneio da Luz e temperatura**

O programa de luz era contínuo de 24h/24h até aos 31 dias. O controlo da temperatura era feito observando o comportamento das aves. Se as aves estivessem amontoadas abaixo dos aquecedores ou dentro da área de criação (**Figura V**), era sinal de que estavam com muito frio e que a temperatura devia ser elevada. E se as aves estivessem aglomeradas próximo às paredes ou cerco, ou longe das fontes de calor com uma respiração ofegantes, levantando as asas constantemente e dispersos, era sinal que havia excesso de calor e a temperatura devia ser reduzida. Não houve registo de alguma mortalidade causada por hipotermia, mas houve mortalidades causadas pelo excesso de calor na terceira semana do segundo lote, em que as temperaturas ambientais atingiram 37°C a 42°C.



**Figura V:** Pintos aglomerados por baixo da fonte de calor

### 3.3.5. Maneio do equipamento e transferência dos animais

O processo de alargamento dos cercos iniciava no décimo dia e a sua remoção completa acontecia entre o décimo segundo ao décimo terceiro dia. Também ocorria conjuntamente o alargamento do espaço/distanciar entre as lâmpadas de aquecimento. A mobilidade com as cortinas, consoante a temperatura ambiente externa e interna do pavilhão, eram ajustadas conforme a temperatura. Quanto ao maneio da cama, observava-se o aumento da mesma a medida em que se alargava os espaços. Também se fazia a remoção das partes molhadas ou húmidas da cama.

O plantel era mantido na mesma cela comum do primeiro dia de idade até aos 20 dias de idade; no vigésimo primeiro dia, prosseguia-se com a separação das aves. Em cada parcela eram alojadas 25 aves consoante o número de aves recebidas, porém, devido as mortalidades obtidas, não era possível fazer-se uma divisão igual havendo parcelas com aves a menos. No dia de saída para o matadouro, as aves eram expostas ao jejum hídrico de 08 horas a 09 horas e pesadas.

### 3.3.6. Maneio sanitário

Ao longo do estágio foram feitas diversas intervenções no âmbito sanitário aos lotes produzidos. Foram administrados antibióticos, vacinas e vitaminas como forma de tratamento e/ou medidas profiláticas. A administração das vacinas foi feita via oral seguindo procedimentos descritos por Alfredo (2014), usando água do furo (sem cloro). A **Tabela I** ilustra o calendário de vacinação implementado, e as informações da vacina. Devido a diarreia branca (*Salmonella*), houve necessidade de administração de antibióticos, facto que ocorreu principalmente no terceiro lote. As vitaminas eram administradas nos dias de vacinação ou sempre que se realizava actividades que causassem stress nas aves. A diluição das vitaminas era feita consoante a prescrição do rótulo, onde 5 g de vitamina estava para 5 l de água (**Figura VI**).

**Tabela I:** Cronograma de vacinação

Data (Dia/mês)	Vacina utilizada (Tipo/marca)	Lote da vacina
7 Dias	NewCastle e Bronquite Infecciosa	G2483
10	Gumboro	B4529
15 Dias	Gumboro	B5239
21 Dias	NewCastle	G2485



**Figura VI:** A-Diluição de vacina B-vitaminas

Durante o estágio, foram acompanhadas todas as actividades rotineiras no sector de produção de frangos de corte, referentes a preparação do pavilhão para a recepção dos pintos, fase de cria e engorda, monitoria e avaliação do desempenho do lote como ilustra na **Tabela (II)**, a seguir:

**Tabela II.** Cronograma das actividades

<b>Tipo de maneo</b>	<b>Actividade</b>	<b>Número de sessões</b>
<b>Preparação do pavilhão para a recepção dos pintos</b>	- Higienização das instalações e equipamento	3
	- Desinfecção das instalações	3
	- Colocação de cercos	3
	- Colocação da cama	3
	- Activação de pedilúvio	91
	- Distribuição dos comedouros e bebedouros iniciais	3
	- Montagem de aquecedores	3
<b>Recepção dos pintos</b>	- Selecção dos pintos	3
	- Pesagem dos pintos	3
<b>Equipamento</b>	- Lavagem dos bebedouros	93
	- Controlo da humidade da cama	91
	- Troca de bebedouros e comedouros iniciais	3
	- Avaliação do desempenho do lote	3
<b>Alimentar</b>	- Administração de água e ração	90
<b>Sanitário</b>	- Administração de vitaminas	12
	- Administração de antibióticos	3
	- Administração de vacinas	12

### 3.3.7. Resultados do estágio

Tabela III: Avaliação de desempenho produtivo dos três Lotes

Parâmetros	LOTE 1		LOTE 2		LOTE 3	
	T1	T2	T1	T2	T1	T3
<b>CR (g)</b>	2428,74	2306,67	2355,73	2239,74	2432,00	2329,39
<b>PV (g)</b>	1845,74	1580,63	1646,82	1387,84	1694,12	1614,95
<b>GP (g)</b>	1804,53	1539,42	1609,97	1350,99	1648,17	1573,61
<b>CA</b>	1,32	1,50	1,46	1,66	1,48	1,48
<b>U (%)</b>	52,58	57,45	40,63	41,05	49,48	48,86
<b>V (%)</b>	97,98	94,95	96	95	97	96,82
<b>IEP</b>	441,95	322,75	349	257	359	366,2

## **4. CASO DE ESTUDO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM FRANGOS ALIMENTADOS COM DIFERENTES RAÇÕES COMERCIAIS**

### **4.1. INTRODUÇÃO**

Frangos de corte é o nome dado às aves que apresentam linhagens distintas e melhoradas que são levadas ao abate com o objectivo de consumo próprio ou comercialização da sua carne (Caleman *et al.*, 2020).

A carne do frango é responsável por disponibilizar cerca de 33% do total de proteína animal consumida no mundo (Ross, 2022). Tanto que a produção global de carne de frango de corte em 2023 mudou em relação a anterior, pois houve um aumento para 103,52 milhões de toneladas produzidas nesse ano, representando uma taxa de 1,44 % no crescimento (Ximenes *et al.*, 2023).

Segundo Carmo *et al.*, (2021) afirmam que nos últimos dois anos, a avicultura de corte não teve um crescimento significativo comparativamente aos avanços dos anos anteriores, isso devido o surgimento de casos de influenza aviária em muitos países do mundo que vem prejudicando os plantéis de aves, bem como pelo prolongamento do conflito Rússia-Ucrânia impedindo o fornecimento global de suprimentos, como trigo e fertilizantes, causando aumento de custos à produção de aves (Fao, 2023b, 2023).

Os dados indicam que de 2019 para 2020 o aumento na produção de frangos de corte foi em torno de 8,50%, ao passo que de 2020 para 2023 teve uma variação baixa de 0,72% a 2,3% (Fao, 2023b, 2023).

A produção da carne de frango em Moçambique teve avanços significativos nos últimos anos, tendo produzido um total de 146.684 toneladas, ocupando o segundo lugar no ranking dos países produtores de frangos na África Austral, apenas superado pela República da África do Sul, com aproximadamente 2.000.000 milhões de toneladas (Mader, 2023).

A contribuição deste estudo no âmbito social evidencia o conhecimento dos custos envolvidos na actividade de avicultura de corte, dando oportunidade e conhecimento ao produtor ou empresariado e aos demais interessados a compreender a natureza dos custos incorridos numa produção, a fim de propor uma avaliação correcta na maximização ou redução dos mesmos para obtenção de lucro.

## 4.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A necessidade de controlar os custos no sector do agronegócio é fundamental para a obtenção de melhores resultados, sobretudo, em decorrência do preço de venda a ser estabelecido pelo mercado, tornando-se uma variável não controlável pelos gestores desses empreendimentos (Martinelli *et al.*, 2020).

### 4.2.1. CUSTOS DE PRODUÇÃO E SUA CLASSIFICAÇÃO

#### 4.2.1.1. Custos de produção

É qualquer compreensão monetária atribuída aos factores de produção, para adquirir um bem ou serviço somando todos os valores agregados ao bem desde sua aquisição, até que ele atinja o estágio de comercialização (Zanella *et al.*, 2022). Em outras palavras, os custos são medidas monetárias dos sacrifícios com os quais a organização deve arcar a fim de atingir seus objectivos (Lara *et al.*, 2022).

Com base nos estudos de base para atender às diversas finalidades, os custos possuem duas classificações básicas, a que permite determinar o custo de cada produto fabricado e quanto ao seu comportamento em diferentes níveis de produção (Megliorini, 2022). Assim sendo, os custos podem ser classificados em função de volume de produção ou venda, temos os Custos Fixos (CF) e Custos Variáveis (CV).

