



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA
FACULDADE DE AGRICULTURA
CURSO DE ENGENHARIA ZOOTÉCNICA

**EFEITO DE DIFERENTES IDADES DE DESMAME SOBRE O
DESEMPENHO PRODUTIVO EM COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*).**

Monografia apresentada e defendida como requisito para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Zootécnica.

Autor: Atanásio Afonso Mutembape

Tutor: Eng^o. Sebastião Mahunguane, MSc

Co-Tutor: Eng^o. Kakese Kandolo Paty

Lionde, Setembro de 2019



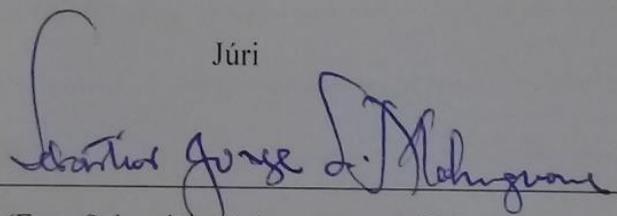
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Mutembape, Atanásio Afonso "Efeito de Diferentes Idades de Desmame Sobre o Desempenho Produtivo de Coelhos (*Oryctolagus cuniculus*)", monografia de investigação apresentada ao curso de Engenharia Zootécnica na Faculdade de Agricultura do Instituto Superior Politécnico de Gaza, como requisito para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Zootécnica.

Monografia defendida e Aprovada em 22 de Agosto de 2019

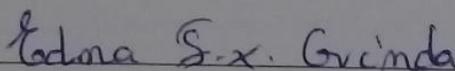
Júri

Supervisor



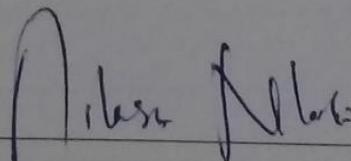
(Eng. Sebastião Mahunguane, MSc)

Avaliador



(dra. Edna Guinda, MSc)

Avaliador



(Eng. Mikosa Nkole, MSc)

ÍNDICE	PÁG.
LISTA DE TABELAS	i
LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE FÓRMULAS.....	i
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ii
DECLARAÇÃO.....	iii
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTO	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Objectivos	2
1.1.1. Geral.....	2
1.1.2. Específicos	2
1.2. Problema e justificação de estudo.....	2
1.3. Hipóteses.....	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Historial do coelho.....	4
2.2. Classificação sistemática do coelho.....	4
2.3. Alimentação dos coelhos	5
2.3.1. Forrageira <i>Urochloa mosambicensis</i>	6
2.3.2. Água	6
2.4. Maneio sanitário	6
2.4.1. Medidas gerais de controle.....	6
2.5. Maneio reprodutivo.....	7

2.5.1. Desmame dos coelhos	7
2.6. Engorda de coelhos	7
2.7. Características quantitativas de carcaça dos coelhos	8
3. METODOLOGIA.....	9
3.1. Materiais e insumos	9
3.2. Localização e duração do ensaio	9
3.3. Caracterização do estudo	10
3.4. Actividades do período experimental	11
3.4.1. Preparação e identificação das gaiolas	11
3.4.2. Desmame e distribuição dos coelhos experimentais	11
3.4.3. Maneio sanitário.....	12
3.4.4. Maneio alimentar.....	12
3.5. Parâmetros avaliados	13
3.5.1. Peso Vivo (PV).....	13
3.5.2. Ganho de Peso Médio Diário (GPMD).....	13
3.5.5. Características Quantitativas de Carcaça	13
3.5.5.1. Peso e Rendimento de Carcaça Quente (RCQ)	14
3.5.5.2. Peso e Rendimento de Carcaça Fria (RCF).....	14
3.6. Análise estatística	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. Dados de desempenho produtivo.....	16
4.1.1. Peso Vivo e Ganho de Peso Médio Diário.....	16
4.2. Dados de Características Quantitativas de Carcaça.....	17
4.2.1. Peso Vivo ao Abate.....	18
4.2.2. Peso de Carcaça Quente	18
4.2.3. Peso de Carcaça Fria	19

4.2.4. Rendimento de Carcaça Quente	19
4.2.5. Rendimento de Carcaça Fria	20
5. CONCLUSÕES	21
6. RECOMENDAÇÕES.....	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
8. ANEXOS E APÊNDICES.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Necessidades diárias de ração por categoria.....	5
Tabela 2: Composição nutricional da ração C1 da Higest.....	5
Tabela 3: Composição química de <i>Urochloa mosambicensis</i> em (%)	6
Tabela 4: Materiais e insumos	9
Tabela 5: Quantidade de ração fornecida de acordo com a idade (em semanas)	12
Tabela 6: Resultados de análise de variância dos parâmetros de desempenho produtivo avaliados.	16
Tabela 7: Resultados de análise de variância e comparação de médias das características quantitativas de carcaça de coelhos desmamados em diferentes idades.	17

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Mapa de Chókwè	10
Fig. 2: Casualização dos tratamentos do experimento em DCC.	10

LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1: Ganho de peso médio diário	13
Fórmula 2: Rendimento de carcaça quente	14
Fórmula 3: Rendimento de carcaça fria.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS

UE27-----	União Europeia, 27 estado membro;
FAO-----	Food and Agriculture Organization;
H_0 -----	Hipótese nula;
H_a -----	Hipótese alternativa;
ANOVA -----	Análise de variância;
DCC -----	Delineamento Completamente Casualizado;
T1-----	Tratamento 1;
T2-----	Tratamento 2;
T3-----	Tratamento 3;
Rep. I-----	Repetição 1;
Rep. II-----	Repetição 2;
Rep. III-----	Repetição 3;
Rep. IV-----	Repetição 4;
g/dia-----	Gramas por dia;
ml/kg-----	Mililitros por quilograma;
m-----	Metros;
cm-----	centímetros;
PV-----	Peso vivo;
GPMD-----	Ganho de peso médio diário;
PVA-----	Peso vivo ao abate;
PCQ-----	Peso de carcaça quente;
RCQ-----	Rendimento de carcaça quente;
PCF-----	Peso de carcaça fria;
RCF -----	Rendimento de carcaça fria;
DP-----	Desvio padrão;
CV-----	Coefficiente de variação.



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DECLARAÇÃO

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

Lionde, ____ de Setembro de 2019

(Atanásio Afonso Mutembape)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais:

Afonso Mutembape Dirico e Florinda Alberto Z. Parapara Dirico, apesar das dificuldades inerentes nas suas vidas, tudo fizeram para minha formação académica, ensinando-me a lutar sempre pelos meus ideais, dando-me oportunidade, apoio, exemplos de vida, caracter, suporte e valorizando sempre a educação como forma de me proporcionar uma vida melhor.

Aos meus tios:

Jossefa Mutembape e João Alberto Z. Parapara, que sempre serviram de um espelho, que possa reflectir a sua imagem em mim.

Aos meus irmãos:

Adelso, Filosa, Marleque, Alberto, Walsa, Dionísio, Valdimiro, Feliciano e Leonardo, pelo amor e carinho na concretização dos meus sonhos.

Dedico.

AGRADECIMENTO

a) A Deus

Criador de todas as coisas existentes, pela força, proteção e inspiração a qual me guiou durante a execução e elaboração deste trabalho.

b) A Família

Especialmente aos meus pais: Afonso Mutembape Dirico, e Florinda Alberto Z. Parapara Dirico e meus irmãos Adeldo, Filosa, Marleque, Alberto, Walsa, Dionísio, Valdimiro e Leonardo, pelo amor, apoio, paciência, carinho e luz na concretização dos meus sonhos.

Ao meu primo Feliciano Manuel e meus tios: Josefa Mutembape e João Alberto Z. Parapara, que sempre apostaram e confiaram em mim desde o começo dos meus estudos.

c) Tutores

Aos mentores desta obra, meus tutores: Eng^o. Sebastião Mahunguane (MSc) e Eng^o. Kakese Kandolo Paty, pela sugestão do tema, por todo apoio, compreensão, plena dedicação e confiança demonstrada durante a pesquisa e elaboração do relatório final.

d) Ao Departamento de Engenharia Zootécnica

Especialmente aos meus docentes: Eng^o. Sebastião Mahunguane (MSc), Eng^o. Kakese Kandolo Paty, Engc António Manhique (MSc) e dra. Edna Guinda (MSc), pelos conhecimentos transmitidos no exercício do meu curso.

e) A Empresa ZIMILA AGRO-PECUÁRIA (ZAP)

Especialmente a Eng^a. Angélica Zimila e ao sr. Moiane, pela oportunidade, orientação e ajuda nas actividades diárias durante a pesquisa.

f) Aos meus companheiros

Lucas Brasil, Alves Húo, Maria de Lurdes Cossa, João Machapata, Francisco Checucane, Arménio Nhantumbo, Sérgio Carmindo, Maidu Manhique, Delson Nhare e Yolanda Cuna, que juntos partilhamos essa longa caminhada, sem mas palavras, apenas dizer muito obrigado.

g) Aos meus amigos de infância

Calisto Vasconcelos, Geraldo dos Santos, Ernesto Madeira e a todos cujos nomes não foram mencionados, mas que sempre estiveram próximos de mim, directa ou indirectamente, que contribuíram para que este trabalho fosse realidade.

