



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

FACULDADE DE AGRICULTURA

CURSO DE ENGENHARIA ZOOTÉCNICA

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE PISOS DE GAIOLAS NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) NA FASE DE ENGORDA.

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

Autor: Alves Zacarias Huó

Tutor: Eng^o. Sebastião Mahunguane, (MSc)

Co-tutor: Eng^o. Kakese Kandolo Paty

Lionde, Janeiro de 2020



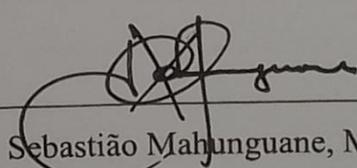
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Huó, Alves Zacarias “Efeito de diferentes tipos de pisos de gaiolas no desempenho produtivo de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) na fase de engorda,” 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.

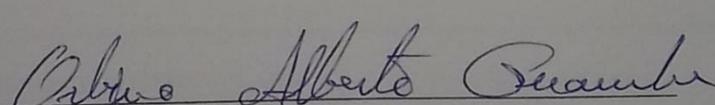
Monografia defendida e Aprovada em 17 de Janeiro de 2020

Júri

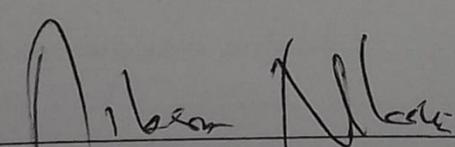
Supervisor


(Engo. Sebastião Mahunguane, MSc)

Avaliador


(Engo. Orbino Guambe, MSc)

Avaliador


(Engo. Mikosa Nkole, MSc)

Lionde, Janeiro de 2020

ÍNDICE	PÁG.
ÍNDICE DE TABELAS.....	i
ÍNDICE DE FIGURA.....	i
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ii
DECLARAÇÃO	3
DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO.....	v
ABSTRAT.....	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1.Problema e justificativa de estudo	2
1.2. Objectivos	2
1.2.1. Geral.....	2
1.2.2. Específicos.....	2
1.3.Hipóteses do estudo	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Origem e historial do coelho.....	3
2.2. Classificação sistemática dos coelhos.....	3
2.3. Instalações	3
2.4. Tipos de instalações	4
2.4.1. Sistemas industriais.....	4
2.4.2. Sistemas alternativos	4
2.4.3.Baias colectivas	4
2.4.4. Alojamentos individuais ou prefabricados	4
2.5. Importância das Gaiolas.....	5
2.6. Piso.....	5
2.7. Relação tipos de piso de gaiolas no desempenho produtivo	5
2.7.1. O piso de arame galvanizado	5
2.7.2. Piso de ripas	6
2.8. Factores que afectam o desempenho produtivo.....	6
2.8.1. Conforto Térmico dos Coelhos	6

2.8.2. Humidade relativa.....	6
2.8.3. Maneio sanitária	6
2.8.4. Alimentação do coelho	7
2.8.4.1. Necessidades de consumo por categoria	7
2.8.4.2. Necessidade de proteína nos coelhos	8
2.8.4.3. Ração comercial peletizada C1	8
2.8.4.6. Taxas de crescimento dos coelhos.....	9
2.9. Parâmetros produtivos	9
3. MATERIAS E MÉTODOS	11
3.1. Materiais	11
3.2. Métodos	11
3.2.1. Localização e características da área de estudo	11
3.2.2. Relevo, clima e solo.....	12
3.2.4. Delineamento experimental	12
3.2.5. Desenho Experimental.....	13
3.2.6. Procedimentos de experimento	13
3.2.7. Seleção dos animais	13
3.3. Maneio sanitário	14
3.4. Maneio alimentar.....	14
3.5. Parâmetros estudados	14
3.5.1. Ganho de Peso	15
3.5.5. Análise estatística	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1.RESULTADOS	17
4.1.1.Dados de desempenho produtivo	17
4.2. DISCUSSÃO	17
4.2.1. Consumo de ração	17
4.2.2. Conversão alimentar	18
4.2.3. Ganho de peso	18
4.2.4. Taxa de mortalidade	19
5. CONCLUSÃO	20

6. RECOMENDAÇÕES	21
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	22
8. ANEXOS	25

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Consumo médio diário de ração de coelhos nas diversas fases de produção.....	7
Tabela 2. Composição nutricional da ração C1 da Higest	8
Tabela 3. Composição percentual nutricional e mineral da forragem de milho	9
Tabela 4. Parâmetros produtivos de coelho	10
Tabela 5. Material que foi necessário para a realização do estudo.	11
Tabela 6. Efeito de piso de arame e de madeira sobre consumo médio de ração (CMR), conversão alimentar (CA) e ganho de peso (GP) em coelhos na fase de engorda.	17

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Mapa do distrito de Zavala.....	12
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

%- Unidade percentual

ANOVA – Análise de variância

Aprox- Aproximadamente

d.c – Depois de cristo

DCC – Delineamento Completamento Causalizado

EUA-Estados Unidos da América

g/grs- grama (s)

GMD- Ganho médio diário

Hab/km²- Habitantes por quilómetros quadrados

Ho-Hipótese nula

ISPG-Instituto Superior Politécnico De Gaza

Kg- quilogramas

Kg/m² – quilograma por metros quadrados

M²- Metros quadrados

MAE- Ministério de Administração Estatal

°C- graus centígrados

PIAGROPECUS- Piscicultura Integrada Agro-pecuária de Sumbanene

T1- Tratamento 1

T2- Tratamento 2



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 do meu tutor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para propósito semelhante ou obtenção de qualquer grau académico.

Lionde, Janeiro de 2020

(Alves Zacarias Huó)

DEDICATÓRIA

Dedico

Aos meus progenitores Zacarias e Vitória, que me nasceram, colocaram me a estudar e apoiaram incondicionalmente em todos estes anos para que fosse possível a chegada a este dia.

Aos meus irmãos Guimarães, Fátima, Carvalho e Gilda que me apoiaram em todos os recursos à quem muitas vezes nos momentos de cansaço me apoiei para não desistir dos objetivos. É com muito amor que os levo em meu coração nas distâncias que percorro.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos são primeiramente a Deus, em todos os anos de minha vida se fez presente sempre estando ao meu lado e me dando forças para transpor as barreiras por mais difíceis que fossem. Exemplo de esperança, bondade e paciência se faz caminho na busca da felicidade e dos objetivos que você pretende alcançar.

Agradeço e reitero meu respeito a todos os meus docentes especialmente o Engo. Sebastião e o Engo. Paty, que durante meia década me conduziram a terminar cadeiras e na elaboração deste trabalho nestes anos nos transmitiram incansavelmente seus conhecimentos profissionais e pessoais, como exemplos para o futuro que a todos nós espera.