#### 4.2.1.2. Custos fixos

É um elemento de custo que, dentro de um mesmo intervalo de dimensão, não varia com alterações na quantidade produzida (ou vendida). Em outras palavras, são aqueles que não variam significativamente com aumento ou queda da produção (Zanin *et al.*, 2021). De um modo geral, são custos necessários para se manter um nível mínimo de actividade, sendo por isso também designados de custos de estrutura. São exemplos: seguros, renda de instalações, alimentação de manutenção dos animais reprodutores, salário dos trabalhadores permanentes, depreciação, etc.

- *Depreciação*: Deve ser entendida como a perda de valor de um bem ao longo da sua vida útil económica, decorrente do desgaste pelo uso, idade e obsolescência (Cardeal *et al.*, 2021). Fórmula usada para calcular custo unitário (CU), segundo Cardeal *et al.*, (2021).

$$Di = \frac{Ve}{Vu \text{ (tempo)}}$$

**Onde:**

Di: Depreciação do bem por tempo (meses ou anos)

Ve: valor de aquisição

Vu: vida útil do bem (instalações/maquinas ou equipamentos)

- *Manutenção*: São as despesas relacionadas à conservação de instalações, máquinas e equipamentos para manter sua capacidade produtiva. (Albuquerque *et al.*, 2022). Sendo ela preventiva (revisão sistemática e periódica dos bens) e correctiva (consertos de redes, substituição de partes ou peças desgastadas, quebradas ou avariadas decorrente do uso, sistema de cortinas), (Werner *et al.*, 2019).

#### 4.2.1.3. Custos Variáveis

Entende-se que é um elemento de custo que varia directa e proporcionalmente com variações do volume de produção ou nível de actividade a que se relaciona. Decorrente deste conceito, se não houver produção, o custo variável é igual a zero. Em outras palavras, são aqueles cujos valores totais aumenta ou diminui directo e proporcionalmente com as flutuações ocorridas na produção ou venda, ou seja, estão directamente relacionados com a quantidade produzida (rigon *et al.*, 2015). São exemplos de custos variáveis às vacinas, alimentação dos animais em crescimento, entre outros.

Na produção avícola fazem parte deste grupo de custos:

- *Pintos*: Custo referente à aquisição de pintos de 1 dia, realizada por meio da compra directa do fornecedor ou revendedores autorizados (Capaina *et al.*, 2023).
- *Ração*: Custo relacionado à alimentação das aves presentes na granja em produção é referente ao valor de aquisição por kg de ração consumida (Capaina *et al.*, 2023).
- *Insumos veterinários*: durante o processo de produção das aves e, as aves administra-se vacinas e medicamentos para evitar problemas de enfermidade e possíveis perdas de seu potencial produtivo ou genético (Capaina *et al.*, 2023). Os gastos com medicamentos e vitaminas consumidas são contabilizados nos custos.
- *Aquecimento dos animais*: É uma prática mais comum na produção de aves, o volume de materiais necessários para isto dependerá das instalações, (modelo tecnológico e tipo de vedação), do tipo de fonte de aquecimento utilizado (gás, lenha, ou energia eléctrica) e da diferença entre a temperatura externa e a temperatura necessária para as necessidades de calor dos animais, sendo normalmente maior no inverno e em regiões mais frias (Capaina *et al.*, 2023).
- *Substrato para cama*: É utilizada para evitar o contacto directo da ave com o piso e serve para a absorção da água, incorporação das fezes e penas e para a redução das oscilações de temperatura no aviário (Capaina *et al.*, 2023).

- *Energia eléctrica:* É uma variável usada para suprir as necessidades luminárias, aquecimento, geração de força motriz para sistemas mais complexos de fornecimento de ração e da água (Dubois *et al.*, 2022).
- *Água:* Os custos da água podem ser fixos ou variáveis, dependendo da fonte de proveniência da mesma, ou seja, se empresas pecuárias dispõem de uma fonte interna local, considera-se que o custo seja uma despesa fixa, mas se estas provem de fornecedores terciários, é considerada como um custo variável (Marion, 2017).
- *Mão-de-obra:* São custos aplicados na aquisição de serviços de curto, longo ou médio prazo (Gitman, 2015). Estas despesas dependem das condições do mercado de mão-de-obra, da escala e do padrão tecnológico executada pelo pessoal da empresa, propriedade ou até mesmo pelo produtor. (Luccarelli *et al.*, 2020).

#### 4.3. DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

A determinação dos custos de produção é de extrema importância para que seja realizada a análise da eficiência de produção da empresa, e a partir disso, será possível entender se os custos estão sendo acima do esperado ou não e, quais devem ser as acções realizar para que eles estejam conforme o esperado (Matsunaga *et al.*, 2020).

A determinação dos custos é feita considerando-se todos os elementos que compõem os factores de produção entre eles:

##### 4.3.1. Custos totais

É o somatório de todos os custos fixos e variáveis ou custos directos e indirectos, gastos durante o processo produtivo (MATSUNAGA *et al.*, 2020).

- ❖  $\text{Custo total} = \text{C. Fixo} + \text{C. Variável} + \text{C. Semi-Fixo}$
- ❖  $\text{Custo total} = \text{C. Directos} + \text{C. Indirectos}$

##### 4.3.2. Custo unitário

São os custos gastos ou adquiridos por unidade do produto no processo produtivo, ou seja, é o custo de cada unidade do objecto de custo, que se obtém dividindo o custo total pelo número de unidades produzidas (Ceccatto *et al.*, 2019).

- ❖  $\text{Custo unitário} = \text{C.Total} / \text{No de unidades produzidas}$

##### 4.3.3. Receitas

São os fluxos financeiros ou a entrada de elementos para o activo sob a forma de dinheiro ou direitos a receber, correspondente normalmente à venda de bens ou serviços. (Doliveira, 2016). Receita total (RT), é o somatório de todas receitas obtidas relacionadas com as vendas, conforme descrito por Goldman, (2015).

$$RT = Q \times Pu$$

Onde;

RT: Receita total

Q- Volume de vendas

Pu: Preço unitário de venda

#### **4.3.4. Margem de contribuição**

Compreende em quanto efectivamente de lucro sobrou, após descontar os custos e despesas variáveis para cobrir os custos e despesas fixos, como também a receita desejada (Omomule *et al.*, 2020).

$$MC = Receita - Custos variáveis$$

### **4.4. PRODUÇÃO DE FRANGOS**

#### **4.4.1. Programa de alimentação**

O manejo alimentar é de extrema importância para uma melhor eficácia produtiva das aves. Tendo em vista que a ração representa o maior custo na produção de frangos de corte, há uma maior atenção nas escolhas de equipamentos e um manejo adequado que diminua os desperdícios permitindo deste modo que toda a ração fornecida seja aproveitada (Ross, 2022).

As exigências nutricionais das aves variam de acordo com a raça, sexo, idade, condição nutricional e sanitário: a fase da produção e a finalidade económica da mesma (Costa *et al.*, 2022). Assim, a medida que a ave envelhece, corre o aumento do consumo da ração por parte da ave que normalmente é balanceada pela redução percentual de cada nutriente.

A maioria das empresas oferece vários tipos de ração na tentativa de atender às necessidades nutricionais das aves (Ross, 2022). Quanto mais tipos de ração a ave recebe, maior a probabilidade de o produtor atender às suas necessidades nutricionais (Rufino, 2017). O número de tipos de ração é limitado por factores nutricionais, económicos ou logísticos, inclusive a capacidade da fábrica de ração, custos com transporte e recursos da granja (Bellaver *et al.*, 2022).

Durante o período de incubação, os pintinhos usam o ovo como fonte de nutrientes (Ross, 2022). Todavia, nos primeiros dias de vida pós-nascimento eles devem passar por uma transição fisiológica para obter os nutrientes contidos na ração fabricada, envolvendo

mudanças de textura da ração e também mudanças na densidade dos nutrientes (Cobb, 2019). Fazem parte do plano alimentar as dietas:

- Dieta do Tipo 2: Durante esse período é de crucial importância administrar nutrientes na dieta nas quantidades certa, com teor energético mais baixo, e teores ideais de proteína bruta e aminoácidos, resultará menor ganho lipídico, melhorando a produção de massa magra (Ross, 2022). O peso vivo e a conversão alimentar serão afetados adversamente, mas o custo por massa magra será vantajoso (Carlos, 2022).

Dieta do Tipo 3: As rações finais respondem pela maior parte da ingestão total da alimentação, apresentando baixa concentração de nutrientes que resultará no baixo crescimento e ganho de peso e conversão alimentar mais alta, porém, com excelente custo por peso vivo, otimizando o retorno financeiro sobre o tipo de produto que está sendo criado (Ross, 2022).