RESUMO

Existem muitos factores que interferem na produção dos coelhos em Moçambique, dos quais se destaca a idade de desmame, que é um período muito difícil na vida do coelho no qual o animal passa por um nível elevado de estresse, onde é submetido a um novo regime alimentar, é afastado da sua matriz e tem de lidar com novas instalações, podendo resultar em perdas de peso nos primeiros 5 dias, atraso no desenvolvimento, aumento da mortalidade e baixo rendimento de carcaça. Actualmente os criadores têm praticado diferentes idades de desmame, o que resulta em variações no desempenho produtivo (ganho de peso, mortalidade e características quantitativas de carcaça), afectando negativamente a produtividade dos coelhos, neste âmbito, o presente trabalho objectivou em avaliar o desempenho produtivo de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) submetidos a três idades de desmame, com vista a identificar a melhor idade. O experimento foi conduzido na empresa ZIMILA AGRO-PECUÁRIA, no período de 55 dias. Foram usados 12 coelhos machos mestiços (Chinchila e Nova Zelândia Vermelha) em crescimento alocados em delineamento completamente casualizado (DCC), cujo tratamentos foram representados pelas diferentes idades de desmame (T1 = 21, T2 = 30 e T3 = 35 dias). Durante o ensaio, aos animais foi fornecida a ração comercial peletizada e forragem desidratada *ad libitum*. Dos parâmetros de desempenho produtivo foram analisados o peso vivo final, o ganho de peso médio diário, a mortalidade, o peso vivo ao abate, o peso de carcaça quente, o peso de carcaça fria, rendimento de carcaça quente e fria, usando o pacote estatístico *Minitab 18*. Os resultados da análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade revelaram diferenças significativas para as características quantitativas de carcaça (excepto o rendimento de carcaça fria) enquanto, o peso vivo final, o ganho de peso médio diário e a mortalidade não mostraram diferenças significativas. O peso vivo ao abate, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria e rendimento de carcaça quente foram superiores em coelhos desmamados aos 21 dias seguidos pelos desmamados aos 30 dias. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que, o desmame aos 21 dias melhora o desempenho produtivo. Recomenda-se: o uso da idade de desmame 21 dias; que se façam estudos sobre o efeito dos diferentes maneios de idade de desmame sobre o desempenho reprodutivo e que se façam estudos do efeito de desmame parcelado sobre o desempenho produtivo de coelhos para ninhadas maiores.

Palavras-chave: Coelho, Desmame, Desempenho Produtivo.

ABSTRACT

There are many factors that affect the production of rabbits in Mozambique, including weaning age, which is a very difficult period in the life of the rabbit in which the animal undergoes a high level of stress, where it is subjected to a new regime of feed, is removed from its headquarters and has to deal with new facilities, which may result in weight loss within the first 5 days, developmental delay, increased mortality and low carcass yield. Nowadays the breeders have been practicing different weaning ages, which results in variations in the productive performance (weight gain, mortality and quantitative carcass characteristics), negatively affecting the productivity of the rabbits. In this context, the present work aimed to evaluate the productive performance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) submitted to three weaning ages, in order to identify the best age. The experiment was conducted at ZIMILA AGRO-PECUARIA, during 55 days. Twelve growing male crossbred rabbits (Chinchilla and New Zealand Red) were used in a completely randomized design (DCC), whose treatments were represented by different weaning ages (T1 = 21, T2 = 30 and T3 = 35 days). During the test the animals were supplied with commercial pelleted feed and dehydrated fodder ad libitum. From the productive performance parameters were analyzed the final live weight, daily average weight gain, mortality, slaughter live weight, hot carcass weight, cold carcass weight, hot and cold carcass yield, using the package Statistical Minitab 18. Results of variance analysis (ANOVA) at 5% probability revealed significant differences for quantitative carcass characteristics (except cold carcass yield) while final live weight, daily average weight gain and mortality showed no significant differences. Live slaughter weight, warm carcass weight, cold carcass weight and warm carcass yield were higher in weaned rabbits at 21 days followed by weaned rabbits at 30 days. From the results obtained, it was concluded that weaning at 21 improves the productive performance. It is recommended: the use of weaning age 21 days; to study the effect of different weaning age on reproductive performance and to study the effect of split weaning on the productive performance of rabbits for larger litters.

Key words: Rabbit, Weaning, Productive Performance.

1. INTRODUÇÃO

A produção mundial de carne de coelho estimada pela FAO é superior a 1,5 milhões de toneladas nos últimos anos. Cerca de três quartos da produção mundial de carne de coelho são assegurados pela China, Itália, França, Espanha e Portugal. A China é a principal produtora, com mais de 40% do total mundial, seguida da Europa com 30%. A UE27 em 2010 alcançou as 332,000.00 toneladas, o que corresponde a 28% do total mundial (Monteiro, 2013).

Nas últimas décadas o crescimento e modernização mundial da indústria cunícola, a par das restantes produções de animais, tornaram clara e evidente a necessidade de uma maior atenção no crescimento destes animais (Carvalho, 2010). No que concerne a rentabilidade, a criação de coelhos tem um retorno de investimento rápido, pois é possível produzir grandes quantidades de carne em curto espaço de tempo, devido ao seu rápido crescimento, elevada prolificidade e curto período de gestação (30 dias), podendo oscilar de 28 á 32 dias (Souza, 2011).

Moçambique é um país que possui diferentes condições agro-ecológicas, recursos alimentares e recursos genéticos animais muito favoráveis para a actividade pecuária, que é uma actividade relevante no sector agrário do país, em virtude desempenha um papel importante na redução da pobreza, contribuindo para o desenvolvimento socio-económico do país (Ministério da Agricultura, 2009). Existem muitos factores que interferem na produção dos coelhos em Moçambique, dos quais se destaca a idade de desmame e que de acordo com Silva *et al.* (2009), é uma fase que exige bastante atenção, pois é nessa fase que os nutrientes provenientes do leite materno são substituídos por fontes de alimentos sólidos. Zita *et al.* (2012) ressaltam que a idade de desmame influencia significativamente nas taxas de crescimento, mortalidade e rendimento de carcaça de coelhos. Portanto é muito importante, na cunicultura, a determinação de idade optima de desmame, para que os coelhos possam expressar com eficiência o seu potencial produtivo, de modo a melhorar a produtividade dos criadores. Nesse contexto, foi conduzido um experimento no período de 55 dias, de Abril á Maio de 2019 na empresa ZIMILA AGRO-PECUÁRIA, na Localidade de Lionde, com o objectivo geral abaixo mencionado.

1.1. Objectivos

1.1.1. Geral

- Avaliar o desempenho produtivo de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) submetidos em diferentes idades de desmame.

1.1.2. Específicos

- ✓ Determinar o efeito de diferentes idades de desmame sobre o peso vivo;
- ✓ Determinar o efeito de diferentes idades de desmame sobre o ganho de peso médio diário;
- ✓ Determinar o efeito dos diferentes maneios de desmame sobre a taxa de mortalidade;
- ✓ Estimar o efeito de diferentes idades de desmame sobre as características quantitativas de carcaça;
- ✓ Identificar a melhor idade de desmame dos coelhos.

1.2. Problema e justificação de estudo

A idade de desmame é um dos factores, que podem afectar a produtividade de uma empresa de criação de coelhos, devido a sua consequência no crescimento pós-desmama, taxa de sobrevivência ou mortalidade, ganho de peso e rendimento de carcaça (Zita *et al.*, 2012). Actualmente, os criadores têm praticado diferentes idades de desmame, o que resulta em variações no desempenho produtivo dos coelhos (ganho de peso, mortalidade e características quantitativas de carcaça), afectando negativamente a produtividade devido a não padronização do maneio de desmame. De acordo com Assan (2017), a escolha da idade de desmame adequada no sector de produção que provoca uma mudança positiva nas características produtivas, mortalidade e rendimento de carcaça em coelhos é necessária para melhorar a produção, tomando em conta que os cunicultores estão cada vez mais interessados em aumentar o índice de produção, devido à evolução do mercado e o perfil do consumidor, na qual novas exigências e demandas são geradas. Pelo exposto acima surgiu a necessidade de se estudar a relevância dos diferentes maneios das idades de desmame sobre o desempenho produtivo, de modo a se encontrar a idade que optimizaria a produtividade dos coelhos. Assim, testou-se três idades de desmame que foram: desmame aos 21, 30 e 35 dias, com finalidade de identificar a idade que apresenta o melhor desempenho produtivo. Que por sua vez, reduz o intervalo entre partos e aumenta o número de lãparos produzidos por fêmea por ano.