Quero agradecer ao Engo. Agapito Jeremias, pela oportunidade que me foi dada em me acolher na sua Empresa PIAGROPECUS na busca do aprendizado e a execução de minha pesquisa, pelo respeito com o qual fui recebido e pelos amigos que lá fiz, foi lá onde tive a oportunidade de aperto de mão com V. Excio Presidente da República Filipe Jacinto Nyusi.

Aos meus amigos colegas de turma, foram quatro anos, rimos e choramos juntos e finalmente completamos o primeiro passo da jornada, que este agradecimento não seja uma despedida e sim um brinde a amizade eterna.

RESUMO

A preocupação com actividades produtivas, no contexto atual apresentando o coelho, pode ser considerado como animal estratégico e a cunicultura como actividade produtiva sustentável, dividido a sua prolificidade, a sua produção em reduzido espaço e de fácil manejo, o presente trabalho objetivou-se em avaliar o efeito de diferentes tipos de pisos de gaiolas, no desempenho produtivo de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) na fase de engorda, foram utilizados 12 coelhos da raça Nova Zelândia Branca, de ambos os sexos, com $521,5 \pm 7,93$ g (piso de arame) e $521,5 \pm 7,41$ g (piso de madeira) de peso médio vivo inicial, desmamados aos 30 dias de idade, submetidos a dois tratamentos pisos de arame galvanizado e piso de ripas de madeira de dimensões: 50 cm de comprimento; 48 cm de largura e 40 cm de altura, foram distribuídos no Delineamento Completamente Causalizado (DCC) com 2 tratamentos e 3 repetições 2 animais por repetição, o estudo durou 60 dias, teve o início no dia 18 de Junho até dia 18 de Agosto de 2019, na farma de PIAGROPECUS no distrito de Zavala na província de Inhambane, neste estudo os coelhos foram alimentados com a ração balanceada a 3% de PV/animal e com a forragem de milho a 30% de PV/animal, a forragem foi dada no período de tarde depois da sua desidratação ao sol e a ração era dada nas manhãs, avaliou-se os seguintes parâmetros: consumo médio da ração, conversão alimentar, ganho de peso e a taxa de mortalidade, os dados foram analisados usando o pacote estatístico *Minitab18* e na análise de variância (ANOVA) feito a 5% de probabilidade, os resultados apresentaram diferenças não significativas no consumo medio alimentar, conversão alimentar e no ganho de peso, houve diferenças na taxa de mortalidade observou uma mortalidade em pisos de arame e não se observou nenhum caso em pisos de madeira, outros dados médios foram consumo alimentar $4586,83 \pm 5,30$ g/animal (piso de arame), $4591,17 \pm 2,75$ g/animal (piso de madeira), conversão alimentar por coelho $3,93 \pm 0,20$ g (piso de arame), $4,11 \pm 0,24$ g (piso de madeira) e Ganho de peso médio por coelho $1170,67 \pm 63,51$ g (piso de arame), $1119,50 \pm 65,64$ g (piso de madeira), o estudo revelou que é possível desenvolver uma cunicultura sustentável usando os pisos convencionais como por exemplo os de arame galvanizado ou alternativos como os pisos de ripas de madeira, mesmo sem ter havido efeitos significativo no desempenho produtivo, o uso de piso de arame tende para pior no desempenho produtivo e o piso de madeira tende a ser eficaz no desempenho produtivo.

Palavras-chave: Piso de Gaiola, Animal, Coelho, Desempenho Produtivo e Engorda

ABSTRAT

The concern with productive activities, in the current context presenting the rabbit, can be considered as a strategic animal and rabbit farming as a sustainable productive activity, dividing its prolificity, its production in a small space and of easy handling, the present work aimed at to evaluate the effect of different types of cage floors on the productive performance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in the fattening phase, 12 New Zealand White rabbits, of both sexes, with 521.5 ± 7.93 g (wire floor) and 521.5 ± 7.41 g (wood floor) of initial live average weight, weaned at 30 days of age, subjected to two treatments: galvanized wire floors and wooden slatted floor dimensions: 50 cm of lenght; 48 cm wide and 40 cm high, were distributed in the Completely Causalized Design (DCC) with 2 treatments and 3 repetitions 2 animals per repetition, the study lasted 60 days, starting on the 18th of June until the 18th of August 2019, at the PIAGROPECUS farm in the district of Zavala in the province of Inhambane, in this study the rabbits were fed a balanced diet at 3% PV/ animal and with corn forage at 30% BW / animal, the forage was given in the afternoon after its dehydration in the sun and the ration was given in the mornings, the following parameters were evaluated: average feed consumption, feed conversion, weight gain and mortality rate, the data were analyzed using the Minitab18 statistical package and in the analysis of variance (ANOVA) done at 5% in weight gain, there were differences in the mortality rate observed a mortality on wire floors and no case was observed on wooden floors, other average data were food consumption 4586.83 ± 5.30 g / animal (wire floor) , 4591.17 ± 2.75 g / animal (wooden floor), feed conversion per rabbit 3.93 ± 0.20 g (wire floor), 4.11 ± 0.24 g (wooden floor) and Gain average weight per rabbit 1170.67 ± 63.51 g (wire floor), 1119.50 ± 65.64 g (wire floor) the study revealed that it is possible to develop sustainable rabbit farming using conventional floors such as galvanized wire or alternative flooring such as wooden slatted floors, even without significant effects on productive performance, the use of wire flooring tends to be worse in productive performance and the wooden floor tends to be effective in productive performance.

Keyword: Cage Floor, Animal, Rabbit, Productive Performance and Fattening

1. INTRODUÇÃO

A produção animal é uma parte muito importante do sector agrário, a produção mundial de carne de coelho é superior aos 1,5 milhões de toneladas nos últimos anos, sendo $\frac{3}{4}$ da produção mundial de carne de coelho são assegurados pela China, Itália, França, Espanha e Portugal. A China é o principal produtor, com mais de 40% do total mundial, seguida da Europa com 30%. A Itália é o primeiro produtor europeu e o segundo mundial, a Espanha é o segundo produtor europeu (Monteiro *et al.*, 2013).

Segundo Gomes (2013), nos países subdesenvolvidos no caso dos países africanos a produção de coelho é para a subsistência familiar uma vez que é possível iniciar se a produção de coelhos com baixos custos com investimentos iniciais para instalações e a aquisição de animais, podendo se recorrer a materiais baratos e locais, como algumas madeiras, bambus e redes tal factor facilita o início da produção, rentabilizando recursos monetários.

Moçambique possui um vasto território com diferentes condições agro-ecológicas, recursos alimentares e recursos genéticos animais muito favoráveis para a actividade pecuária. As pequenas espécies como o coelho jogam o valor económico favorável nas famílias, graças o seu fácil maneiço quer mulheres, velhos e crianças podem dominar na geração de emprego para a sua sustentabilidade, deste grupo cerca de $\frac{2}{3}$ encontram se em situação de pobreza absoluta (Ministério da Agricultura, 2009).