**Tabela IV:** Recomendações nutricionais

Fases de crescimento	Energia (Mj/kg)	Proteína Bruta (%)	Cálcio	Cloreto	Fósforo	Potássio
Inicial	12,65	22,25	0,90	0,16	0,45	0,60
Crescimento	13,20	21-23	0,84	0,16	0,42	0,60
Finalização	13,40	19-23	0,76	0,16	0,60	0,60

Fonte: Ross, (2022)

#### 4.4.2. Desempenho dos frangos

O desempenho de frangos de corte pode ser avaliado através de ganho de peso (GP), ganho médio diário (GMD), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), uniformidade (U), viabilidade (V) e índice de eficiência produtivo (IEP), durante o ciclo de vida dos mesmos, conforme está descrito abaixo.

- *Ganho de peso*: É o peso ganho pelas aves em determinado período do ciclo produtivo, é expresso pela diferença entre o peso final (ou do peso a dada altura do ciclo produtivo) e peso inicial (Pereira, 2020).
- *Ganho médio diário*: É o produto da divisão do peso médio do lote pela sua idade, em dias. Assim como a conversão alimentar, é grandemente influenciado pela idade dos animais (Ross, 2022).
- *Consumo de ração*: Expressa o consumo total de ração referente a um determinado período de produção (dia, semana, ou até mesmo ao fim de todo o ciclo). De acordo com Garcês *et al.*, (2008), este parâmetro produtivo é influenciado pela temperatura, humidade, doenças, iluminação e aspectos qualitativos da ração.

- *Conversão alimentar:* A conversão alimentar representa a quantidade de alimento que o animal precisa de ingerir para ganhar uma unidade de peso (Carvalho, 2021). Classicamente a conversão alimentar é calculada dividindo-se o consumo de ração pelo ganho de peso.
- *Taxa de mortalidade:* A taxa de mortalidade é obtida por meio da relação entre o número de aves mortas pelo número total de aves alojadas, avaliadas semanalmente em cada instalação, aceita-se como normal uma mortalidade de até 0,8% na primeira semana e 1,3% na segunda semana (Wilbert, 2021). A mortalidade máxima aos 7 dias de idade não deve exceder 1%, no total (Ross, 2022).
- *Uniformidade:* A uniformidade dá a indicação do número de aves (em %) cujo peso se encontra junto da média (peso médio  $\pm$  10%), enquanto o coeficiente de variação (CV) é geralmente usado para descrever a variabilidade dentro de uma população (Garcês, 2014).
- *Índice de eficiência produtiva:* Mede a eficiência produtiva atingida durante a criação de um lote de aves. Os parâmetros que os compõem são: ganho de peso diário, viabilidade, idade e conversão alimentar (Wilbert, 2021).

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no pavilhão de genética da granja da Faculdade de Veterinária, da Universidade Eduardo Mondlane, cita na Av. de Moçambique, km 1.5, cidade de Maputo. A cidade de Maputo localiza-se no sul de Moçambique, a norte é limitada pelo distrito de Marracuene, a sul pelo distrito de Matutuine, a Oeste pela cidade da Matola e pelo distrito de Boane, e a Este pelo Oceano Índico.

### 5.1. Animais de estudo e Desenho experimental

- *Animais de estudo:* foram considerados dois lotes de 200 animais cada, da linhagem Ross 308<sup>®</sup>, provenientes de uma incubadora nacional. O período de criação foi de 31 dias por cada lote. O plano alimentar usado na experiência foi a base de duas dietas de ração comercial diferentes e produzidas por empresas diferentes. O plano alimentar foi de 2 sendo, a ração A1, foi usada na fase de iniciação e crescimento, do 1º dia até aos 21 dias de idade, e a ração A2, foi administrada na fase de acabamento ou finalização, do dia 21 até aos 31 dias. Foram administradas vacinas (segundo o calendário estabelecido pela empresa fornecedora de pintos), antibióticos e vitaminas.

**Tabela V:** Composição química das dietas usadas

Nutrientes	Ração inicial A1		Ração de crescimento A2	
	T 1	T2	T1	T2
Proteína bruta (%)	21,00	20,08	19,00	18
Gordura bruta (%)	4,00	3,90	6,00	4,77
Fibra bruta (%)	5,00	3,12	5,50	3,06
Cinzas (%)	5,50	-	5,00	-
Cálcio (%)	-	0,75	-	0,50
Fósforo (%)	-	0,49	-	0,49

Fonte: Adaptado pelo autor a partir da composição química das rações usadas no estudo (2023).

- *Desenho experimental:* Delineamento Inteiramente Casualizado no esquema factorial de 2 tratamentos (representados por duas marcas comerciais de ração), nomeadamente: T1 e T2 (com 3 repetições e 25 aves para cada tratamento).

### 5.2. Recolha de dados

A colecta de dados para caso de estudo ocorreu no período de 09 de Agosto a 15 de Novembro de 2022. Os dados foram divididos em:

- *Dados de produção:* O desempenho produtivo de cada lote, foi avaliado nos seguintes parâmetros; Consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), ganho

médio diário (GMD), índice de eficiência produtiva (IEP), taxa de mortalidade e/ou viabilidade (TM), descrito por Garcês (2008), e Ross 308<sup>®</sup> (2022):

- *Dados económicos:* Agrupou-se estes custos em custos fixos e variáveis, depois Calculou-se o Custo Total (CT), Custo unitário (CU), e a depreciação (D).

### 5.3. ANÁLISE DE DADOS

#### 5.3.1. Calculo dos parâmetros produtivos

Para esse estudo, foram usadas as seguintes formulas, segundo Garcês (2008), e Cobb ventress (2019):

- ❖ Consumo de Ração (g) = *Ração adminidtrada – ração remanescente*
- ❖ Ganho de peso (g) = *Peso final – peso inicial*
- ❖ Ganho Médio Diário (g) =  $\frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{N}^\circ \text{ de dias}}$
- ❖ Índice de Eficiência Produtiva (%) =  $\frac{\text{Viabilidade (\%)} \times \text{peso vivo (Kg)}}{\text{Idade em dias} \times \text{Conversão Alimentar}} \times 100$
- ❖ Viabilidade (%) =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de aves vivas}}{\text{N}^\circ \text{ total de aves instaladas}} \times 100$
- ❖ Uniformidade (%) = *P médio ± 10 % do peso médio – 10% do peso médio do lote*

#### 5.3.2. Calculo dos Custos de Produção

Para este estudo foram considerados, classificados e calculados os seguintes custos:

##### 5.3.2.1. Custos Fixos

- ❖ *Amortizações de equipamentos:* Custo Unitário \* Número total
- ❖ *Amortizações das cortinas:* Custo Unitário \* Número total
- ❖ *Amortizações de Lâmpadas:* Custo Unitário \* Número total
- ❖ *Depreciação do equipamento:*  $\frac{\text{Valor Total de Aquisição}}{\text{Vida útil}}$

Para este estudo não foram considerados os custos de amortizações de infraestruturas e de transporte. Este facto deve-se a necessidade de ter que reavaliar economicamente às infra-estruturas que não é objecto deste estudo; em relação o cálculo da amortização do transporte não foi considerado por pertencer o fornecedor de pintos e insumos usados no estudo e o mesmo fazer muitas actividades. A mão-de-obra também foi desconsiderada pelo facto de que a assistência foi dada por estudantes estagiários cujo objecto principal era colheita de dados para o trabalho de culminação dos estudos.

### 5.3.2.2. Custos Variáveis

- a) *Ração*:
  - ❖ *Custo Total de Ração (CTR)*: Quantidade total consumida (kg)\* Preço unitário/kg
- b) *Custo do Pinto*: Número total de pintos comprados \* Preço Unitário (Mtn)
- c) *Antibióticos*: Quantidade Total Comprada \* Preço Unitário (Mtn)
- d) *Vitaminas*: Quantidade Total Usada \* Preço Unitário (Mtn)
- e) *Vacinas*: Quantidade Total Usada \* Preço Unitário (Mtn)
- f) *Serradura*: Quantidade Total de Sacos Usados \* Preço Unitário (Mtn)
- g) *Desinfectante*: Quantidade Total Usada \* Preço Unitário (Mtn)
- h) *Produtos de limpeza (detergente)*: Quantidade Total Usada \* Preço Unitário (Mtn)
- i) *Cal*: Quantidade Total Usada \* Preço Unitário (Mtn)
- j) *Energia eléctrica*: Quantidade Total Usada \* Preço unitário/kwh
- k) *Água*: Quantidade Total Usada \* Preço unitário/m<sup>3</sup>
- l) *Despesas de abate*: Quantidade \* Preço/ave

Os custos de energia e água neste estudo foram calculados de forma indirecta, uma que não existe um medidor das quantidades usadas directamente no pavilhão que foi usado para o estudo.