1.3. Hipóteses

H₀: As diferentes idades de desmame têm mesmo efeito sobre o desempenho produtivo (peso vivo, ganho de peso médio diário e características quantitativas de carcaças).

H_a: As diferentes idades de desmame não têm mesmo efeito sobre o desempenho produtivo (peso vivo, ganho de peso médio diário e características quantitativas de carcaças).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Historial do coelho

Os registos fósseis sugerem que a ordem *Lagomorpha* evoluiu na Ásia há pelo menos 40 milhões de anos, durante o período eoceno. O desmembramento dos continentes durante este período pode ser responsável pela ampla distribuição de diferentes espécies de coelhos e lebres em todo o mundo, com excepção da Austrália (Tvardovskas e Saturnino, 2012).

De acordo com Tvardovskas e Saturnino (2012), actualmente existem mais de 60 raças reconhecidas de coelho doméstico na Europa e na América, todas descendentes do coelho europeu (*Oryctolagus cuniculus*), a única espécie de coelho que foi amplamente domesticada. É uma espécie separada de outros coelhos nativos, como os coelhos americanos, coelhos e todas as espécies de lebres. Acredita-se que os coelhos selvagens foram domesticados pela primeira vez no século 5 pelos monges da região de Champagne, na França. Os monges eram quase certamente os primeiros a manter os coelhos em gaiolas como fonte de alimento prontamente disponível, e os primeiros a experimentar a reprodução selectiva para características como peso ou cor da pele.

2.2. Classificação sistemática do coelho

Segundo Jaruche (2014), os coelhos seguem a seguinte sequência de classificação:

Reino: *Animalia*

Sub-reino: *Metazoa*

Filo: *Chordata*

Sub-filo: *Craneados*

Classe: *Mamalia*

Sub-classe: *Vivíparos*

Ordem: *Lagomorpha*

Família: *Leporidae*

Sub-família: *Leporinae*

Género: *Oryctolagus*

Espécie: *Oryctolagus cuniculus*.

2.3. Alimentação dos coelhos

Os coelhos são animais herbívoros, isto é, alimentam-se de vegetais como as forrageiras (gramíneas e leguminosas). Eles possuem um ceco bem desenvolvido, onde ocorre a proliferação bacteriana (semelhante ao que ocorre no rúmen) e no período noturno alimentam-se de fezes moles (cecotrofia) (Machado, 2011). Para Oliveira e Padua (2010), a combinação da forragem e ração peletizada na alimentação dos coelhos garante a máxima produtividade.

Os coelhos necessitam de uma dieta equilibrada consoante suas necessidades nutricionais, que são definidas como a quantidade de nutrientes necessários para o máximo desempenho, dentro dos padrões zootécnicos previamente definidos (Machado, 2011).

Tabela 1: Necessidades diárias de ração por categoria

Categoria	g/dia
Reprodutores	120-150
Matrizes em crescimento	120-150
Matrizes em gestação	200-220
Matrizes em lactação com 7 crias	400-500
Láparos do desmame ao abate	60-120

Fonte: (Rodrigues, 2007).

2.3.1. Ração comercial peletizada C1

Ração comercial elaborada pela Higest com programa alimentar fortificado, a tabela a seguir ilustra a composição nutricional da ração para coelhos C1.

Tabela 2: Composição nutricional da ração C1 da Higest

Nutrientes	Percentagem
Proteína Bruta	15,00% (Aprox)
Gordura Bruta	05,50% (Aprox)
Fibra Bruta	14,00% (Aprox)
Cinza	07,00% (Aprox)

Fonte: (Adaptado, Higest, 2019).

2.3.1. Forrageira *Urochloa mosambicensis*

A forrageira *Urochloa mosambicensis*, conhecida vulgarmente por capim corrente, capim urocloa, capim gunia, grama de sabi, é uma espécie de gramínea da família Poaceae originária da Rodésia (África). Esta gramínea perene é adaptada a climas quentes, e apresenta boa tolerância à seca, tendo bom desenvolvimento em regiões com precipitação pluvial média anual de 500 a 1000 mm. Esta gramínea é bem aceita pelos animais e pode ser utilizada para produção de feno (Oliveira, 1999).

Tabela 3: Composição química de *Urochloa mosambicensis* em (%)

Forragem	Matéria seca	Poteína bruta	Extrato etéreo	Fibra em detergente neutro	Cinza
<i>Urochloa mosambicensis</i>	85,10	6,86	1,75	83,27	12,12

Fonte: (Camurça *et al.*, 2002).

2.3.2. Água

A água representa 70% do peso corporal do coelho, constituindo o principal componente do corpo. É extremamente importante para a sobrevivência e manutenção da temperatura corporal. A necessidade diária de água para um coelho é de 125ml/kg de peso corporal (Rios *et al.*, 2011).

2.4. Maneio sanitário

Para obter-se bons resultados de desempenho dos animais, é fundamental realizar um bom maneio sanitário, evitando-se o aparecimento de doenças e combatendo-as de forma eficaz, o mais cedo possível, antes de ocasionarem grandes prejuízos. É importante observar sempre sinais de enfermidade, como queda de apetite, alterações de pelagem, apatia, orelhas caídas ou comportamento anormal (Ferreira *et al.*, 2012).

2.4.1. Medidas gerais de controle

De acordo com Ferreira *et al.* (2012), as medidas que devem ser tomadas na prevenção de várias doenças são:

- ✓ Separar os animais por categoria: reprodução, recria e engorda;
- ✓ Estar atento aos níveis nutricionais adequados e evitar mudanças bruscas na alimentação;
- ✓ Executar a desinfecção periódica da coelheira;
- ✓ Controlar humidade, temperatura e ventilação, evitando problemas respiratórios;
- ✓ Sempre activar o pedilúvio na entrada da coelheira.

2.5. Maneio reprodutivo

2.5.1. Desmame dos coelhos

O desmame é a retirada dos láparos da gaiola da matriz, onde são examinados por um, e separados em lotes uniformes, de acordo com: sexo, tamanho, idade, peso, raça e cor (Mendes *et al.*, 2014). De acordo com Ferreira *et al.* (2012), o desmame pode ser efectuado de 21 a 35 dias após o parto. Depois de 35 dias a produção de leite é muito baixa, pouco representativa na dieta dos coelhos jovens, muito desgastante para a matriz, com maior possibilidade de aparecimento de mamite e diminuição do número de partos por ano.

Segundo Ribeiro (2012), o desmame é um período difícil na vida do coelho no qual este passa por um nível elevado de estresse, pois o animal é submetido a um novo regime alimentar, afastamento da sua matriz e tem de lidar com novas instalações, podendo resultar em perdas de peso nos primeiros 5 dias após o desmame, atraso no desenvolvimento, aumento da mortalidade e baixo rendimento de carcaça.

Silva *et al.* (2009) afirmam que o desmame pode incrementar a produção de enzimas responsáveis pela maturidade completa do trato digestivo no período pós-desmama. Deste modo podendo-se aproveitar melhor as potencialidades fisiológicas dos coelhos, diminuindo o tempo de amamentação e submetendo-se os coelhos à engorda precoce e incrementando a produção.

2.6. Engorda de coelhos

Segundo Souza (2013), a engorda inicia-se logo após o desmame e termina com abate dos coelhos ou venda dos mesmos. Neste período, os coelhos são alocados em gaiolas colectivas e nos casos em que o abate se realiza aos 11 semanas de idade não há necessidade de separar por sexos.

De acordo com Nunes (2013), o objectivo final da engorda é produzir coelhos que aos 70 dias de idade (10 semanas), estejam com 2,2 a 2,4kg de peso vivo. O alcance deste objectivo depende de vários factores, entre os quais podem distinguir-se o maneio da exploração, as condições ambientais, o tipo de exploração, a origem genética dos reprodutores, a idade de desmame dos láparos e a alimentação. A taxa de mortalidade existente no decorrer da engorda varia entre 2% a 7%, sendo uma das principais causas os problemas sanitários.

2.7. Características quantitativas de carcaça dos coelhos

De acordo com Osório (2003), entende-se por carcaça o coelho abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, glândula mamária (na fêmea), verga, excepto suas raízes, e testículos (no macho). Segundo Silva *et al.* (2008), as características quantitativas de carcaça são de fundamental importância, pois estão directamente relacionadas ao produto final que é a carne.

Para Osório (2003), existem várias características quantitativas que podem ser avaliadas: peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria etc. No entanto, o rendimento de carcaça quente refere-se ao confronto entre o peso vivo ao abate e o peso da carcaça quente logo após o abate e o rendimento de carcaça fria confronta o peso vivo ao abate e o peso de carcaça fria, após a refrigeração, sendo estes expressos em percentagem.