A cunicultura é uma actividade da zootecnia que visa à criação e exploração do coelho para fins lucrativos. (Almeida, 2012). Dependendo dos seus objectivos, a cunicultura pode ser direccionada para a produção de carne e subprodutos, sendo que os coelhos também podem ser empregados como cobaias em laboratórios (Rios *et al.*, 2011).

Para o êxito de uma exploração cunícola o produtor deverá alcançar um elevado nível técnico, o que só é possível se garantir boas condições de conforto para o animal se alimentar bem o que proporciona o rendimento produtivo como o ganho de peso, consumo voluntário dos alimentos e a conversão alimentar (Fernandes, 2009). Portanto, este estudo objectivou-se em avaliar o efeito dos pisos de madeira e de arame galvanizado sobre o desempenho produtivo, durante 60 dias de engorda desmamados aos 30 dias.

1.1. Problema e justificativa de estudo

Baixo desempenho produtivo dos coelhos na fase de engorda. Na fase de engorda os coelhos são confinados em gaiolas de arame galvanizado, para facilitar o manejo para o bom desempenho produtivo pois, um ambiente inadequado pode afectar o consumo e consequentemente o desempenho produtivo dos coelhos (Pinheiro & Morão, 2007).

Os coelhos estando nas gaiolas ficam suportados pelos pisos de diferentes estruturas, sobre tudo as de arame as mais usadas, neste âmbito surgiu o interesse de avaliar os pisos de arame e os pisos de madeira para avaliar se estes podem influenciarem de um modo separado no desempenho produtivo de coelhos na fase de engorda.

1.2. Objectivos

1.2.1. Geral

- Avaliar o efeito dos dois tipos de pisos (arame e de madeira) nas gaiolas sobre o desempenho produtivo de coelhos na fase de engorda.

1.2.2. Específicos

- Determinar o efeito dos diferentes tipos de piso de gaiola sobre o consumo voluntário;
- Estimar o efeito dos pisos de arame e de madeira em gaiolas na conversão alimentar;
- Determinar a influência de piso de arame e de madeira em gaiolas sobre o ganho de peso dos coelhos.

1.3. Hipóteses do estudo

H₀: Não há diferenças significativas no desempenho produtivo de coelhos criados sobre pisos de arame e de madeira.

H_a: Há diferenças significativas no desempenho produtivo de coelhos criados sobre pisos de arame e de madeira.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Origem e historial do coelho

O coelho é proveniente da Península Ibérica e do norte da África, o coelho caseiro tem sua origem a partir da domesticação e criação de coelhos silvestres na Idade Média (Couto, 2002). De acordo com Moraes (2000), foram os Romanos que disseminaram o coelho com o objectivo da caça e os primeiros povos a manter os coelhos em gaiolas, que eles chamavam de “leporia”. A domesticação teve início por volta do ano 1000 d.C. com as recomendações de guardar os coelhos caçados nos temporários. Somente no século XIX, a criação em cativeiro se desenvolveu em toda a Europa.

2.2. Classificação sistemática dos coelhos

Segundo Sousa (2007), os coelhos são classificados da seguinte forma:

Reino: *Animália*

Filo: *Chordata*

Subfilo: *Vertebrata*

Classe: *Mammalia*

Ordem: *Lagomorpha*

Família: *Leporídeos*

Género: *Oryctolagus*

Espécie: *Oryctolagus cuniculus*.

2.3. Instalações

Ferreira *et al.* (2012), afirmam que a criação de coelhos pode ser feita em diferentes tipos de infraestrutura: ar livre, abrigos parcial fechado ou totalmente fechados, a escolha da melhor instalação depende principalmente das condições ambientais (temperatura e humidade etc.).

2.4. Tipos de instalações

2.4.1. Sistemas industriais

Estes tipos de alojamentos são de pequeno a grande porte e são dedicadas às tarefas de produção de carne, pele, lã, animais de companhia, animais para laboratório ou multiplicação de reprodutores. Trabalham na venda de seus subprodutos ou co-produtos de maneira eficiente, São criações nas quais os coelhos são alojados em gaiolas de arame galvanizado, a alimentação deve incluir ração balanceada para todas as fases (Machado *et al.*, 2014).

2.4.2. Sistemas alternativos

O maior responsável pela desistência precoce da implantação de uma coelheira por pequenos produtores é o custo das gaiolas e equipamentos, principalmente quando o objectivo é a criação de subsistência. Os sistemas alternativos normalmente possibilitam a criação de coelhos com pequeno investimento em infra-estrutura. Pode-se usar o piso de ripas e de bambu este tipo caracteriza-se pelo uso dos materiais disponíveis (Scapinello *et al.*, 2012).

2.4.3. Baias colectivas

Os sistemas de criação de coelhos livres em baias são construídos a partir de adaptações dos alojamentos anteriormente utilizados para outras espécies. Nesta opção de criação, ao invés dos animais desmamados serem alojados em gaiolas padrão ou gaiolas colectivas, são alojados em cama sobre piso, assemelhando-se à de criações de frango de corte, inclusive podendo ser utilizados os mesmos equipamentos para o provisionamento de ração e água este sistema consiste em aproveitar o alojamento que não seja destinado para a espécie (Machado *et al.*, 2014).

2.4.4. Alojamentos individuais ou prefabricados

Coelheiras individuais podem ser colocadas fora, ao ar livre, debaixo dum telhado ou mesmo no interior de certo tipo de construção devem ser num ambiente bastante fresco rico em arborização e de baixo de um isolante térmico são as mais indicadas nas zonas tropicais (Schiere, 2008).

2.5. Importância das Gaiolas

Segundo Rios *et al.* (2011), as gaiolas servem de abrigo para protecção dos animais, sendo o piso que suporta o animal tem que facilitar ao animal a circular bem o que facilita a ingestão dos alimentos contribuindo o desempenho produtivo, para a sua construção são utilizados os seguintes materiais: bambu, madeira, tela de arame farpado e galvanizado (Carvalho, 2009).

2.6. Piso

O tipo de piso utilizado nas instalações é de fundamental importância, pois o animal precisa de conforto para poder se alimentar bem, o piso pode ser constituído de quaisquer materiais os materiais devem ser fortes e seguros o que é racional para condicionar um acentuado desempenho produtivo (Siloto *et al.*, 2009).

Machado *et al.*, (2014), dizem que independente do tipo de piso recomenda-se o uso de pranchas de descanso para as patas dos animais, deve ser móvel dentro da gaiola e possuir o tamanho suficiente para que o animal caiba inteiramente sobre ele e deve ser substituído sempre que apresentar declinadas condições físicas para não interferir no baixo consumo pelo desconforto.

2.7. Relação tipos de piso de gaiolas no desempenho produtivo

2.7.1. O piso de arame galvanizado

Este tipo de piso é largamente usado na cunicultura a galvanização confere a durabilidade e controlando os efeitos negativos da urina o que leva a uma degradação precoce. O desempenho produtivo dos animais depende de conforto que os pisos oferecem para o acesso dos comedouros e aos bebedouros elevando o consumo dos alimentos (Mourão *et al.*, 2007).