- ❖ *Energia eléctrica*: Este custo foi calculado por estimativa indirectamente e considerou-se o consumo de 100 Kwh, tendo em conta o número de lâmpadas de aquecimento e iluminação existente, durante o estudo.
- ❖ *Água*: foi estimado indirectamente, considerando que o consumo de água por ave até a fase adulta é de 8 Litros, segundo Ross (2022). Assume-se que o consumo total dos dois lotes foi de 3.104m<sup>3</sup> que corresponderia a 38,8%, do gasto total de água usada na unidade que foi de 8.000 m<sup>3</sup>. Segundo Albino *et al* (2010), o gasto da água para efeitos de limpeza de pavilhões, deve-se considerar que 1 m<sup>3</sup> da água está para 2 m<sup>2</sup> de área para efeitos com maior precisão de limpeza, e 1 m<sup>3</sup> está para 24 bebedouros ou 14 comedouros. Então para efeitos de limpeza no pavilhão e equipamentos estima-se que o uso foi de 4.896 Litros, equivalente a 61.2% da quantidade total de água usada no estudo.

### 5.3.2.3. Custos totais

O cálculo do custo total, será o somatório do custo fixo e o custo variável.

❖ **Custo total** = C. Fixo + C. Variável

❖ **Custo unitário** = 
$$\frac{\text{Custo total (Mtn)}}{\text{Nº de Unidades Produzidas (kg)}}$$

$$\text{❖ Custo de Ração por ave comercializada} = \frac{\text{Custo total de ração (Mtn)}}{\text{Nº de Unidades Produzidas (kg)}}$$

$$\text{5.3.2.4. Receita Total} = Q \times Pu$$

$$\text{5.3.2.5. Margem de Contribuição} = \text{Receita} - \text{Custos variáveis}$$

#### 5.4. Estatística

Para avaliar os parâmetros produtivos, submeteu-se os dados a análise de variância (ANOVA), por meio do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), levando em conta um único efeito fixo com um único factor de variação e efeito significativo dos tratamentos tendo sido analisado por meio do teste de comparação de médias (Teste de Tukey), a nível de significância de 5%.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

#### Onde:

$Y_{ij}$  = valor observado na unidade experimental que recebeu o tratamento;

$\mu$  = Média de todas as unidades experimentais para a variável em estudo;

$T_i$  = Efeito do tratamento;

$E_{ij}$  = erro experimental

## 6. RESULTADOS

No presente capítulo estão descritos os resultados obtidos no caso de estudo realizado de avaliação do efeito das diferentes rações sobre o desempenho produtivo e análise dos custos de produção de frangos de corte alimentados com diferentes rações comerciais.

### 6.1. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO

Os parâmetros produtivos usados para avaliar o desempenho do lote, foi com base no consumo de ração (CR), peso vivo (PV), ganho de peso (GMD), conversão alimentar (CA), uniformidade (U), viabilidade ou taxa de mortalidade (TM) e o índice de eficiência produtiva (IEP), Tabela (V).

**Tabela VI:** Resultados dos Parâmetros Produtivos por Ave

Parâmetros	idade (dias)	Tratamentos	
		T1	T2
Consumo de ração (g/ave)	7	219,45	223,78
	14	628,33	618,95
	21	1213,68 <sup>a</sup>	1154,09 <sup>b</sup>
	28	2102,17 <sup>a</sup>	1985,85 <sup>b</sup>
	31	2405,49 <sup>a</sup>	2253,30 <sup>a</sup>
Peso vivo (g)	0	41,33 <sup>a</sup>	41,33 <sup>a</sup>
	7	183,75 <sup>a</sup>	163,63 <sup>b</sup>
	14	465,94 <sup>a</sup>	393,20 <sup>b</sup>
	21	893,47 <sup>a</sup>	792,17 <sup>b</sup>
	28	1463,21 <sup>a</sup>	1279,61 <sup>b</sup>
Ganho de peso (g)	7	142,41 <sup>a</sup>	122,29 <sup>b</sup>
	14	424,60 <sup>a</sup>	351,87 <sup>b</sup>
	21	852,14 <sup>a</sup>	750,83 <sup>b</sup>
	28	1421,87 <sup>a</sup>	1238,28 <sup>b</sup>
	31	1687,55 <sup>a</sup>	1459,68 <sup>b</sup>
Conversão Alimentar	7	1,55	1,86
	14	1,49	1,81
	21	1,43 <sup>a</sup>	1,52 <sup>a</sup>
	28	1,48 <sup>a</sup>	1,60 <sup>a</sup>
	31	1,42 <sup>a</sup>	1,55 <sup>a</sup>
Uniformidade (%)	0	86,96	86,96
	7	68,98	58,55
	14	50,85	43,83
	21	49,17 <sup>a</sup>	49,58 <sup>a</sup>
	28	46,68 <sup>a</sup>	52,77 <sup>a</sup>
Viabilidade (%)	31	47,56 <sup>a</sup>	50,16 <sup>a</sup>
	7	99,33 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
	14	98,66 <sup>a</sup>	98,99 <sup>a</sup>
	21	97 <sup>a</sup>	98,65 <sup>a</sup>
	28	96,66 <sup>a</sup>	97,98 <sup>a</sup>
IEP	31	96,79 <sup>a</sup>	96,95 <sup>a</sup>
	31	383,32 <sup>a</sup>	304,25 <sup>b</sup>

**Legenda:** As letras minúsculas na mesma linha, indicam diferenças significativas estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,5$ ) entre os parâmetros avaliados.

## 6.2. AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

### 6.2.1 Custos Total e Unitário Por Ave Produzida e Comercializado

A **Tabela (VI)**, mostra o mapa da estrutura dos custos totais (CT) de produção por tratamento, Custos Fixos (CF) e Custos Variáveis (CV). Observa-se que os CTF são iguais para ambos os tratamentos; os CTV são menores para o tratamento T2 se comparado ao T1. Verificou-se variação nos custos de ração, despesas de abate e embalagens. Os custos unitários de T1 por ave produzida e comercializada antes de venda de resíduos são 254.33 e 263.56 Mtn, respectivamente e, depois de deduzido o valor da venda de resíduos são 250,43 e 259,52 Mtn. Para o T2 os custos unitários por ave produzida e comercializada antes de venda de resíduos são 228,6 e 234,47 Mtn, e depois de deduzido o valor de venda de resíduos são 224,47 e 230,47 Mtn, respectivamente.

**Tabela VII:** Mapa da avaliação dos Custos Totais e Unitários de Produção por Tratamento

<b>Custos Fixos</b>	<b>Custos Comuns</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>M. de diferença</b>
<b>1. Amortizações</b>	-----	-----	-----	-----
1.1. Equipamento	(5.420,00)	225,83	225,83	
1.2. Cortina	(480,00)	240,00	240,00	
<b>1.3. Lâmpadas</b>	(2.650,00)	110,42	110,42	
2. Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	
<b>Total dos custos fixos</b>	<b>(8.552,00)</b>	<b>576,25</b>	<b>576,25</b>	
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
<b>1. Ração</b>	-----	<b>33.352,00</b>	<b>28.177,20</b>	<b>5.174,8</b>
2. Pinto	(16.200,00)	8.100,00	8.100,00	
<b>3. Medicamentos e vacinas</b>	(5.760,00)	2.880,00	2.880,00	
4. Serradura	(3.120,00)	1.560,00	1.560,00	
5. Desinfectante	(360,00)	180,00	180,00	
6. Produtos de limpeza	(412,5)	206,25	206,25	
7. Cal	(1.000,00)	500,00	500,00	
8. Energia eléctrica do pavilhão	(1.075,00)	537,5	537,5	
9. Água	(352,00)	176,00	176,00	
10. Despesas de abate	-----	2.509,00	2.535,00	-26,00
11. Embalagens	-----	289,50	292,50	-3,00
<b>Total dos custos variáveis</b>	<b>-----</b>	<b>50.290,25</b>	<b>45.144,45</b>	<b>-----</b>
<b>CUSTO TOTAL (CF+ CV)</b>	<b>-----</b>	<b>50.866,5</b>	<b>45.720,7</b>	<b>5.145,8</b>
CU por Ave Produzida (CR)*	-----	254,33	228,6	25,73
CU por Ave Vendido (CR)*	-----	263,56	234,47	29,09
Venda de Cama (Resíduo)	(1.560,00)	780,00	780,00	
CT Real	-----	<b>50.086,5</b>	<b>44.940,7</b>	<b>5.145,8</b>
<b>CU Líquido por Ave Produzido</b>	<b>-----</b>	<b>250,43</b>	<b>224,7</b>	<b>20,05</b>
<b>CU Líquido por Ave Vendido</b>	<b>-----</b>	<b>259,52</b>	<b>230,47</b>	<b>29,05</b>

**Legenda:** ver os cálculos nos anexos: M = Margem; CU = Custo Unitário; CR\*= Com resíduos:

Segundo a **Tabela (VI)**, mostra que o custo fixo mais oneroso foi o de equipamento e nos custos variáveis a ração e pinto de dia.