Entretanto as características quantitativas de carcaça das diferentes idades de desmame devem ser comparadas, para que seja possível detectar as diferenças existentes entre os animais, identificando aquela idade que produz melhor carcaça. É de salientar que a característica de carcaça obtida na base de carcaça fria desprovida dos órgãos internos é um importante parâmetro de avaliação do animal com potencial para produção de carne (Souza, 2013).

3. METODOLOGIA

3.1. Materiais e insumos

Na tabela abaixo estão descritos todos os materiais que foram usados durante o experimento.

Tabela 4: Materiais e insumos

Materiais e Insumos	Função
Alimentares	
Coelhos	Para serem testados nas diferentes idades de desmame
Ração	Para alimentar os coelhos
Fornagem desidratada	Para suplementar os coelhos
Comedouros	Para distribuição da ração
Bebedouros	Para distribuição de água
Balde	Para carregar água
Sanitários	
Pá	Para permitir retirada de esterco
Carinho de mão	Para transporte de material
Vassoura	Para limpeza das instalações
Roupa do campo	Para protecção do utente
Detergentes	Para limpeza dos utensílios
Diversos	
Balança digital	Para pesagem dos animais e ração
Gaiolas de arame	Para alojar os animais
Refrigerador	Para refrigerar carcaças
Tigela plástica	Para facilitar a pesagem dos animais e ração
Caneta e Caderno do campo	Para registar as actividades
Faca	Para cortar a forragem

Fonte: (Autor, 2019).

3.2. Localização e duração do ensaio

O experimento foi realizado na empresa ZIMILA AGRO-PECUÁRIA, no sector de criação de coelhos, na Localidade de Lionde, Distrito de Chókwè que está situado na Província de Gaza em Moçambique e teve a duração de 55 dias.

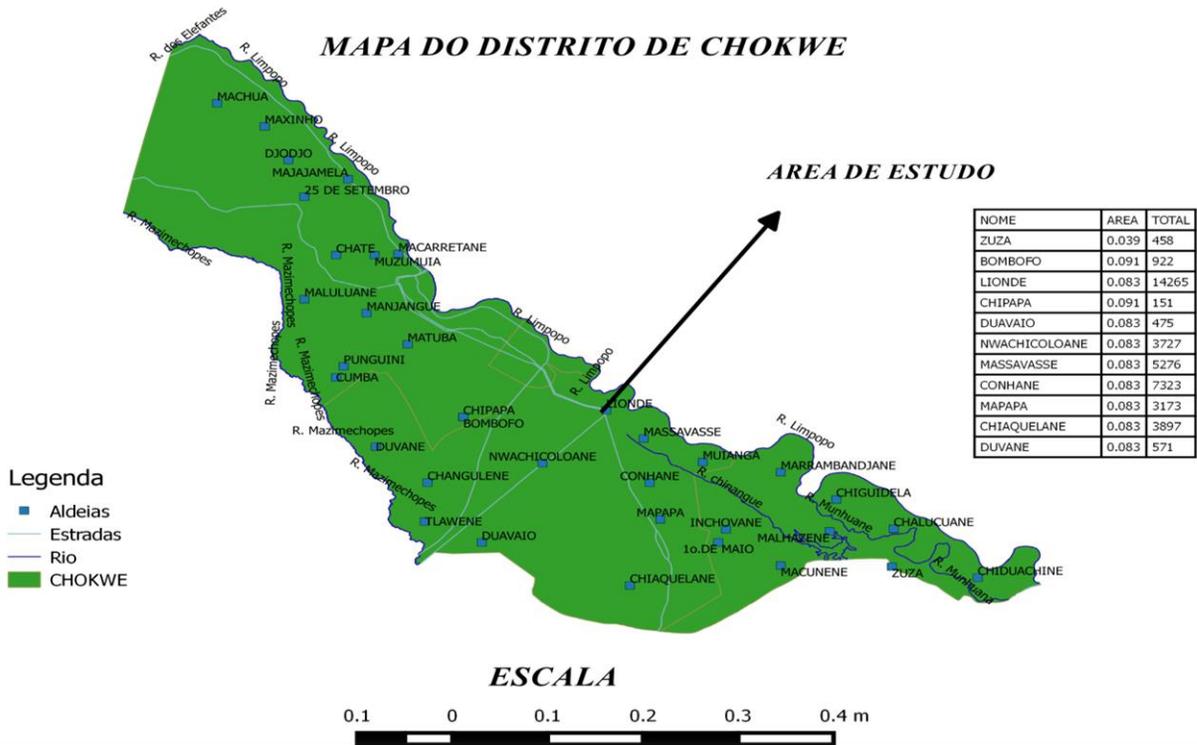


Fig. 1: Mapa de Chókwe

Fonte: (Autor, 2019).

3.3. Caracterização do estudo

Foram usados 12 coelhos machos mestiços (Chinchila e Nova Zelândia Vermelha) em crescimento, provenientes de 7 matrizes. Os coelhos jovens foram separados das suas matrizes aos 21, 30 e 35 dias de idade. Usou-se o delineamento completamente casualizado (DCC), onde foram casualizados três (3) tratamentos com quatro (4) repetições. Os tratamentos foram representados pelas três diferentes idades de desmame: T1 = 21 dias, T2 = 30 dias e T3 = 35 dias de idade. O experimento teve doze (12) unidades, tendo em cada um (1) animal.

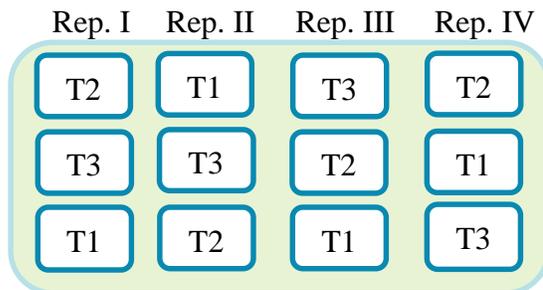


Fig. 2: Casualização dos tratamentos do experimento em DCC.

3.4. Actividades do período experimental

3.4.1. Preparação e identificação das gaiolas

Foram seleccionadas 12 gaiolas depois foi removido todo esterico e pêlos que haviam grudados nas gaiolas. Em seguida, as gaiolas foram organizadas na coelheira (num local particular), foram identificadas com um pedaço de teto falso de 5x3cm (comprimento x largura) fixado nelas, com a seguinte identificação: T1r1, T1r2 T1r3, T1r4; T2r1, T2r2, T2r3, T2r4 e T3r1, T3r2, T3r3, T3r4, onde: o "T" representava o número do tratamento e "r" o número da repetição. Vide o anexo 1 (Fig. 3).

Foram também seleccionados 12 comedouros e 12 bebedouros de cerâmica. De seguida foram lavados com água e detergente (*Sunlight*) e depois deixados a secar ao sol, posteriormente em cada gaiola foram colocados um comedouro e um bebedouro.

3.4.2. Desmame e distribuição dos coelhos experimentais

Para o efeito 12 coelhos jovens foram desmamados (separados das suas matrizes) consoante as idades de desmame em estudo (21, 30 e 35 dias). Eles foram divididos uniformemente em 3 grupos de 4 animais, de acordo com a idade, foram pesados e posteriormente alojados ao acaso nas gaiolas, 1 em cada de forma a não haver interferência do factor ambiental, as gaiolas de arame possuíam dimensões de $0,6 \times 0,55 \times 0,3m$ (comprimento \times largura \times altura), suspensas do chão a uma altura de $0,65m$. Vale ressaltar que os coelhos foram engordados numa coelheira de alvenaria, alojados em gaiolas de arame em forma de rede.

▪ Controlo e registos

Foram controladas e registadas as actividades como: pesagem (inicial, semanal e final) e pesos de carcaça dos coelhos no caderno do campo e ficha do campo para facilitar o maneiio dos mesmos. Vide o anexo 2 e 3 (fig. 9; Tabela 8).

▪ Pesagem

A pesagem dos coelhos foi feita, no início, semanalmente e no final do experimento, durante o período de manhã.

Procedimento, em cada tratamento, os animais foram pesados individualmente, usando-se a balança digital e uma tigela plástica para suportar os animais. Primeiro colocou-se a tigela plástica na balança depois foi reiniciada a balança para anular o peso da tigela plástica, posteriormente

colocou-se o animal na tigela, o peso foi extraído e registado de uma forma organizada no caderno do campo. Vide o anexo 1 (Fig. 4).

3.4.3. Maneio sanitário

Foi feita a limpeza seca diariamente na instalação, com recurso a uma vassoura, na qual se removeu todo o estérco caído na gaiola e instalação, os bebedouros eram lavados diariamente e os comedouros semanalmente, no período de manhã.

Foram feitas também observações diárias dos animais com vista a identificar quaisquer problemas sanitários. É de salientar, que não houve nenhuma mortalidade durante o experimento, por essa razão não foi avaliada a taxa de mortalidade dos coelhos.