Segundo Carvalho (2010), o componente metálico deste equipamento deve ser em ferro galvanizado de alta qualidade, evitando uma corrosão prematura das gaiolas, garantindo assim mais durabilidade das mesmas. É aconselhável possuírem um estrado com o efeito descansa-patas de forma a garantir o bem-estar dos animais.

2.7.2. Piso de ripas

Entre os citados estão pisos de ripas, com menos custo de aquisição porém, com menor vida útil devido ao hábito dos animais de roer a madeira para desgaste dos dentes; sendo prático reduz a doença conhecida como prognatismo que é o alongamento dos incisivos o que dificulta o consumo, o que afecta no ganho de peso, o tipo de piso deve permitir a queda das fezes e da urina que caso contrário ocorre a fermentação proliferando o amoníaco e as bactérias prejudicando o bem-estar dos coelhos (Júnior *et al.*,2012).

De acordo com as ideias de Heker (2012), a madeira deve ser lisa, macia, sem toxidade e deve estar isento de pinturas químicas é boa opção para guarda patas em gaiolas de arame a desvantagem é que os coelhos vão roer mas necessário para desgastar os dentes a fim de facilitar a ingestão correcta não selectiva esta doença chamada pragmatismo chega a ser hereditária.

2.8. Factores que afectam o desempenho produtivo

2.8.1. Conforto Térmico dos Coelhos

A temperatura ideal para coelhos, a partir do desmame, varia de 15 a 20°C e é indispensável que as instalações forneçam condições ambientais próximas à zona de conforto térmico para favorecer o bem-estar do animal, evitando stresses para o bom desempenho produtivo (Siloto *et al.*, 2009). De acordo com Fernandes (2009), os coelhos podem tolerar temperaturas mínimas de 6°C a 8°C e máximas de 28°C a 30°C, temperatura ideal do ninho é de 30°C. Qualquer temperatura ambiente que, por defeito ou excesso, ultrapasse estes limites pode perturbar os animais.

2.8.2. Humidade relativa

É importante que se tenha uma humidade adequada, dentro de 60 a 70% o que é importante para facilitar as trocas de calor do animal com o ambiente via aumento da frequência respiratório. (Zeferino *et al.*, 2011).

2.8.3. Maneio sanitária

Para Hoy e Verga (2006), uma criação em conformidade sanitário responde com o bom desempenho produtivo, significa: mínimo de mortalidade no plantel, animais livres de ferimentos, com boa saúde. Para tal deve-se limpar as coelheiras diariamente e mantê-las secas, se se suspeitar da presença duma doença, dever-se efectuar uma desinfeccção.

Manter afastados os animais durante a limpeza com agentes agressivos e não se deve repor um animal numa gaiola que ainda cheira a desinfectante contudo, um desinfectante adequado é não nocivo, o que é sempre barato mas nem sempre disponível, é a luz do sol (Schiere, 2008).

2.8.4. Alimentação do coelho

Segundo Couto (2002), o coelho é fundamentalmente herbívoro e ingere a maioria dos tipos de grãos, verduras e pastos. De acordo com Starck (2011), uma quantidade mínima de forragem é necessária para regulação dos processos digestivos do coelho, principalmente sobre a taxa de passagem da digesta. Na produção intensiva de carne de coelho a alimentação é feita através de alimento composto granulado que permite aos animais ingerirem a energia e nutrientes necessários para atingirem níveis produtivos elevados, compatíveis com a produção intensiva (Lopes, 2017). A água também é importante para manutenção da temperatura corporal dos coelhos, assim o seu consumo deve ser disponibilizado a vontade pois acentua a ingestão dos alimentos para um desempenho produtivo, consumo voluntário dos alimentos sólidos, ganho de peso e boa conversão alimentar. O consumo deve ser acompanhado com a água potável, fresca entre 10 a 15°C, trocada para que não contamine a criação (Rios *et al.*, 2011).

2.8.4.1. Necessidades de consumo por categoria

De acordo com Ferreira *et al.*, (2012), os animais em engorda devem receber ração a vontade, o que varia de 80 a 130 g/dia conforme a idade. As exigências alimentares variam de acordo com o animal, seu estado de saúde, idade e objectivo da sua criação (Zootecnia Brasil, 2008).

Tabela 1: Consumo médio diário de ração de coelhos nas diversas fases de produção.

Consumo médio diário de ração peletizada	
Fêmeas secas, com 2 semanas de gestação e machos reprodutores	140-160 Gramas
Fêmeas com mais de 2 semanas de gestação ou em lactação	330-380 Gramas
Coelhos em engorda	80-130 Gramas

Fonte: (Ferreira *et al.*, 2012).

2.8.4.2. Necessidade de proteína nos coelhos

Normalmente a ração industrializada apresenta nível de proteína bruta entre 16 e 17%. Já as segundas são mais baratas, podendo ser utilizadas somente em pequenas criações caseiras, que adotem maior intervalo entre partos, não suportando altos índices produtivos. Uma ração para criações caseiras poderá conter cerca de 13 a 15% de proteína bruta, conforme o fabricante que por vezes recomendam a suplementação com volumosos (Machado *et al.*,2014).

2.8.4.3. 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	Porcentagem
Proteína Bruta	15,00% (Aprox)
Gordura Bruta	05,50% (Aprox)
Fibra Bruta	14,00% Aprox)
Cinza	07,00% (Aprox)

Fonte: (Adaptado, Higest, 2019)

2.8.4.4.Fibra

As observações quanto ao tipo e nível de fibra sobre a incidência de transtornos digestivos, fez com que os pesquisadores usassem o termo “fibra indigestível” ou “fibra de lastro” para realizar o balanceamento das rações completas para coelhos, onde iniciou-se pelo nível de 12 a 14% de fibra bruta (Starck.,2011).

2.8.4.5. Forragem de Milho

O milho (*Zeamays*), é uma planta muito utilizada como forragem na alimentação animal tem quantidade suficiente de carboidratos e quantidades elevadas de massa seca para boa fermentação e, cujo valor nutricional é superior ao das demais silagens. Um aporte mínimo de fibra dietética garante o funcionamento digestivo normal, evitando distúrbios digestivos, como diarreia, principalmente em coelhos jovens recomenda, além da ração, fornecer forragem verde na base de 20 a 50 g/coelho/dia (Oliveira *et al.*, 2010).

Tabela 3. Composição percentual nutricional e mineral da forragem de milho

Forragem de milho composição nutricional		Teores de minerais em forragem de milho Nutriente (% MS)	
Matéria seca (%)	31,2	Nitrogénio	0,95
Proteína bruta	6,0	Cálcio	0,13
Extracto etéreo	14,1	Fósforo	0,15
NIDN2	19,7	Potássio	0,98
NIDA2	6,8	Magnésio	0,12
Fibra em detergente neutro ¹	60,0	Sódio	0,05
Fibra em detergente neutro ¹	39,2		
Fibra em detergente ácido ¹	34,8		
Celulose ¹	20,7		
Lignina ¹	4,8		

¹ Percentagem da matéria seca; ² Percentagem do nitrogénio total.