## 6.2.2 Estrutura dos Custos

Quanto a composição da estrutura dos custos, a **Tabela (VII)**, mostra que os CF compõem nos custos totais em 1,13% para T1 e 1,26% para T2; os CV participam com 98,87% para T1 e 98,74% para T2 na estrutura de custo totais.

**Tabela VIII:** Composição da estrutura dos Custos Total e por Tratamento

Itens	Total dos Custos	% dos Custos Total	% Por Tratamento	
			T1	T2
<b>CUSTOS FIXOS</b>				
1. Equipamento	451,67	0,47	0.44	0.49
2. Cortina	480,00	0,50	0.47	0.52
3. Lâmpadas	220,83	0,23	0.22	0.24
4. Mão-de-obra	0,00	0,0	0.00	0.00
Total de CF	<b>1,152.50</b>	<b>1.19</b>	<b>1.13</b>	<b>1.26</b>
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>	-----	-----		
1. Ração	61.529,2	63.70	65.57	61.63
2. Pinto	16.200,00	16.77	15.92	17.72
3. Medicamentos e vacinas	5.760,00	5.96	5.66	6.30
4. Serradura	3.120,00	3.23	3.07	3.41
5. Desinfetante	360,00	0.37	0.35	0.39
6. Produtos de limpeza	412,5	0.43	0.41	0.45
7. Cal	1.000,00	1.04	0.98	1.09
8. Energia eléctrica do pavilhão	1.075,00	1.11	1.06	1.18
9. Água	352,00	0.36	0.35	0.38
10. Despesas de abate	5.044,00	5.22	4.93	5.54
11. Embalagens	582	0.60	0.57	0.64
Total de CV	95,434.70	98.81	<b>98.87</b>	98.74
<b>Total</b>	<b>96.587,2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

A **Tabela (VII)**, mostra no geral que os custos variáveis contribuíram com maior percentagem no custo total, comparativamente os custos fixos. Os insumos mais onerosos no total foram a ração com 63.7% e pinto de dia 16.7%.

## 6.2.3 Margem de Contribuição

A **Tabela (VIII)**, mostra que o T1 teve o maior custo variável total (50.290,25Mt) comparativamente ao T2 (45.144,45Mt), porém, observou-se que o T2 teve a maior receita de vendas (52.650,00) comparativamente ao T1, verificou-se o mesmo cenário com a margem de contribuição mensal para ambos tratamentos, o T2 teve a maior margem de contribuição comparativamente ao T1, com variação de 5.685,8 Mtn.

**Tabela IX:** Margem de contribuição

<b>Receitas</b>	<b>Comuns</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>Variação</b>
Frangos	-----	52.110,00	52.650,00	540,00
Cama	1.560,00	780,00	780,00	
CVT	-----	50.290,25	45.144,45	5.145,80
<b>MC (V-CVT) Mensal</b>		<b>2.599,75</b>	<b>8.285,55</b>	<b>5.685,8</b>

**Legenda:** CVT = Custo variável total; MC = Margem de contribuição

## 7. DISCUSSÃO

### 7.1. AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE DESEMPENHO

#### 7.1.2. Consumo de ração

Com os dados apresentados na **Tabela (V)**, observou-se que no consumo da ração por ave na fase inicial, para ambos os tratamentos não alcançaram o consumo padrão da sua linhagem Ross 308 (1.167g/ave), no entanto o T1 (1.154,09) teve um consumo relativamente maior que T2 (1.213g), em 58,91g; já na fase de crescimento, o consumo de T1 (2.405,49 g) foi maior que T2 (2.253,30g) em 152,19g e estes valores observados para ambos os tratamentos também, são inferiores segundo o esperado pela esta linhagem Ross 308 (2.560 g). Embora haja diferenças numéricas, em termos estatísticos, os dados indicam que não houve diferenças significativas para o consumo de ração entre os dois tratamentos ( $p > 0,05$ ). E quando analisado os factores que pode ter estado na origem destas diferenças a granulometria pode ter contribuído para esse facto quando se verificou que a ração usada na experiência, no tratamento T2 apresentava aspecto mais farelada em comparativamente a ração do tratamento T1, possivelmente resultantes da decomposição causada por humidade devido a má condição de armazenamento em relação comparativamente a ração do T1. Segundo Capaina *et al* (2023), o mau armazenamento da ração em condições de excesso de humidade, pode causar o aparecimento de fungos estes que são susceptíveis a produzir micotoxinas que degradam os nutrientes tornando a ração com mau um aspecto (farinácea e escura com bolores). Quando armazenado em condições de excesso de calor, pode provocar a desnaturação das proteínas tornando a ração pobre em PB, e quando esta é consumida pelas aves reduz a taxa de CA e GP, elevando os custos de produção. Outro aspecto também que pode concorrer para essa diferença de consumo, a composição nutricional que segundo Oliveira e Gai (2019), uso de rações mal formuladas, com baixos níveis de energia e mistura de nutrientes, podem causar mau êxito na produção causando stress nutricional levando ao baixo consumo de ração. Estudos feitos por Oliveira e Gai (2019), observaram em frangos de corte que os níveis de proteínas influenciaram significativamente no consumo de ração no período de 21 dias de idade, onde a dieta com concentrações de (20%) de PB teve menor consumo em relação a dieta com maior concentração (níveis a 21%). O mesmo foi verificado no presente estudo, em que na fase inicial verificou-se o maior consumo para o T2 em relação ao T1.

### 7.1.3. Ganho de peso

Para o parâmetro ganho de peso, observa-se na **Tabela (V)**, que o GP para o T1 foi de 142.41; 424.60; 852.14; 1.421,87 e 1.687,55 g aos 31 dias de idade, comparativamente ao T2 que o GP foi de 122.29; 351.87; 750.17; 1.238,28 e 1.459,68 g aos 31 dias de idade. Para este parâmetro observou-se diferenças estatisticamente significativas em ambas fases ( $p < 0,05$ ) para o ganho de peso. No entanto, em ambos os tratamentos não alcançaram o ganho de peso padrão da linhagem. Segundo Ross (2022), recomenda que aos 7, 14, 21, 28 e 31 dias de idade, as aves devem ter em média 214, 540, 1.033, 1.657 e 1.952 g de peso, respectivamente. Segundo Oliveira e Gai (2019), recomendam que as rações de crescimento tenham 21% de PB, desta forma pode alcançar maior taxa de crescimento e ganho de peso ótimo, no entanto, a percentagem de PB para o T1 foi de 19% e para o T2 foi de 18%. Estas percentagens de proteínas dos tratamentos estavam abaixo do recomendado pela literatura, o que poderá ter influenciado para o não alcance dos pesos padrão. O fraco desempenho no ganho de peso pode estar associado ao baixo consumo de ração, visto que em ambos lotes as aves foram afectadas pela doença de diarreia branca (*Salmonelose*). Segundo Chowdhury *et al.*, (2020), Aves afectadas por diarreia branca na fase de crescimento, entram em situações de stress e fraqueza, causando baixo consumo de ração e água, redução na absorção de nutrientes pelo organismo, fraca motilidade intestinal afectando o ganho de peso.

### 7.1.4. Conversão alimentar

No estudo observou-se que na fase inicial, os valores CA foram de 1,43 para o T1 e 1,52 para o T2; na fase de crescimento os valores observados foram de 1,42 para o T1 e 1,55 para o T2, assim sendo, os valores observados foram superiores aos esperados para a linhagem que segundo Ross 308 (2022), os valores esperados para a linhagem aos 21 e 31 dias de idade, são de 1,13 e 1,31, respetivamente para a conversão alimentar. Embora não haja diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ) para conversão alimentar, pode-se afirmar que o T1 teve melhor o desempenho em relação ao T2. Segundo Capaina *et al.*, (2023), Quanto menor o índice de conversão alimentar, mais eficiente está sendo a ave em transformar ração em carne e menor será o custo de produção. Ganho de peso e consumo de ração terão contribuído significativamente para o alcance dos resultados (Ferket *et al.*, 2019).

### 7.1.5. Uniformidade

Os resultados da **Tabela (V)** indicam que houve uma baixa uniformidade entre os tratamentos com diferenças numéricas, porém, não houve diferenças estatísticas significativas para a uniformidade ( $p > 0,05$ ). Na fase inicial verificou-se maior uniformidade para o T1 em contar partida a maior uniformidade foi verificada no T2, na fase de

crescimento. Estes resultados estão em conformidade com um estudo realizado por Cofi (2024), em que avaliava o desempenho produtivo em frangos de corte alimentados com rações de diferentes marcas comerciais, num período de 1-30 dias de idade, com níveis de inclusão de proteína 20,08 %, e 21% nos tratamentos 1 e 2, respectivamente; e não verificou diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os dois tratamentos para este parâmetro.