3.4.4. Maneio alimentar

Os animais foram alimentados com ração comercial peletizada C1 (Tabela 3), suplementados de forragem desidratada (*Urochloa mosambicensis*) 30g/dia fornecida no final da tarde e água fresca à vontade, até completarem 70 dias de idade, garantindo, desta forma uma boa alimentação aos animais durante o estudo.

A tabela abaixo ilustra as quantidades de ração que foram fornecidas por coelho em função das semanas de idade, durante a engorda.

Tabela 5: Quantidade de ração fornecida de acordo com a idade (em semanas)

Semanas de idades	Quantidades fornecidas g/dia/animal
3-5	30
5-7	60
7-9	80
9-10	110

Fonte: (Autor, 2019).

▪ Período de engorda

Tratamento 1 (21 dias de desmame): foram engordados durante 49 dias.

Tratamento 2 (30 dias de desmame): foram engordados durante 40 dias.

Tratamento 3 (35 dias de desmame): foram engordados durante 35 dias.

O abate foi aos 70 dias de idade.

3.5. Parâmetros avaliados

Dos parâmetros de desempenho produtivo, foram avaliados os seguintes:

3.5.1. Peso Vivo (PV)

Durante o período experimental os dados de peso vivo foram obtidos através de pesagem individual dos animais em balança digital, feita a cada período de 7 dias no período de manhã, para acompanhar o desenvolvimento dos coelhos, conforme descrito por Zita *et al.* (2012).

3.5.2. Ganho de Peso Médio Diário (GPMD)

O ganho de peso médio diário (GPMD) foi obtido através da diferença entre o peso final e o peso aos 35 dias de idade para os tratamentos, dividido pelo número de dias entre as pesagens, conforme descrito por Ribeiro (2012):

Fórmula 1: Ganho de peso médio diário

$$GPMD = \frac{PESO\ FINAL - PESO\ INICIAL}{N^{\circ}\ DE\ DIAS\ ENTRE\ AS\ PESAGENS}$$

3.5.5. Características Quantitativas de Carcaça

Três coelhos de cada grupo de tratamento foram selecionados aleatoriamente, para avaliar as suas características quantitativas de carcaça. O peso vivo ao abate foi obtido pesando-se os animais após 12h de jejum, conforme a metodologia de Barrón *et al.* (2004). De seguida os animais foram conduzidos até ao local de abate, onde foram insensibilizados através de um golpe na cabeça com recurso a pega da faca e sacrificados por sangria (70 segundos) com o corte na artéria carótida e nas veias jugulares. Depois foram esfolados, iniciando por uma incisão circular na articulação tarso-metatarsiano e a partir daí, na face interna da coxa, fez-se um corte longitudinal até a base da cauda na região perianal, formando, assim, uma incisão em forma de “V”. Por tração, retirou-se toda a pele do animal até a região da cabeça. A eventração foi levada a efeito procedendo-se um corte longitudinal a partir da região inguinal com a abertura da sínfise pelviana, circulando o ânus e, depois, pela linha alba até a extremidade caudal do esterno, com exposição dos órgãos existentes nas duas cavidades, depois foi retirado todo conteúdo interno do animal (gastrointestinal, rins, fígado, coração, bexiga e vesícula biliar). Depois as carcaças foram lavadas, penduradas durante 5 minutos e posteriormente pesadas, conforme a metodologia de Santos *et al.* (2005). Para permitir a avaliação das características quantitativas de carcaça. Vide o anexo 1 (fig. 5,6,7 e 8).

3.5.5.1. Peso e Rendimento de Carcaça Quente (RCQ)

O rendimento de carcaça quente foi determinado primeiro obtendo-se o peso de carcaça quente (PCQ), que foi estimado pesando-se com a balança digital a carcaça quente desprovida de vísceras, pele, patas e cabeça (separada na articulação occiptoatlantóidea) conforme a metodologia de Santos *et al.* (2005). De seguida foi usada a fórmula abaixo:

Fórmula 2: Rendimento de carcaça quente

$$RCQ = \frac{PCQ}{PVA} * 100$$

3.5.5.2. Peso e Rendimento de Carcaça Fria (RCF)

O rendimento de carcaça fria foi obtido determinando primeiro o peso de carcaça fria (PCF), conforme a metodologia de Zita *et al.* (2007), as carcaças quentes, foram colocadas individualmente em plásticos, identificadas e armazenadas no refrigerador, submetidos a uma temperatura de 4°C por 24h, após esse período as carcaças foram retiradas, pesadas e o peso foi registado. De seguida foi usada a fórmula abaixo:

Fórmula 3: Rendimento de carcaça fria

$$RCF = \frac{PCF}{PVA} * 100$$

3.6. Análise estatística

Os dados foram submetidos ao pacote estatístico *Mintab 18*, onde os tratamentos e os dados dos parâmetros foram agrupados em colunas de forma organizada, de modo a permitir o reconhecimento dos mesmos pelo programa. Foi feito o teste de normalidade dos dados e homogeneidade de variância aos dados dos parâmetros de desempenho produtivo, para o teste de normalidade dos dados foi usado o teste de *Shapiro-Wilk* e para a homogeneidade de variância foi usado o teste de *Bartlett's*, depois de serem atendidos os pressupostos fez-se o teste F (ANOVA), para poder-se testar o nível de significância dos tratamentos que estavam a ser estudados. Para os parâmetros que mostraram significância a 5% de probabilidade, fez-se a comparação das suas médias através do teste de Tukey para identificar as melhores médias.

Modelo estatístico: $Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$

Onde:

Y_{ij} = desempenho produtivo, variável resposta.

μ = é a média geral.

t_i = é o efeito das diferentes idades de desmame.

ε_{ij} = é o erro experimental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Dados de desempenho produtivo

Os resultados da tabela 6 mostram o comportamento que os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) tiveram após serem submetidos a três idades de desmame, no que concerne ao peso vivo, ganho de peso médio diário e mortalidade.

Tabela 6: Resultados de análise de variância dos parâmetros de desempenho produtivo avaliados.

Parâmetros	Idades de desmame (dias)			DP	CV (%)	P. Value	Sig.
	21	30	35				
Peso vivo inicial (g)	186,5	240,5	279				Nm
Peso vivo aos 35 dias (g)	289,8	293,8	279	9,91	3,45	0,079	Ns
Peso vivo aos 70 dias (g)	1156,75	1150,5	1138,75	15,1	1,32	0,490	Ns
Ganho de peso médio diário							
35-70 dias de idade (g)	24,77	24,48	24,56	0,346	1,41	0,513	Ns

DP - desvio padrão, CV - coeficiente de variação, Sig – Significância, Nm – não medido, Ns - não significante ($P \geq 0,05$), *- significante ($P \leq 0,05$), as médias na mesma linha que compartilham uma letra não são estatisticamente diferentes, de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: (Autor, 2019).

4.1.1. Peso Vivo e Ganho de Peso Médio Diário

Os resultados do peso vivo e ganho de peso médio diário estão apresentados na Tabela 6. Não foram encontradas diferenças significativas ($P \geq 0,05$) de peso vivo aos 35, 70 dias e ganho de peso médio diário entre os grupos estudados. Durante o experimento, os animais desmamados aos 21 dias nos primeiros 4 dias após o desmame tiveram perda de peso, mesmo assim não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Os resultados do nosso experimento dão-nós entender que os animais responderam de forma semelhante a diferentes tratamentos, esse comportamento, provavelmente foi causado pela adaptação a condições de estresse que os animais desmamados precocemente tiveram após o desmame. Segundo Faria *et al.* (2004), o aparelho digestivo dos coelhos desmamados precocemente, no momento da desmama, não costuma estar completamente adaptado para digerir o novo alimento, ocorrendo, por isso, distúrbios digestivos frequentes, o que pode resultar em algumas perdas de peso. Os mesmos autores citam também que, as mudanças do regime alimentar, especificamente para alimentos sólidos, alteram a natureza da digestão que passa a chegar ao ceco, conseqüentemente mudanças nos processos de fermentação,

o que por sua vez, permite uma digestão e absorção eficiente dos nutrientes e um ótimo desenvolvimento dos animais.

Os resultados do presente experimento assemelham-se com os achados de Xiccato *et al.* (2004), ao estudarem o efeito das idades de desmame (21, 25, 28 e 32 dias) sobre o desempenho dos lãparos no período pré e pós-desmame, no qual, aos 32 dias de idade, assim como no final do experimento, apresentaram o mesmo desempenho dos outros grupos, no que concerne ao ganho de peso médio diário também não reportaram diferenças significativas. Por outro lado, Zita *et al.* (2012), ao estudarem as idades de desmame 21 e 35 dias, relataram diferenças de peso vivo significativamente maior aos 35 dias na idade de desmame 35 dias, mas também não acharam diferenças significativas no final do estudo assim como de ganho de peso médio diário. Foi observada uma tendência insignificativamente decrescente de peso vivo, de acordo com o aumento da idade de desmame. Essa tendência é reforçada pelos resultados encontrados por Marongiu *et al.* (2008), que relataram diferenças significativamente maior de peso vivo e ganho de peso médio diário na idade de desmame 28 dias, ao estudarem as idades de desmame 28 e 63 dias.