NIDN: nitrogénio insolúvel em detergente neutro; NIDA: nitrogénio insolúvel em detergente ácido.

Fonte: (Oliveira *et al.*, 2010).

2.8.4.6. Taxas de crescimento dos coelhos

Nas regiões tropicais no caso de Moçambique, uma taxa de crescimento é aproximadamente 15-20 gramas por dia é comum, ainda que seja possível atingir um nível de 30-40 gramas por dia, com base numa alimentação de qualidade muito elevada, se explorada de forma intensiva pode proporcionar elevado desempenho produtivo, sendo que num período de 40 dias de engorda, o ganho diário gira em torno de 38 g e aos 70 dias de vida o animal pode ter o peso médio de 2,2 quilos (Schiere,2008).

2.9. Parâmetros produtivos

Os desempenhos produtivos dos coelhos variam de acordo com vários factores: raça, clima, sistema de criação, sendo nas zonas temperadas o desempenho é superior e nos trópicos e inferior, dependendo da região os parâmetros são relacionados com a tabela seguinte.

Tabela 4. Parâmetros produtivos de coelho

Peso ao nascimento	50-90 g
Início de alimentação sólida	17-21 dias
Peso ao desmame	600-1000 g
Nº de ingestões diárias	25-35
Alimento ingerido por cada consumo	4-5 g
% De alimento ingerido por noite	65%
GMD de peso vivo em engorda	38-55 g
Necessidades em água	120 /Kgpeso
Peso de venda	1,9-2,5 Kg
Índice de conversão em engorda	2,8-3
Índice de conversão total	4-4,3

Fonte: Simões (2008)

3. MATERIAS E MÉTODOS

3.1. Materiais

Para a execução da pesquisa foram usados os seguintes materiais

Tabela 5. Material que foi necessário para a realização do estudo.

Material	Função
Instalações	Para a protecção dos coelhos
Coelhos	Para ensaio
Ração balanceada e volumosa (forragem)	Para alimentação dos coelhos durante o ensaio
Comedores e Bebedouros	Para servir a ração e água aos coelhos
Desinfectantes	Desinfectante químico na unidade produtiva
Carrinha de mão	Para facilitar a limpeza e transportar os materiais
Balança electrónica	Para pesar os coelhos (biometria)
Vassouras	Limpeza das instalações
Esferográficas	Para anotar os dados
Bloco de nota	Para recolha de dados
Fichas de identificação	Para identificação dos animais
Equipamento de campo	Para segurança de trabalho e higiene

Fonte: (Autor, 2018).

3.2. Métodos

3.2.1. Localização e características da área de estudo

O experimento realizou-se em Zavala, Província de Inhambane concretamente na empresa PIAGROPECUS, no extremo sul da província, fazendo limite a Sul e Sudeste com o distrito de Mandlakazi em Gaza, a Norte com o distrito de Inharrime, sendo a Este banhado pelo Oceano Índico, foi concretamente na localidade de Muane na comunidade de Devesse, a uma distância aproximadamente a 1 km a Este da vila do Ramiro 1 ao longo da EN1 (Estrada Nacional Número Um), situada a 18 km de Vila de Quissico sede Distrital (Jeremias, 2005).

No entanto, a fig.1 da pág. 12 ilustra o mapa do distrito identificando o local onde foi executado o ensaio experimental.

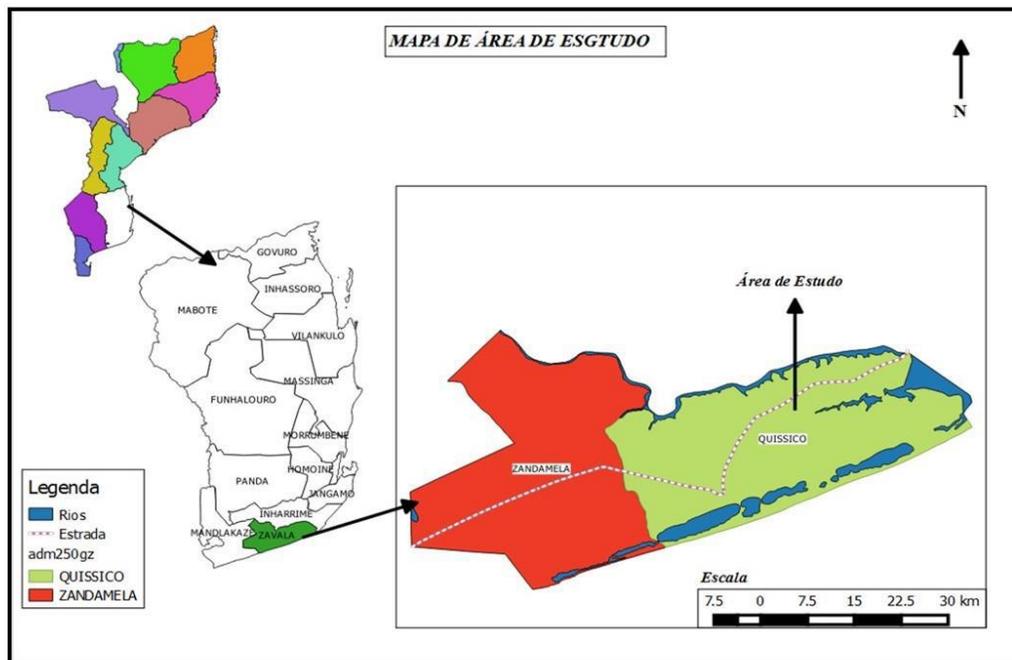


Figura 1: Mapa do distrito de Zavala

3.2.2. Relevo, clima e solo.

O clima predominante de distrito é do tipo tropical seco no interior e tropical húmido na faixa costeira, com duas estações: a quente e chuvosa que vai de Outubro a Março e a fresca ou seca de Abril a Setembro (Jeremias., 2005).

A zona litoral, com solos acidentados e permeáveis, é favorável para a agricultura e pecuária, apresentando temperaturas médias entre os 18° e os 33°C. A precipitação média anual na época chuvosa (Outubro a Março) é de 1500 mm, com maior incidência nos meses de Fevereiro e Março, em que chegam a ocorrer inundações (Jeremias, 2005).

A zona interior do distrito apresenta solos franco-arenosos e areno-argilosos e uma precipitação média anual é de 1000 a 1200 mm, com temperaturas elevadas, que provocam deficiências de água (Jeremias, 2005).