#### **7.1.6. Viabilidade**

Os resultados da **Tabela (V)** mostram que não houve diferenças significativas entre os tratamentos em ambas fases de crescimento ( $p > 0,05$ ), onde a taxa de viabilidade para o T1 foi de 96,99% e 96,65% para o T2. Segundo Ross (2022), a variabilidade do lote é descrita pelo coeficiente de variação nos parâmetros de não-uniforme (igual ou abaixo de 60%), e uniformes (igual ou superior a 80%). Cassuce *et al*, (2022), em estudos feitos para avaliar marcas de rações comerciais para frangos de corte na pretoria, não encontraram diferenças significativas sobre a taxa de viabilidade em frangos alimentados com dois planos alimentares, podendo ser indicativo de que as rações tinham características físicas e nutricionais ideais, ou a boa qualidade dos pintos também poderá estar relacionado.

#### **7.1.7. Índice de eficiência produtiva**

Segundo Ross, (2022) quanto mais alto o valor, melhor é o rendimento técnico; portanto, para valores abaixo de 230 são muito maus, 235-245 são considerados regulares a bons e de valores acima de 255 são considerados excelentes. Para este estudo os IEP estão no nível de excelente, em ambos tratamentos. No entanto, o IEP foi maior para o T1, em relação ao T2 que originou em diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) a nível de significância de 5%. Factores produtivos como o ganho de peso e a conversão alimentar contribuíram para essa diferença, uma vez que estes indicadores foram maiores no T1. Este estudo esta de acordo com o estudo realizado com frangos de corte avaliando-se diferentes rações comerciais na região tropical de Togo em que Bellaver (2022) observou, diferenças significativas sobre o índice de eficiência produtiva, a medida que nutrientes e energias da dieta aumentavam subsequentemente.

### **7.2. AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO**

#### **7.2.1. Custo Total e unitário Por Ave Produzida e Comercializada**

A **Tabela (VII)**, observa-se que o Custo Total (CT), foi maior no T1 comparativamente ao T2, com margem de variação de 5.145,80Mt. Factores como maior quantidade de ração consumida de T1 e preço elevado da ração usada no T1, estão na origem do elevado custo de produção do T1 comparativamente ao T2.

O custo total real unitário por ave produzida e comercializada, antes de ser deduzido a receita da venda da cama (resíduo), foi maior no T1 (254,33 Mtn; 263,56mt), comparativamente ao T2 (228,6 Mtn; 234,47Mt), com margem de diferença de 25.73 e 29.09, respectivamente. Este estudo está de acordo com estudo feito por Haladu e Abubakar (2020) que avaliaram o desempenho de aves de frangos alimentados com diferentes rações comerciais no Estado de Kano, Nigéria e observou-se que o grupo A com níveis de 21% de PB, apresentaram diferenças significativas no custo real unitário por ave produzida e comercializada com margem de diferença de 2,27; 5,37 e 15,07 nairas (N), entre o grupo A e os grupos B e C. Assim podemos afirmar que rações com alto nível de proteína tem custos elevados e como resultado encarecem os custos de produção, como no estudo em que o preço do T1 (98,87%) foi superior ao T2 (98,74%), e em ambas as fases de produção em 98,81%

Em estudos feito por Amaral e Mlay (2012) analisando custos e rentabilidade da produção de frangos no sul de Moçambique para diferentes dietas com níveis de PB de 19%-A 18%-B, observaram que o Grupo A teve maior empenho produtivo, assim como económico comparativamente ao grupo B. o mesmo foi constatado por Gani (2022) num estudo feito ao avaliar o desempenho produtivo em frangos de corte alimentados com rações de diferentes marcas comerciais, com níveis de inclusão de proteína 20,08 %, 21% e 21%, verificou diferenças significativas nos custos para a produção de kg de peso, tendo o T2 o menor custo para produzir 1kg de peso em relação aos tratamentos T1 e T3.

No geral, observa-se que o T2 teve a maior receita de venda comparativamente ao T1, isto porque o frango é vendido em unidades e também porque o T2 teve a menor taxa de mortalidade comparativamente ao T1 que teve a maior taxa de mortalidade. Porém, se o frango fosse vendido por unidade de peso, o T1 teria maior receita comparativamente ao T2, uma vez que os frangos de T1 apresentaram melhores resultados em relação ao peso vivo das aves.

Fazendo uma análise de modo geral entre o desempenho vs custos de produção, podemos afirmar que: (1) o T1 teve maior consumo de ração e ganho de peso na fase inicial e de crescimento comparativamente ao T2, face a isso, o custo de produção também foi maior para o T1 comparativamente ao T2 devido ao maior consumo de ração que correspondeu a mais de 60% dos custos de produção em ambos os tratamentos; (2) para os parâmetros uniformidade e GP as aves de T1 teve maior desempenho comparativamente ao T2 no entanto, esta vantagem não se refletiu no maior lucro para o T1, uma vez que o processo de venda é por unidade e não por peso; (3) para a Viabilidade o melhor foi o T2 em relação ao T1 e isso refletiu no custo de produção por ave

comercializada; (4) para o IEP ambos tratamentos tiveram um excelente desempenho, sendo que T1 teve o melhor desempenho produtivo comparativamente ao T2 e também, maior custo de produção.

### **7.2.2. Estrutura dos Custos**

Os dados da **Tabela (VII)** que mostram a estrutura de custo, em que o CV (98,81%) teve a maior contribuição percentual em relação ao CF, que foi de 1,19%, respectivamente. Para a margem de contribuição dos custos em cada tratamento, observou-se que o CF do T1(1,13%) foi inferior em relação ao T2 (1,26%), ao passo que, para os CV, observou-se maior contribuição para o T1 (98,87%) em relação o T2 (98,74%). Quanto a composição da estrutura dos custos por insumo e tratamento verificou-se que a ração no geral contribui com 64% (T1 66% e T2 62%), o custo de pinto de dia 17% (T1 16% e T2 18%) e os restantes insumos a sua contribuição foi em 19% (T118% e T2 20%). Esta estrutura de custo, esta de acordo com Amaral e Mlay (2012) em que analisaram custos e rentabilidade da produção de frangos no sul de Moçambique para diferentes dietas com níveis de PB de 19% - 18%, e observaram na estrutura de custos que o CV teve a maior contribuição percentual em relação ao CF.

### **7.2.3. Margem de contribuição**

Para a margem de contribuição presente na **Tabela (VIII)**, que compreende o valor que sobra depois de ser retirado os custos variáveis de produção, observou-se que o T1 (3.601,25 Mtn) teve a menor contribuição em relação o T2 (9.287,00 Mtn) com uma variação de 5.685.80Mt. Esta maior margem de contribuição para o T2 foi resultado de maior número de frangos vendidos, por unidade, em relação ao T1; e também os custos variáveis do T1 (50.290.25 Mtn) foram maiores que os custos variáveis de T2 (45.144.45) em 5.145,00 Mtn. Esta estrutura da margem de contribuição de custo, esta de acordo com estudos feitos por Haladu e Abubakar (2020) que avaliaram o desempenho de aves de frangos alimentados com diferentes rações comerciais no Estado de Kano, Nigéria. Depois de ser retirado os custos variáveis de produção, observou-se que o grupo A (242.3 N) com níveis de 21% de PB, teve a menor contribuição em relação aos grupos que foi de B (270,4 N) e C (279,8 N) com uma variação de 28,1 e 37,5 N.

## 8. CONCLUSÃO

Em análise geral do desempenho produtivo, podemos afirmar que: o T1 teve maior consumo de ração e ganho de peso na fase inicial e de crescimento comparativamente ao T2, porém, sem diferenças estatísticas. Para os parâmetros de uniformidade e GP as aves de T1 numericamente tiveram maior desempenho comparativamente ao T2, porém, sem diferenças estatísticas. Para a Viabilidade, o melhor foi o T2 em relação ao T1, sem diferenças estatísticas. Para o IEP ambos tratamentos tiveram um excelente desempenho, sendo que T1 teve o melhor desempenho produtivo comparativamente ao T2, com diferenças estatisticamente significativas.

Face os custos de produção, o T1 teve o maior custo total de produção, visto que teve maior consumo de ração em relação ao T2. Para o custo por ave produzida e comercializada, observou-se maior custo no T1 em relação ao T2. No entanto, para o custo por ave produzida e comercializada depois de deduzido o valor da venda de resíduos (cama), observou-se maior custo no T2 em relação ao T1. Para a estrutura de custos fixos, o T2 teve a maior contribuição em relação ao T1. Para o custo variável, o T2 teve a maior contribuição em relação ao T2. Para a margem de contribuição depois de retirar os custos variáveis de produção, o T1 teve a menor contribuição em relação ao T2, com maior variação de margem de contribuição para o T2.