4.2. Dados de Características Quantitativas de Carcaça

Os resultados da tabela 7 ilustram o comportamento que os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) tiveram após serem submetidos a três idades de desmame, no que concerne ao peso vivo ao abate, peso de carcaça quente, fria, rendimento de carcaça quente e fria.

Tabela 7: Resultados de análise de variância e comparação de médias das características quantitativas de carcaça de coelhos desmamados em diferentes idades.

Parâmetros	Idades de desmame (dias)			DP	CV (%)	P. Value	Sig.
	21	30	35				
Peso vivo ao abate (g)	1146 ^a	1137 ^{ab}	1118 ^b	15,4	1,36	0,039	*
Peso de carcaça quente (g)	569,7 ^a	555,2 ^{ab}	539,7 ^b	15,93	2,87	0,038	*
Rendimento de carcaça quente (%)	49,69 ^a	48,83 ^{ab}	48,27 ^b	0,770	1,57	0,043	*
Peso de carcaça fria (g)	536,7 ^a	527,0 ^{ab}	508,7 ^b	17,12	3,27	0,042	*
Rendimento de carcaça fria (%)	46,93	46,22	45,31	0,909	1,97	0,066	Ns

DP - desvio padrão, CV - coeficiente de variação, Sig – Significância, Ns - não significativa ($P \geq 0,05$), ab - a média está em ambos grupos, *- significantes ($P \leq 0,05$), as médias na mesma linha que compartilham uma letra não são estatisticamente diferentes, de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: (Autor, 2019).

4.2.1. Peso Vivo ao Abate

Os resultados do peso vivo ao abate estão apresentados na tabela 7. A idade de desmame teve efeito significativo ($P \leq 0,05$) sobre o peso vivo ao abate. De acordo com o teste Tukey feito, os coelhos desmamados aos 21 dias tiveram um peso vivo ao abate significativamente maior quando comparados com os desmamados aos 35 dias, e não tiveram diferença significativa quando comparados com os desmamados aos 30 dias de idade que apresentaram média mista.

Foi observada uma perda de peso após o jejum dos animais. Segundo Simonato (2016), o jejum é uma prática que provoca o esvaziamento do conteúdo gastro-intestinal diminuindo a possibilidade de contaminação durante a evisceração e contribui na economia da ração no último dia de engorda. O mesmo autor também cita que o jejum nos permite obter o peso vivo real do animal, o que provavelmente influenciou o resultado significativamente maior nos animais desmamados aos 21 dias de idade e efeito misto nos animais de 30 dias.

Os resultados assemelham-se aos achados de Zita *et al.* (2012), que relataram peso vivo ao abate significativamente maior na idade de desmame 21 dias, contrastando com os resultados de Zita *et al.* (2007), que não acharam diferenças de peso vivo ao abate ao estudarem as idades (25, 28, 30 e 35 dias).

4.2.2. Peso de Carcaça Quente

De acordo com os resultados da tabela 7 acima referenciados, os testes F (ANOVA) e Tukey feitos a 5% de probabilidade, afirma-se que houve efeito significativamente maior da idade de desmame sobre o peso de carcaça quente nos coelhos desmamados aos 21 dias comparados com os desmamados aos 35 dias e não se obteve diferenças significativas quando comparados com os de 30 dias que apresentaram média mista. Esses resultados, provavelmente foram influenciados pelo maior peso vivo ao abate que os animais desmamados aos 21 e 30 dias apresentaram e pela boa capacidade digestiva que os mesmos tiveram após serem submetidos a condições de estresse, fazendo com que produzissem mais carcaça em relação aos de 35 dias.

De acordo com Silva *et al.* (2009), o desmame precoce pode incrementar a produção de enzimas responsáveis pela maturidade completa do trato digestivo no período pós-desmama. Os mesmos autores ressaltam que, o consumo precoce de alimentos sólidos e o estresse durante o desmame pode estimular a secreção enzimática, diminuindo os problemas digestivos após a desmama, o que pode promover um ótimo crescimento e desenvolvimento dos animais.

Os resultados de peso de carcaça quente assemelham-se com os achados de Zita *et al.* (2012), que reportaram influência significativamente maior da idade de desmame 21 dias, o que entra em contraste com os achados de Zita *et al.* (2007), que relataram efeito insignificativo da idade de desmame sobre o peso de carcaça quente.

4.2.3. Peso de Carcaça Fria

Quanto ao peso de carcaça fria (tabela 5), foi verificada diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos, na qual os animais desmamados aos 21 dias de idade apresentaram uma média significativamente maior seguidos pelos de 30 dias que tiveram média mista. O efeito significativo da idade de desmame sobre o PCF encontrado no presente experimento, possivelmente foi influenciado pelo maior PVA que os animais desmamados aos 21 e 30 dias apresentaram. Os resultados de peso de carcaça fria assemelham-se com os achados de Zita *et al.* (2012), que relataram efeito significativamente maior na idade de desmame 21 dias em comparação com os desmamados aos 35 dias.

Durante o experimento após o resfriamento, era constatada uma redução de peso das carcaças. De acordo com Osório *et al.* (2002), durante a refrigeração ocorre algumas perdas de umidade nas superfícies musculares das carcaças, dependentes da quantidade de gordura de cobertura. Entretanto pouca gordura de cobertura na carcaça, aumenta a perda ao resfriamento.

4.2.4. Rendimento de Carcaça Quente

Com base nos resultados apresentados na tabela 7, o rendimento de carcaça foi afetado pela idade de desmame de acordo com o teste F (ANOVA) a 5% de probabilidade. De acordo com o teste Tukey feito a 5% de probabilidade, o menor rendimento foi registrado nos animais desmamados aos 35 dias de idade, provavelmente devido aos menores valores absolutos do PVA e PCQ que esses apresentaram em relação aos valores dos demais tratamentos. De acordo com Osório (2002), os rendimentos de carcaça e suas variações estão em função do peso das carcaças e peso vivo ao abate. Os coelhos desmamados aos 21 e 30 dias não apresentaram diferenças quando comparados entre si. Vale ressaltar que os animais desmamados aos 30 dias apresentaram média mista.

Santos *et al.* (2005), ao estudarem o rendimento de carcaça de coelhos sexados e abatidos aos 70, 80 e 90 dias, aos 70 obtiveram o rendimento de carcaça quente sem cabeça de 49,24%, valor próximo aos obtidos neste experimento.

Marongiu *et al.* (2008), comparando o rendimento de carcaça quente de coelhos desmamados aos 28 e 63 dias, acharam diferenças significativamente maior no desmame aos 28 dias, o que semelhantemente foi encontrado no nosso estudo. Em contrapartida, o estudo de Mahunguane *et al.* (2016), não revelou diferenças significativas de rendimento de carcaça quente em coelhos desmamados aos 4 e 8 semanas, semelhantemente com Zita *et al.* (2007), ao estudarem as idades de desmame (25, 28, 30 e 35 dias).

4.2.5. Rendimento de Carcaça Fria

Os resultados do rendimento de carcaça estão ilustrados na tabela 7. A idade de desmame não teve efeito significativo ($P \geq 0,05$) sobre o rendimento de carcaça fria. Possivelmente, os valores absolutos de PVA e PCF que os grupos apresentaram não afectam o RCF. De acordo com Osório (2002), os rendimentos de carcaça e suas variações estão em função do peso das carcaças e peso vivo ao abate. Vale ressaltar que os coelhos desmamados aos 21 dias apresentaram um rendimento de carcaça fria insignificativamente maior em comparação com os de outros grupos.

Durante o experimento foi observado um PVA e PCF maior na idade aos 21 dias o que provavelmente influenciou o resultado insignificativamente maior. Zita *et al.* (2012) trabalhando com coelhos desmamados aos 21 e 35 dias, reportaram também um resultado insignificativamente maior na idade 21 dias de desmame, diferentemente aos achados de Bivolarski *et al.* (2011), que encontraram rendimento de carcaça fria significativamente maior em coelhos desmamados aos 35 dias de idade em comparação aos coelhos desmamados aos 21 dias.

5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e nas condições em que o experimento foi desenvolvido (pequenos ou médios cunicultores):

A idade de desmame não afectou significativamente os parâmetros do desempenho produtivo avaliados. A idade de desmame influenciou as características quantitativas de carcaça dos coelhos (excepto o rendimento de carcaça fria). Os coelhos desmamados aos 21 dias de idade mostraram um desempenho melhor em todos parâmetros avaliados. Portanto, a idade de desmame pode ser praticada pelos pequenos ou médios cunicultores, pois ela aproveita melhor as potencialidades fisiológicas dos coelhos, diminui o tempo de amamentação e submetem os coelhos jovens a engorda precoce.

6. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se:

- Conforme os resultados encontrados no presente trabalho o uso da idade de desmame aos 21 dias, para maximizar o número de partos por ano e a produtividade, sem que haja prejuízos ao desempenho produtivo dos animais.
- Que se façam estudos sobre o efeito de diferentes idades de desmame de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) no desempenho reprodutivo.
- Que se façam estudos do efeito de desmame parcelado sobre o desempenho produtivo de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) para ninhadas maiores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, G. R. 2017, "Aspectos reprodutivos de coelhas da raça lion head", Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia), Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia-Pb.

Assan, N. 2017, "The essence of weaning age and its significance on performance, mortality, carcass and meat quality properties in rabbits", *Agricultural Advances*, 6 (11), 436-443, Zimbabwe.

Barrón, M. C., Herrera, J. G., Suárez, Maria E., Zamora M. M. e Lemus C. 2004, "Evaluación de características de canal en tres razas de conejos", *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, Estado de México.

Bivolarski, B. L., Vachkova, E. G., Ribarski, S. S. 2011, Effect of weaning age upon the slaughter and physicochemical traits of rabbit meat, *Vet. Arhiv*, 81, 499-511.

Camurça, D. A., Neiva, J. N. M., Pimentel, J. C. M., Vasconcelos, V. R. e Lôbo, R. N. B. 2002, "Desempenho Produtivo de Ovinos Alimentados com Dietas à Base de Feno de Gramíneas Tropicais", *Revista Brasileira de Zootecnia*, Brasil.

Carvalho, S. A. R. 2010, "Elaboração do manual, seu cumprimento na exploração do Ribatejo e oeste e suas consequências na mortalidade e rejeição de animais", Dissertação (Mestrado em Sistemas de Prevenção e Controlo Alimentar), Instituto Politécnico de Santarém, Santarém.

Faria, H. G., Scapinello, C., Peralta, R. M., Gidenne, T., Furlan, A. C. e Andreazzi, M. A. "Desempenho de coelhos até a desmama de acordo com o tamanho da ninhada e o nível de amido nas dietas", *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 4, p. 894-900, 2004.

Ferreira, W. M., Machado, L. C., Jaruche, Y. De G., Carvalho, G. G. de, Oliveira C. E. Á. de, Jaruche, Y. G.; Souza, J. D' A. S. e Caríssimo, A. P. G. 2012, *Manual prático de cunicultura*, Luiz Carlos Machado, Bambuí/MG – Brasil.

Giné, G. A. F. 2002, "Estimativa de parâmetros genéticos para características de carcaça em um rebanho de suínos large white", Dissertação (Mestrado) – UFLA, Universidade Federal de Lavras, Lavras Minas Gerais - Brasil.

Higest, 2019, *Higest*, consultado no dia 09 de Abril de 2019, disponível em: www.higest.co.mz/rações/.

Jaruche, Y. G. 2014, *Taxonomia do coelho (Oryctolagus cuniculus)*, Maringá-PR.

Jaruche, Y. G. e Faria, D. E. F. 2011, "Revisão sistemática das pesquisas brasileiras em cunicultura entre 1996 e 2010", Monografia, Caderno de Ciências Agrárias do ICA/ UFMG, Montes Claros.

Machado, L. C., Ferreira, W. M., Scapinello, C., Padilha, M. T. S. e Euler, A. C. C. 2011, "Manual de formulação de ração e suplementos para coelhos", *Associação Científica Brasileira de Cunicultura 2ª Ed.*

Mahunguane S. J. S., Ambula M. K. e Bebe B. O. 2016, "Effects of weaning age on carcass quality of rabbits reared on smallholder farms in Kenya" *Proceedings 11th World Rabbit Congress*, Qingdao - China, 977-980, + Poster.

Marongiu, M. L., Pinna W., Floris B. e Nizza, A. 2008, "Rabbit meat production as affected by a delayed-weaning technique", In: Olaizola A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Bernués A. (ed.), *Mediterranean livestock production: uncertainties and opportunities*, Zaragoza: CIHEAM / CITA / CITA, (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 78).

Mendes, C. C. R. *et al.* 2014, *Cunicultura*, Grupo PET de Medicina Veterinária/UFRA, PETVet, Brasil.

Ministério da Agricultura, 2009, *Estratégia para o desenvolvimento do sub-sector pecuário*, República de Moçambique.

Monteiro, J. M., Lindo, I. C., Alexandre, C. E Alexandre, E. 2013, *Estratégia para uma cunicultura sustentável*, Enquadramento do Sector da Cunicultura PAC.

Nunes, A. S. L. M. 2013, "Caracterização do sistema de produção cunícola da ESAS análise de parâmetros reprodutivos e produtivos", Trabalho realizado no âmbito da Unidade Curricular de Projeto, Instituto Politécnico de Santarém, Santarém.

Obike, O. M., Ugwumba, C. I. e Omo, P. A. 2014, "Effect of age at weaning on growth performance and post-weaning survival rate of different rabbit genotypes in South-Eastern Agro-Ecological Zone of Nigeria", *Global Journal of Animal Scientific Research*.

Oliveira, M. C. 1999, *Capim urocloa: produção e manejo no semi-árido do Nordeste do Brasil*, PE: EMBRAPA-CPATSA, Circular Técnica, Petrolina.

Oliveira, M. C. e Padua, G. T. 2010, *Restrição alimentar em coelhos em crescimento – Revisão de literatura*, PUBVET, Londrina.

Osório, J. C. e Osório, M. T. M. 2003, *Produção de carne ovina: técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça*. Pelotas: UFPel.

Osório, J. C. S. *et al.* 2002, *Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL.

Osório, J. C. S. *et al.* 2002, *Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças*, Universidade federal de Pelotas, Ed. Universitária, Pelotas.

Ribeiro, R. S. A. 2012, ‘Utilização da castanha como fonte de amido na alimentação do leitão ao desmame’, Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica/Produção Animal), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Rios, D. M. *et al.* 2011, ‘Manual de cunicultura’, Trabalho acadêmico (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade do Estado da Bahia, Barreiras.

Rodrigues, P. A. A. 2007, ‘Cunicultura: um estudo sobre a aplicação da contabilidade de custos voltada aos pequenos empresários’, Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Actuária, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Santos, J. C. *et al.* 2005, ‘Rendimento de carcaça e dos principais cortes de coelhos sexados, das raças nova zelândia branco e califórnia, com diferentes idades’, *Magistra*, Cruz das Almas-BA.

Silva Sobrinho, A. G. 2001, ‘Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina’, In: *A produção animal na visão dos brasileiros*, *Anais*, Piracicaba: FEALQ, Piracicaba.

Silva, N. V. *et al.* 2008, ‘Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência’, *Acta Veterinaria Brasilica*, Bananeiras.

Silva, W. R., Scapinello, C., Furlan, A. C., Moreira, I., Murakami A. E., e Giovany de Maria, B. 2009, ‘Desempenho de coelhos desmamados em diferentes idades, alimentados com diferentes

níveis de amido, oriundos de matrizes submetidas a diferentes níveis de energia``, *Acta Scientiarum*, Animal Sciences, Maringá.

Simonato, M.T. *et al.* 2016, ``Jejum pré-abate em coelhos da raça Nova Zelândia branca`` *Revista Brasileira de Cunicultura*, v. 10, n. 1.

Souza, D. O. 2013, ``Desempenho, rendimento e qualidade de carcaça de coelhos em diferentes idades ao abate``, Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

Souza, G. C. C. F. 2011, Cunicultura, *Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR*.

Tvardovskas, L. e Saturnino, H. M. 2012, ``História da cunicultura no Brasil e estratégias para seu desenvolvimento``, *IV Seminário Nacional de Ciência e Tecnologia em Cunicultura*, UNESP Botucatu – Campus Lageado Botucatu/SP.

Xiccato, G., Trocino, A., Sartori, A., Queaque, P. I. 2004, ``Effect of doe parity order and litter weaning age on the performance and body energy balance of rabbit does``, *Livestock Production Science*.

Zita, L., Ledvinka, Z., Mach, K., Kočár, J., Klesalová, L., Fučíková, A. e Härtlová, H. 2012, ``The effect of different weaning ages on performance in hyla rabbits``, *10 th World Rabbit Congress, Management & Economics*, Egypt.

Zita, L., Tumova, E., Skrivanova, V. e Ledvinka, Z. 2007, `` The effect of weaning age on performance and nutrient digestibility of broiler rabbits``, *Czech Journal of Animal Science*, Original Paper, Czech Republic.