3.2.4. Delineamento experimental

Foi usado o delineamento completamente causalizado (DCC), com dois (2) tratamentos e três (3) repetições. Os tratamentos foram representados pelos dois tipos de pisos de gaiolas: T1 = piso de arame galvanizado e T2 = piso de madeira, em forma de ripas e ambos os pisos possibilitavam queda dos excrementos. Foram usados 12 coelhos com peso médio inicial com $521,5 \pm 7,93$ g arame e madeira $521,5 \pm 7,41$ g, de raça nova Zelândia branca, desmamados aos 30 dias de idade,

distribuídos aleatoriamente em seis (6) unidades experimentais em um número de 2 coelhos por cada unidade experimental, num período de 60 dias de engorda.

3.2.5. Desenho Experimental

Rep. I Rep. II Rep. III



Casualização dos tratamentos em DCC

3.2.6. Procedimentos de experimento

Foram seleccionados seis (6) gaiolas, 3 de piso de arame galvanizado em forma de rede com a separação 2 cm e 3 pisos de madeira em forma de ripas com a separação de 2 cm seguiu-se a remoção de toda as impurezas tais como: excrementos, poeiras, teias e pêlos que estavam acumulados nas gaiolas. Estas gaiolas estavam numa coelheira semi-aberta coberta de palha de coqueiro e sem cobertura nos laterais, sombreada de mafurreiras. As gaiolas tinham as seguintes medidas: 50 cm de comprimento; 48 cm de largura e 40 cm de altura. Seguiu-se a pulverização das gaiolas para o combate de micro-organismos e para a diminuição dos eventuais problemas anteriores para os animais de ensaio. Fez se o vazio sanitário durante 15 dias antes de ensaio tempo suficiente para a libertação dos químicos (vírus killer), aplicados na desinfeção o que podia contaminar o sistema respiratório dos animais jovens.

3.2.7. Selecção dos animais

Os animais foram obtidos em coelhas matrizes na mesma farma onde procedeu o ensaio, cobertas no mesmo dia para a obtenção dos animais da mesma idade, depois de desmame aos 30 dias separou se as coelhas das ninhadas. Deixou se passar os 5 dias para a diminuição de stress de não consumo de leite e da separação total da mãe. A escolha envolveu a pesagem com o auxílio de uma palanca digital de aço com uma capacidade de 5000 g, levou se os animais com boa aparência física com 521 g de peso vivo inicial (PVI)

3.2.8. Pesagem

A pesagem dos coelhos foi feita, no início, semanalmente (7 em 7 dias) e no final do experimento, durante o período de manhã.

Em cada tratamento os animais foram pesados individualmente, usando-se a balança digital composta pela base eletrônica e uma bacia para suportar os animais. Primeiro colocou-se a tigela plástica na balança depois foi reiniciada a balança para anular o peso da bacia, posteriormente colocou-se o animal na bacia, o peso foi extraído e registado de uma forma organizada no caderno do campo. Vide o anexo 3 (Fig. 2), de pág.27.

3.3. 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 na 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, observou-se um caso de mortalidade em um dos pisos de arame, razão pela qual avaliou-se a taxa de mortalidade. Antes de ensaio os pisos foram mantidos limpos, desinfetados com vírus killer e seguidamente vazios sanitários durante 15 dias, estes foram selecionados observando boas condições físicas para conter os animais durante o experimento.

3.4. Maneio alimentar

Durante o ensaio alimentou-se aos coelhos com a ração industrial Higest como suplemento nas manhãs na proporção de 3% de PV/animal, em comedouros de barro e água potável em bebedouros de barro. Deu-se a forragem de milho cortada na fazenda no período das manhãs, pré-desidratada ao ar livre e era distribuída aos animais no período de tarde, dava-se 30% de forragem de PV/animal, este foi o recurso mais disponível na fazenda, os coelhos são naturalmente herbívoros, a desidratação era para manter a saúde intestinal afastando as diarreias.

3.5. Parâmetros estudados

- Consumo diário;
- Ganho de peso;
- Conversão alimentar;
- Taxa de mortalidade

Para a avaliação do desempenho produtivo, recorreu-se a pesagens dos animais no início de experimento e posteriormente sete em sete dias, com auxílio de uma balança eletrônica de alta precisão. As rações e os volumosos foram devidamente pesados para permitir a determinação da conversão alimentar.

3.5.1. Ganho de Peso

Para achar o ganho de peso subtraiu-se o peso final de engorda pelo peso inicial de engorda, conforme a fórmula descrita por Ribeiro (2012):

$$\text{GANHO DE PESO} = \text{PESO FINAL} - \text{PESO INICIAL}$$

3.5.2. Consumo diário de alimento

Os dados de consumo diário de alimento foram adquiridos através da diferença entre o peso do alimento total fornecido e o peso das sobras e desperdícios durante o período de engorda Ferreira, W.M. *et al.* (2012).

$$\text{CDR} = \text{QUANTIDADE FORNECIDA} - \text{QUANTIDADE DE SOBRA}$$

3.5.3. Conversão alimentar

Somou-se a quantidade total consumida durante o tempo de engorda em gramas dividido pelo peso final aos 60 dias de engorda (Nesi & Demeda 2015).

$$CA = \frac{\text{Quantidade total de ração consumida (g)}}{\text{Ganho de peso total (g)}}$$

3.5.4. Taxa de Mortalidade

Foi calculado pelo número de coelhos mortos no final do experimento, em cada tratamento multiplicando se por 100 e dividindo pelo número inicial dos animais Siloto, *et al* (2009).

$$TM (\%) = \frac{Nm * 100}{Ni}$$

3.5.5. Análise estatística

Na análise estatística foi usada o programa estatístico *Minitab* versão 18, para a análise de variância (ANOVA). Para o teste de normalidade dos dados foi usado o teste de *Shapiro-Wilke* para a homogeneidade de variância usou-se teste de *bartlett's*, não se fez o teste *Tukey*.

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

Onde:

Y_{ij} = é variável resposta.

μ = é a média geral.

t_i = é o efeito dos diferentes tipos de alojamento.

ϵ_{ij} = é o erro experimental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Dados de desempenho produtivo

Os resultados da tabela 6 demonstram o comportamento dos pisos de arame e de ripas de madeira na avaliação de desempenho produtivo dos coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), na fase de engorda, pesquisou-se a influência destes pisos quanto ao consumo médio de ração, conversão alimentar e ganho de peso em todos os parâmetros analisados no desempenho produtivo o P-Value > 0,05 não as diferenças significativas estatisticamente entre os parâmetros examinados.

Tabela 6. Efeito de piso de arame e de madeira sobre consumo médio de ração (CMR), conversão alimentar (CA) e ganho de peso (GP) em coelhos na fase de engorda.

Tratamentos	Pvi (g)	Pvf (g)	CMR (g/coelho)	CA (g/g)	GP (g/coelho)	TM (%)
Arame	521.5±7,93	1691,5±57,84	4586,83±5,30	3,93±0,20	1170,67±63,51	16.67
Madeira	521.5±7,41	1640,5±60,03	4591,17±2,75	4,11±0,24	1119,50±65,64	0
P. Value	1,000	0,165	0,277	0,360	0,387	
CV (%)	1,40	3,73	0,10	5,49	5,61	

Fonte: (Autor, 2019), (±) – média e desvio padrão, Pvi- peso vivo inicia, Pvf- peso vivo final, CV - coeficiente de variação, (P≥0,05), - não significativo, TM – taxa de mortalidade.