## **9. RECOMENDAÇÕES**

- A Faculdade de Veterinária especificamente o sector da granja, deve cumprir na íntegra a questão da biossegurança, como medidas de: controlo da entrada e saída de pessoas estranhas nas áreas ligadas a produção de animais, para evitar a disseminação de doenças; evitar a movimentação do pessoal de produção que facilmente move-se de pavilhão para pavilhão; evitar a partilha dos equipamentos de produção entre os pavilhões; criar locais apropriados para destruição de carcaças e outros.
- A Faculdade poderia optar por vender o frango abatido por unidade de peso versus o actual sistema de venda por unidade de frango.

## 10. REFERÊNCIAS

1. Albino, L. F. T.; Tavernari, F. C (2010). Produção e manejo de frangos de corte. Viçosa, MG: Editora UFV, L864a. P. 105-05-02p.
2. Albuquerque, Victor Lemes de. (2022) Impacto nos custos da construção civil no Brasil. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiania. P. 95-05-01p.
3. Amaral, Custódio da C. do.; Mlay, Gilead (2012) Análise de Custos e Rentabilidade da Produção Frangos no Sul de Moçambique – Estudo de Caso na Granja da Faculdade de Veterinária, Relatório Preliminar de Pesquisa No. 1.
4. Bellaver C.: Cassuce DC (2022). An appraisal of performance of broiler birds fed with different commercial feed in pretoria state in RSA. 1. P.60.
5. Caldas, E.O.L.; Lara, L.J.C.; Cardeal, P.C.; Matias, C.F.Q. (2021). Análise econômica da produção de frangos de corte sob contratos de integração em pequenas unidades familiares. Organizações Rurais & Agroindustriais., v.17, p.351-368.
6. Caleman, S. M.; Cunha, C. F.; Chowdhury, E. U.; Morey, A. (2020). Estrutura e conduta da agroindústria exportadora de carne avícola no Brasil. Organizações Rurais & Agroindustriais,. Intelligent packaging for poultry industry. Journal of Applied Poultry Research, v. 28, n. 4, p. 791-800.
7. Capaina, N.; Nova Y.; João Mosca (2023). Produção de Sistemas de Segurança Alimentar Animal/AVES/Meio Rural-Fórum; Agro-pecuário/20/01/23. ORg Mozambique Additional Financing to the Agriculture and Natural resources Landscape Management Project (SUSTENTA), 57 pp.; 20 fig.; 3 tab.; 60.
8. Carlos. M (2022). Desempenho de crescimento de frangos alimentados com rações com homogeneidade de mistura de mistura variável. Elsevier. P.1
9. Carmo, C. R. S. et al. (2021). Planejamento de gastos financeiros na avicultura de sete estados brasileiros: um estudo empírico baseado na análise de regressão linear múltipla e no comportamento dos custos de produção. In: Congresso Brasileiro de Custos, 28,; p. 07-14.
10. Carvalho, L.M. (2021). Maneio de cria e recria em matrizes pesadas. Trabalho de conclusão de curso avaliado e apresentado como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Zootecnista. Universidade federal do tocantins. Araguaína. P. 25-27.
11. Cobb. Frango. (2019) Manual de manejo de frango de corte. Cobb Vantress. Disponível em: <https://www.-cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/df5655a7e9/Broiler-Guide-PORWEB.pdf>. P.P.19-21.

12. Costa, F. P. ; Corrêa, E. S. ; Melo Filho, G. A. ; Cezar, I. M.; Pereira, M. de A. (2022). Sistemas de produção de Frangos de corte no Mato Grosso do Sul - regiões de Campo Grande e Dourados. (Embrapa Avicultura de Corte. Comunicado Técnico, 93). Campo Grande, MS: 8 p.
13. Doliveira, C. (2016).Custo de produção da avicultura do PR. Boletim Informativo do Sistema FAEP, Curitiba, ano 24, n. 1307, p. 16-20.
14. Dubois, Alexy; Kulpa, Luciana; Souza, Luiz Eurico (2022). Gestão de Custos e Formação de Preços: conceitos, modelos e instrumentos: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. São Paulo: Atlas, 248 p.
15. Food Agriculture Organization, FAO. (2023). Food and Agriculture organization of the United Nations. Village chicken production systems in Rural African/Global House, Food security (edns). Agricultural Department, FAO Corporate Document Repository, PP. 9 – 11.
16. Ferket, PR.; Gernat, AG (2019). Factors that affect feed intake of meat birds: A review. Int J Poult Sci. 2006; 5(10): 905-911, 2006. ISSN: 1682-8356.
17. Garcês, A. (2008). Record keeping and performance goals. Broiler management.Poultry production in Southern Africa. Veterinary Faculty. Eduardo Mondlane University.1<sup>st</sup> Edition. P. 204-205.
18. Goldman, L. J.; (2015). Princípios de Administração Financeira. Avicultura rural,Inc.12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
19. Helenco, Rafael; Rigon, Cleide Marisa (2015). Viabilidade económica para implantação de um aviário para produção de corte/ovos de galinha.76 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa - Rs.
20. Ine, (2021). Indicadores Básicos de Agricultura e Alimentação, 2015-2019; Estudo Sectorial de Cadeia de Valor do Frango em Moçambique. P. 11-75.
21. Lara, L. J. C.; Cardeal, P. C.; Matias, C. F. Q. (2022). Análise Econômica da Produção de Frangos de Corte sob Contratos de Integração em Pequenas Unidades Familiares Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 17, n. 3, p. 351-368.
22. Jung, Gilvani Mazzucco; Zanelatto, João Henrique (2023). Trajetória das relações de trabalho entre avicultores integrados e frigoríficos no sul do Brasil (2018-2022). Interações (Campo Grande), v. 21, n. 2, p. 405-417.
23. Luccarelli, R.S.; Dos Santos, G. (2020) Análise da viabilidade económica da pecuária de corte na fase de cria, no município de Itapira-SP. Revista IPecege, v.2, n.4, p.73-82.
24. Mader, Ine,.Aam,. Again,. CTA. (2023). Pelouro de agronegócio, nutrição e indústria alimentar sub sector de avicultura,. Perspectiva da segurança alimentar em

- Moçambique 05/2022-05/2023. Org Fews, Programa *Único sustenta*, Agropecuaria em Media e Pequena Escala/wp-upload/2023/04, vv, 19/3 (38), p. 58–105.
25. Martinelli, G. et al (2020). Assessing the eco-efficiency of different poultry production systems: an approach using life cycle assessment and economic value added. *Sustainable Production and Consumption*, v. 24, p. 181-193.
  26. Melo, A. D., Andrade, J. C., Monteiro, D. S., Guedes, R. E. F. D., & Silva, R. M. F. (2016). Análise de custos na gestão rural: um estudo acerca do comportamento dos custos de produção de frango em Pernambuco. *Custos e @gronegocio on line*, 12 (1), 290-312.
  27. Megliorini, Evandir (2022). *Custos*. São Paulo: Pearson Makron Books,. 193 p.
  28. Marion, J. C. (2017). *Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda - pessoa jurídica*. 14.ed. Atlas.
  29. Omomule, T.; Ajayi, O.; Orogun, A. (2020). Fuzzy prediction and pattern analysis of poultry egg production. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 171, Artigo 105301.
  30. Osório, J. C. da S., Osório, M. T. M., de Sousa, O. R. C., Ferreira, O. G. L., Silveira, F. A., Farias, P. P. & Nunes, L. P. (2020). características da carcaça, componentes não-carcaça e dos cortes comerciais de aves abatidos em diferentes idades. *Revista Científica Rural*, v. 22, n. 2, p. 295-309.
  31. Pereira. C. 2020). Uniformidade das reprodutoras. *Informação do avicultor. aviNewis Brasil*. P.1
  32. Pegoraro, Márcia Werner. (2019). Análise de investimento e rentabilidade para a implantação de um aviário de produção de frango de corte situado na Serra Gaúcha - RS. 2019. 88 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Caxias do Sul, Farroupilha, v. 4, n. 1, p. 61-78.
  33. Ren, G. et al. (2020). Agricultural robotics research applicable to poultry production: A review. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 169, Artigo 105216.
  34. Ross, A (2022). Programa de alimentação, qualidade e forma física da ração. Manual de manejo de frangos ross. Ross and Aviagen brand. Programa Nutricional inicial, cria/recria. P.25-26.
  35. Rocha. A.G., Dilkin. P., Neto. R. M., Shaefer. C., Mallmann. C.A (2022). *Veterinary and Animal Science*. Elsevier. P.
  36. Rufino, J.P.F (2017). *Fabricações das rações das aves e peixes*. Manaus. PP.74-76
  37. Sengo, E., Latif., & Uachisso, B. (2021). Abordagem para definição das prioridades de reformas caso da Avicultura. *Confederação das Associações Económicas de Moçambique. Pelouro De Agronegocio, Nutrição e Industria Alimentar Sub Sector de Avicultura e Concertação Social; Pela Melhoria do Ambiente de Negócios*. pp 04-06.