8. ANEXOS E APÊNDICES

Anexo 1



Fig. 3: Identificador de Gaiolas



Fig. 4: Pesagem do animal



Fig. 5: Insensibilização do animal



Fig. 6: Esfola do animal



Fig. 7: Evisceração do animal



Fig. 8: Pesagem de carcaça

Anexo 2

Tabela 8: Dados dos parâmetros do desempenho zootécnico individual

Parâmetros do desempenho zootécnico individual									
Animais	Pi	P35	P70	GPMD	PVA	PCQ	RCQ	PCF	RCF
T1r1	185	287	1158	24,89	1146	558	49,16	539	47,24
T1r2	180	281	1149	24,80	--	--	--	--	--
T1r3	189	299	1142	23,97	1135	571	49,83	527	46,52
T1r4	192	292	1178	25,31	1158	580	50,09	544	47,03
T2r1	251	303	1171	24,80	1149	558	49,09	534	46,39
T2r2	233	285	1147	24,11	1137	544	49,08	530,	46,44
T2r3	238	290	1136	24,17	1126	534	48,31	517	45,83
T2r4	240	297	1148	24,31	--	--	--	--	--
T3r1	270	270	1122	24,34	1125	551	48,98	520	46,40
T3r2	274	274	1132	24,51	1110	530	47,75	494	44,32
T3r3	281	281	1142	24,60	1119	538	48,08	512	45,22
T3r4	291	291	1159	24,80	--	--	--	--	--

Pi - peso inicial (g), P35 - peso aos 35 dias (g), P70 - peso aos 70 dias (g), GPMD - ganho de peso médio diário (g), PVA - peso vivo ao abate (g), PCQ - peso de carcaça quente (g), RCQ - rendimento de carcaça quente (%), PCF - peso de carcaça fria (g), RCF - rendimento de carcaça fria (%). Fonte: (Autor, 2019).

Anexo 3

Ficha de campo

Zimila Agro-Pecuária
Ficha de campo

Província: Goa Distrito: Chokwe Localidade: Lionda

Animais	Peso								Observação
	Inicial	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	
T1r1	185	217	287	385	516	672	958	1158	
T1r2	180	214	281	377	503	668	949	1149	
T1r3	189	226	299	396	529	686	939	1138	
T1r4	192	220	292	388	519	679	974	1178	
T2r1	251	303	402	527	704	969	1175		
T2r2	233	285	383	509	678	933	1129		
T2r3	238	290	389	514	684	941	1136		
T2r4	240	297	397	521	692	956	1146		
T3r1	270	371	499	669	939	1122			
T3r2	274	370	493	660	927	1142			
T3r3	281	382	503	679	943	1159			
T3r4	291	390	514	692	952	1159			

Fig. 9: Ficha de campo

Apêndice 1**Peso vivo aos 35 dias****Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
PV 35 d	12	0	287,50	2,86	9,91	98,27	3,45	270,00	281,00	288,50

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
PV 35 d	295,75	303,00	14,75	281	2

Teste de igualdade de variância: Peso vivo aos 35 dias versus Idades de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,06; p-value = 0,928

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,03; p-value = 0,905

Teste F (ANOVA): Peso vivo aos 35 dias versus Idades de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	465,5	232,75	3,40	0,079
Erro	9	615,5	68,39		
Total	11	1081,0			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
8,26976	43,06%	30,41%	0,00%

Peso vivo aos 70 dias**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
PV 70 D	12	0	1142,7	4,36	15,1	228,2	1,32	1122,0	1132,0	1142,0

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
PV 70 D	1156,3	1171,0	24,3	1122; 1132; 1142; 1159	2

Teste de igualdade de variância: Peso vivo aos 70 dias versus Idades de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,06; p-value = 0,990

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,03; p-value = 0,891

Teste F (ANOVA): Peso vivo aos 70 dias versus Idades de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	368,2	184,1	0,77	0,490
Erro	9	2142,5	238,1		
Total	11	2510,7			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
15,4290	14,66%	0,00%	0,00%

Ganho de peso médio diário

Estatística descritiva

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
GPMD	12	0	24,605	0,0998	0,346	0,120	1,41	24,086	24,321	24,614

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
GPMD	24,800	25,314	0,479	24,8	3

Teste de igualdade de variância: Ganho de peso médio diário versus Idades de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 2,89; p-value = 0,336

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,68; p-value = 0,486

Teste F (ANOVA): Ganho de peso médio diário versus Idades de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	0,1814	0,09068	0,72	0,513
Erro	9	1,1343	0,12603		
Total	11	1,3156			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
0,355010	13,78%	0,00%	0,00%

Peso vivo ao abate**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
PVA	9	0	1133,9	5,14	15,4	237,6	1,36	1110,0	1122,0	1135,0

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
PVA	1147,5	1158,0	25,5	*	0

Teste de igualdade de variância: Peso vivo ao abate versus Idade de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,53; p-value = 0,799

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,23; p-value = 0,828

Teste F (ANOVA): Peso vivo final versus Idades de desmame**Análise de Variância**

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	1257,6	628,8	5,86	0,039
Erro	6	643,3	107,2		
Total	8	1900,9			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
10,3548	66,16%	54,87%	23,85%

Teste de comparação de médias Tukey: PVA vs Idade de desmame

Informações de Agrupamento Usando Método de Tukey e Confiança de 95%

Trat	N	Média	Agrupamento
T1	3	1146,33	A
T2	3	1137,33	A B
T3	3	1118,00	B

Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

Peso de carcaça quente**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
PCQ	9	0	554,89	5,31	15,93	253,86	2,87	530,00	541,00	558,00

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
PCQ	567,50	580,00	26,50	558	2

Teste de igualdade de variância: Peso de carcaça quente versus Idade de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,01; p-value = 0,995

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,01; p-value = 0,993

Teste F (ANOVA): Peso de carcaça quente versus Idade de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	1350,9	675,4	5,96	0,038
Erro	6	680,0	113,3		
Total	8	2030,9			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
8,26976	43,06%	30,41%	0,00%

Teste de comparação de médias Tukey: PCQ vs Idade de desmame

Informações de Agrupamento Usando Método de Tukey e Confiança de 95%

Trat	N	Média	Agrupamento
T1	3	569,667	A
T2	3	555,333	A B
T3	3	539,667	B

Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

Rendimento de carcaça quente**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
RCQ	9	0	48,928	0,257	0,770	0,593	1,57	47,748	48,196	49,077

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
RCQ	49,494	50,086	1,299	*	0

Teste de igualdade de variância: Rendimento de carcaça quente versus Idade de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)
Test statistic = 3,81; p-value = 0,149

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,95; p-value = 0,439

Teste F (ANOVA): Rendimento de carcaça quente versus Idade de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	3,088	1,5438	5,59	0,043
Erro	6	1,657	0,2762		
Total	8	4,745			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
0,525593	65,07%	53,43%	21,41%

Teste de comparação de médias Tukey: RCQ vs Idade de desmame

Informações de Agrupamento Usando Método de Tukey e Confiança de 95%

Trat	N	Média	Agrupamento
T1	3	49,6916	A
T2	3	48,8251	A B
T3	3	48,2681	B

Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

Peso de carcaça fria**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
PCF	9	0	524,11	5,11	15,33	234,86	2,92	494,00	514,50	527,00

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
PCF	536,50	544,00	22,00	*	0

Teste de igualdade de variância: Peso de carcaça fria versus Idade de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)

Test statistic = 0,67; p-value = 0,798

Levene's Test (Any Continuous Distribution)

Test statistic = 0,38; p-value = 0,850

Teste F (ANOVA): Peso de carcaça fria versus Idade de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	2	1213,6	606,8	5,47	0,044
Erro	6	665,3	110,9		
Total	8	1878,9			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
10,5304	64,59%	52,79%	20,33%

Teste de comparação de médias: PCF vs Idade de desmame

Informações de Agrupamento Usando Método de Tukey e Confiança de 95%

Trat	N	Média	Agrupamento	
T1	3	536,667	A	
T2	3	527,000	A	B
T3	3	508,667	B	

Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

Rendimento de carcaça fria**Estatística descritiva**

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
RCF	9	0	46,154	0,303	0,909	0,826	1,97	44,324	45,522	46,400

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	Moda
RCF	46,776	47,237	1,254	*	0

Teste de igualdade de variância: Rendimento de carcaça fria versus Idade de desmame

Bartlett's Test (Normal Distribution)

Levene's Test (Any Continuous Distribution)

Test statistic = 1,69; p-value = 0,229

Test statistic = 1,23; p-value = 0,259

Teste de F (ANOVA): Rendimento de carcaça fria versus Idade de desmame

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
trat	2	3,933	1,9663	4,42	0,066
Erro	6	2,672	0,4453		
Total	8	6,604			

Sumário do Modelo

S	R2	R2(aj)	R2(pred)
0,667315	59,54%	46,06%	8,98%