38. Silva, R.; Scheren, G.; Wernke, R. (2019). Análise custo/volume/lucro aplicada na gestão do agronegócios. Revista Capital Científico – Electrónica, Guarapuava, v. 17, n. 1, p. 5-20.
39. Schnorr, C.; Souza, M. A.; Ferreira, F. B. (2020). Análise das relações custo-volume-lucro como instrumento gerencial: um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande do Sul. Revista de Contabilidade e Organizações, Ribeirão Preto, v. 5, n. 12, p. 109134.
40. Schwartz, F. F., Gameiro, A. H. (2017). Análise de custo benefício de sistema de produção de ovos em gaiolas (em bateria) e sem gaiolas (caipira) nos estados de São Paulo e Paraná. Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 6, n. 6, 2017, p. 132-147
41. Usda – united states department of agriculture (2023). pds:livestock.andpoultry.emhttps://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/download.
42. Wilbert. C. A (2021). Indicador de desempenho produtivo de frangos de corte. Brazil.P.1.
43. Ximenes, Feijão. Luciano.; Soares, Ribas . Kamilla.; (2023). centro de estudos avançados em economia aplicada - confederação da agricultura e pecuária do brasil – cna. pib do Agronegócio. 18p. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/0rt-port/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. v, 5. p 02-07.
44. Zanin, A.; Oenning, V.; Brighenti, J.; Petri, S. M.; Kruger, S. D. (2021) Análise da mensuração contábil dos custos da atividade avícola no sistema de parceria. In: congresso brasileiro de custos, 18. Rio de Janeiro. CBC, v. 20, n. 14. p. 275-307.
45. Zanella, C.; Leite, A. L. S.; Fiates, G. G. S.; Cario, S. A. F. A (2022) Contabilidade dos Custos de Produção. inPro, verticalização da cadeia produtiva de frango da região de Chapecó/SC. Revista Alcance, v. 20, n. 4, p. 533-550.

## 11. ANEXOS

**Tabela X:** Consumo acumulado de ração por tratamento

Quantidade de Ração consumida	T 1		T2	
	Ave (g)	Total (kg)	Ave (g)	Total (kg)
<b>A1</b>	1.213,68	235,4	1.154,09	226,2
<b>A2</b>	2.405,49	464,2	2.253,30	439,3

**Tabela XI:** Avaliação dos custos de ração

Parâmetros	Variáveis económicas (Mtn)			
	T1		T2	
	A1	A2	A1	A2
CUR (Mtn/kg)	49	47	43	42
CTRD (Mtn/kg)	11.534,6	21.817,4	9.726,6	18.450,6
CTR (Mtn/kg) n	<b>61.529,2</b>			

**Legenda:** CUR = Custo unitário de ração; CTRD= Custo Total de Ração por Dieta; CTR = Custo total de ração consumida acumulado.

**Tabela XII:** Depreciação do equipamento

Itens	Qntd	Preço	Vida útil	Anual	Mensal
<b>1. Bebedouros</b>	-----	-----	-----	1.892,00	157,67
1.1. Inicial	06	710,00	5	852,00	71,00
1.2. Finalização	08	650,00	5	1.040,00	86,67
<b>2. Comedouros</b>	-----	-----	-----	3.288,00	269,00
2.1. Inicial	06	290,00	5	348,00	29,00
2.2. Finalização	16	900,00	5	2.880,00	240,00
<b>3. Balança</b>	01	1.500,00	5	300,00	25,00
<b>4. Cortina</b>	48	10,00	1 ciclo	480,00	480,00
<b>5. Lâmpadas</b>	-----	-----	-----	2.650,00	220,83
5.1. Aquecimento	05	780,00	2	1.950,00	162,5
5.2. Iluminação	07	200,00	2	700,00	58,33
<b>Total</b>				<b>8.550,00</b>	<b>1.152,5</b>

**Legenda:** Qntd – Quantidade.

**Tabela XIII:** Mapa da avaliação dos Custos Totais e Unitários de Produção por Tratamento

<b>Custos Fixos</b>	<b>Custos Comuns</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>Variação</b>
<b>3. Amortizações</b>	-----	-----	-----	-----
3.1. Equipamento	5.420,00	225,83	225,83	
3.2. Cortina	480,00	240,00	240,00	
<b>3.3. Lâmpadas</b>	2.650,00	110,42	110,42	
3.3.1. Aquecimento	1.950,00	81,25	81,25	
3.3.2. Iluminação	700,00	29,17	29,17	
4. Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	
<b>Total dos custos fixos</b>	<b>8.552,00</b>	<b>576,25</b>	<b>576,25</b>	
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
<b>12. Ração</b>	-----	33.352,00	28.177,20	5.174,8
12.1. Ração A1	-----	11.534,6 <sup>#</sup>	9.726,6 <sup>#</sup>	1.808,00
12.2. Ração A2	-----	21.817,4 <sup>#</sup>	18.450,6 <sup>#</sup>	3.366,8
13. Pinto	16.200,00	8.100,00 <sup>”</sup>	8.100,00 <sup>”</sup>	
<b>14. Medicamentos e vacinas</b>	5.760,00	2.880,00	2.880,00	
14.1. Antibióticos	290,00	145,00	145,00	
14.2. Vacinas	1.120,00	560,00	560,00	
14.2.1. Gumboro	640,00	320,00	320,00	
14.2.2. New Castle	580,00	290,00	290,00	
<b>14.3. Vitaminas</b>	1.565,00	782,5	782,5	
14.3.1. Vitaminas "E.S.T MIX	1.005,00	502,5	502,5	
14.3.2. Vitaminas STRESS AID	560,00	280,00	280,00	
15. Serradura	3.120,00	1.560,00	1.560,00	
16. Desinfetante	360,00	180,00	180,00	
17. Produtos de limpeza	412,5	206,25	206,25	
18. Cal	1.000,00	500,00	500,00	
19. Energia eléctrica do pavilhão	1.075,00	537,5	537,5	
20. Água	352,00	176,00	176,00	
21. Despesas de abate	-----	2.509,00 <sup>*</sup>	2.535,00 <sup>*</sup>	-26,00
22. Embalagens	-----	289,5 <sup>**</sup>	292,5 <sup>**</sup>	-3,00
<b>Total dos custos variáveis</b>	-----	<b>50.290,25</b>	<b>45.144,45</b>	-----
<b>TOTAL (CF+ CV)</b>	-----	<b>50.866,5</b>	<b>45.720,7</b>	<b>5.145,8</b>
CU por Ave Produzida	-----	254,33	228,6	25,73
CU por Ave Vendido	-----	263,56	234,47	29,09
Venda de Cama (resíduo)	1.560,00	780,00	780,00	
<b>CT Real<sup>##</sup></b>	-----	<b>50.086,5</b>	<b>44.940,7</b>	<b>5.145,8</b>
<b>CU Produzido<sup>##</sup></b>	-----	<b>250,43</b>	<b>224,7</b>	<b>20,05</b>
<b>CU por Ave Vendido<sup>##</sup></b>	-----	<b>259,52</b>	<b>230,47</b>	<b>29,05</b>

**Legenda:** <sup>(\*)</sup> Resultados iguais entre os tratamentos (T1, T2) resultam da divisão do valor comum pelo número de tratamentos; <sup>(#)</sup> Resulta da multiplicação do consumo total de cada dieta pelo preço unitário (Mt/kg); <sup>(##)</sup> Depois de deduzir a receita da venda do resíduo (cama) <sup>(\*)</sup>193x13,00mt: <sup>(\*\*)</sup>193x1,5mt); CF = Custo Fixo; CV = Custo Variável; CU = Custo Unitário.

:

**Tabela XIV: Margem de contribuição**

	Comuns		T1	T2		Varição
<b>Receita</b>	-----	-----	<b>53.891,5</b>	-----	<b>54.431,5</b>	<b>540,00</b>
Venda frango	-----	270,00mt*193	52.110,00	270,00mt*195	52.650,00	
Miudezas	2.003,00	2.003,00/2	1.001,5	2.003,00/2	1.001,5	
Cama	1.560,00	1.560,00/2	780,00	1.560,00/2	780,00	
CVT	-----	-----	<b>50.290,25</b>	-----	<b>45.144,45</b>	<b>5.145,8</b>
<b>MC (V - CVT)</b>			<b>3.601,25</b>		<b>9.287,05</b>	<b>5.685,8</b>

**Legenda:** CVT = Custo variável total; MC = Margem de contribuição.