4.2. DISCUSSÃO

4.2.1. Consumo de ração

Os resultados de consumo apresentados na tabela 6 acima revelam que não houve diferenças significativas, P > 0,05 no consumo entre ambos pisos, provavelmente deveu-se ao conforto que os 2 pisos ofereceram aos coelhos, dando a circulação semelhante ao encontro dos alimentos. No período da engorda, os animais quando são sujeitos ao desconforto, empregam menos tempo para se alimentarem resultando dessa forma no menor consumo alimentar (Araújo *et al.*, 2015), neste estudo observou-se um pequeno passo em consumo nos pisos de madeira, onde a média e o desvio padrão (DP), foi de 4586,83±5,30 g em piso de arame e 4591,17±2,75 g, julga-se que o consumo foi um pouco acelerado em pisos de madeira em relação aos pisos de arame embora não significativo, talvez o piso de madeira tenha mais conforto, o facilitando várias vezes ao encontro aos comedouros o que indica que a circulação foi boa neste tipo de piso em relação ao piso de

arame. Nos ambos pisos os coelhos em engorda alimentaram se a um nível semelhante, isto pode ser refletido nos estudos de Princz *et al.*, (2008) ao notar que os coelhos passaram tempo a se alimentando, trazendo benefício no desempenho produtivo trabalho feito com coelhos em crescimento criados em diferentes pisos enriquecidos. O consumo entre ambos pisos pode ter sido estimulado pela comodidade dos pisos que permitiu fácil acesso não tão separado aos comedouros, pequeno espaço disponível o que não fez grande diferença mesmo que houvesse um desconforto os coelhos ficavam mais próximo dos comedouros. A lotação de 2 coelhos por piso de acordo com o mesmo autor sugere que a alta lotação pode acarretar menor frequência de movimentos para aproximar junto dos comedouros e aos bebedouros reduzindo a ingestão e conseqüentemente prejudicando o desempenho produtivo.

4.2.2. Conversão alimentar

Os resultados da conversão alimentar estão representados na tabela 6 da pag.17 não houve diferenças significativas $P > 0,05$ na conversão alimentar. Neste estudo a conversão alimentar foi pouco favorável em pisos de arame de acordo com as médias e os desvios padrões $3,93 \pm 0,20$ g (arame) e em pisos de madeira $4,11 \pm 0,24$ g, a vantagem na conversão alimentar em pisos de arame embora não significativa, talvez a possível causa foi menos dispêndios energéticos relacionados com este tipo de piso menos favorável aos movimentos Barros (2011), este tem avaliado diferentes pisos e notou que os animais neste tipo de piso tem mais descanso conservando a energia possivelmente pode ter acelerado os processos metabólicos na conversão alimentar em piso de arame em relação ao piso de madeira. Este estudo está de acordo com Oliveira & Lui (2006), Barros *et al.*, (2015), não acharam diferenças significativas na conversão alimentar em coelhos jovens nos pisos diferentes como os animais deste experimento desmamados aos 30 dias para a engorda.

4.2.3. Ganho de peso

De acordo com a tabela 6 ilustrada na pág. 17, não foram encontradas diferenças significativas ($P > 0,05$) de ganho de peso. Observou-se neste estudo ao ligeiro desempenho insignificativo em ganho de peso em pisos de arame galvanizado $1170,67 \pm 63,51$ g e reduzido desempenho em pisos de madeira $1119,50 \pm 65,64$ g estas diferenças pode ser percebida que os coelhos em pisos de arame tinham menos actividades o que tenha contribuído em mais gordura relacionado com o piso menos desconfortável para os movimentos de acordo com Barros (2011) descobriu que os animais

alojados neste tipo de piso passam o maior tempo deitados o que os leva a serem adiposos o que tenha elevado o peso, os coelhos em pisos de madeira é possível que tenham mais água e proteína, Pinheiro & Morão (2007), avaliaram muitos pisos concluíram entre os coelhos engordados nos parques e os engordados em gaiolas, os engordados em parque tinham mais água e proteína e os engordados em gaiolas possuíam muita gordura. Compararam gaiolas com pisos de arame, barras de metal com gaiolas com pisos em rede e não observaram diferenças significativas no peso, ingestão de alimentos e a conversão alimentar. Este estudo assemelha a de Princz *et al.*, (2008), não observaram diferenças significativas no desempenho ganho de peso diário, no peso do animal aos 77 dias de crescimento, na ingestão de alimentos e na conversão alimentar dos coelhos com e sem enriquecimento.

4.2.4. Taxa de mortalidade

Ao longo de estudo houve uma diferença observou-se na terceira semana de ensaio a morte de um coelho no piso de arame galvanizado, pela causa das patas traseiras presas de noite e não resistindo morreu. Este fenómeno pode ter ocorrido devido a separação da rede que era de 2 cm, de acordo com o sucedido percebe-se que os pisos devem estar ajustados com a idade dos coelhos. A prevenção nos pisos é a solução de acordo com Sila (2008), nos pisos para evitar os acidentes nos pisos de arame deve-se oferecer uma área sólida como refúgio para aliviar as patas. No piso de madeira não se verificou o caso relacionado os coelhos são animais divertidos necessitam de ambiente mais adequado e os pisos são a base de convívio para o desempenho.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa feita sobre a influência dos pisos no desempenho produtivo dos coelhos na fase de engorda, concluiu-se que é possível desenvolver uma cunicultura sustentável usando os pisos convencionais como por exemplo os de arame galvanizado e alternativos como os pisos de ripas de madeira, mesmo sem ter havido efeitos significativo no desempenho produtivo, o uso de piso de arame tende para pior no desempenho produtivo e o piso de madeira tende a ser eficaz no desempenho produtivo.

6. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o uso de piso de arame e de madeira na fase de engorda dos coelhos pois não há diferenças significativas no desempenho produtivo;

Recomenda-se o uso dos pisos ajustados de acordo com a idade dos animais, as aberturas dos pisos iguais ou superiores a 2 cm de espaçamento não são recomendados para os coelhos desmamados aos 30 dias nas 4 primeiras semanas;

Recomenda-se que se façam mais pesquisas envolvendo a fase reprodutiva;

Recomenda-se que incremente pesquisas envolvendo outros tipos de pisos que se pode aplicar na cunicultura.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Almeida, D. G. 2012, '*Estudo da viabilidade técnica e económica para implantação da cunicultura em pequena propriedade rural*', *Revista Perspectiva em Gestão, Educação & Tecnologia*, v.1, FATEC Itapetininga – SP. <http://www.geocities.com/coelho_tec>. Acesso em: 26 Out. 2006.
- Andréa, M.V, Carvalho, G.J.L , Nunes, S.C. Costa C.N. e Barbosa R.P,2004, *Densidade 'Populacional No Desempenho Produtivo De Coelhos'*,*Arch. Zootec.* 53.
- Barros, J. S, *et al.*, 2015,Desempenho de coelhos machos e fêmeos criados no Sul do Piauí, Brasil
- Barros, T,F, M, 2011, *desempenho e comportamento de coelhos em crescimento em Gaiolas enriquecidas*, Botucatu – Sp.
- Carvalho, R. C. 2009, *Caracterização da produção cunícola nas regiões de Trás-os-Montes, Minho e Galiza.*
- Carvalho, S.A. R, 2010, *Boas Práticas Na Produção Cunícola*, Santarém.
- Couto, S.E.R,2002, *Criação e manejo de coelhos*, Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, ISBN: 85-7541-015-6.
- Fernandes A R G. 2009, *Projecto para instalação de uma cunicultura*, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- Ferreira, W. M. e Santiago, G.S. 1999, '*Desempenho Produtivo de Coelhos Criados em Diferentes Densidades Populacionais*',*Rev. bras. Zootec.*
- Ferreira, W.M. *etal.* 2012, *Manual Prático de Cunicultura*, Bambuí/MG – Brasil.
- Gomes J. C. R. M. C. 2013, '*Valorização de uma gramínea Tropical brachiaria brizanthacv. Marandu para alimentação de coelhos enquadramento da produção de coelhos em Angola-Cabinda*', Dissertação (Mestrado),Instituto Superior de Agronomia Universidade Técnica de Lisboa.
http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=71.

Hoy, S. E, Verga, M. 2006, *Welfare indicators*. In: COST and ILVO. Recent Advances in Rabbit Sciences, Belgium.

JEREMIAS,L,C, 2005, *Perfil do distrito de Zavala província de Inhambane*, Ministério da Administração Estatal, Zavala.

Júnior, B.S.B, et al.,2012, “*Implantação da cunicultura como uma alternativa de produção de proteína animal para a comunidade carente de São João do Barro preto*”*Revista Brasileira de Cunicultura*, v.2, n. 1.

Lopes, L. M. A. 2017, *Produção intensiva de carne de coelho: Implementação de um sistema de racionamento alimentar*, Universidade de Porto.

Machado, L. C.,Scapinello, C., Ferreira, W. M., Júnior, B. S.B.,Ferreira, F.N.A., Araújo, I. G., Jaruche, Y. G, 2014. “*Sistemas de produção em cunicultura*”, *Revista Brasileira de Cunicultura*.

Ministério da Agricultura, 2009, *Estratégia para o desenvolvimento do sub-sector pecuário 2010-2015*.

Moraes, N. 2000“*Cunicultura*”,*Revista Virtual Horto-Zoo*. Disponível em:

Mourão J. L., Machado, L. C. e Pinheiro, V. 2007,*Sistemas de produção alternativos na engorda de coelhos*, Universidade Trás- os-Montes e Alto Douro, Departamento de Zootecnia Vila Real Portugal.

Nesi, C. N. Demeda, L, 2015.*Ganho de peso e conversão Alimentar de coelhos em ração da composição da ração*. Vol 6.Unoesc & Ciência - ACET Joaçaba.

Oliveira, et al, 2010, **Produtividade, composição química e características agrônômicas de diferentes forrageiras**, R. Bras. Zootec., v.39, n.12, p.2604-2610.

Oliveira, M.C. Lui, J.F. ” *Desempenho, características de carcaça e viabilidade econômica de coelhos sexados abatidos em diferentes idades;*”*Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.58, n.6, p.1149- 1155, 2006

Princz, Z. et al. 2008. *Behaviour of growing rabbits under various housing conditions*. *Appl Anim BehavSci*, 111, 342-356.

Ramirez, M. A. *Et al.* 2009, *Desempenho produtivo de coelhos em gaiolas convencionais ou sobre piso com cama de serragem em duas densidades populacionais*. Águas de Lindóia.

- 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. *etal.* 2011, ***Manual de cunicultura***, Trabalho académico.
- Scapinello C., Araujo I. G., Jaruche Y. G. e Ponciano Neto. B. 2012, ***Sistemas de Criação de coelhos***. In: Seminário Nacional de Ciência e Tecnologia Em Cunicultura, 4., Botucatu.
- Schiere J.B. 2008, ***Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais***, Manila, as Filipinas.
- Silla, V.C.B, 2008. ***Coelhos: Práticas de alojamento e cuidado***, Science Group UK
- Siloto, E.V, *etal.* 2009, ***Temperatura e enriquecimento ambiental sobre o bem-estar de coelhos em crescimento***, Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.2,
- Simões, J. **Medicina da Produção: Módulo Leporídeos**.www.veterinaria.com.pt, vol, Souza, D.V, 2007, ***Características de qualidade da carne de coelhos alimentados com ração contendo farelo de coco***. FORTALEZA.
- Starck, A. S. 2011, ***Desempenho E Avaliação de Carcaça De Coelhos Submetidos A Diferentes Manejos Alimentares***, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná- Campus Dois Vizinhos.
- Zeferino, C.P.*et al.*2011, ‘‘Efeito da temperatura ambiente e do enriquecimento da gaiola sobre o desempenho e o rendimento ao abate de coelhos’’ *Vet. E Zootec. dez.;* 18(4): 591-601.
- Zootecnia Brasil. 2008, ***Como criar coelhos***, disponível em: <http://gustavozootecniado brasil.blogspot.com.br/2010/12/cunicultura-criacao-decoelhos.html>. a cessado em: 18 Julho de 2018.

8. ANEXOS

Desempenho medio produtivo dos coelhos durante 60 dias de engoda.

Animal	CMR (g)	CA (g)	GP (g)
T1r1	4586.00	4.04	1134.00
T1r2	4582.00	4.04	1134.00
T1r3	4592.50	3.69	1244.00
T2r1	4592.50	3.85	1191.50
T2r2	4588.00	4.32	1063.00
T2r3	4593.00	4.16	1104.00

Estatísticas Descritivas: **consume de ração**

Variável	N	N*	Média	EP	Média	Desv Pad	Variância	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
CONSUMO	6	0	4589,0		1,82	4,46	19,9	0,10	4582,0	4585,0	4590,3

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	N de Moda
CONSUMO	4592,6	4593,0	7,63	4592,5	2

Intervalos de 95% de Confiança Bonferroni para os Desvios Padrão

Trat1	N	Desv Pad	IC
T1	3	5,29937	(0,226913; 489,440)
T2	3	2,75379	(0,117914; 254,335)

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat1	1	28,17	28,17	1,58	0,277
Erro	4	71,33	17,83		
Total	5	99,50			

Estatísticas Descritivas: **Ganho peso**

Variável	N	N*	Média	EP Média	Desv Pad	Variância	Coef Var	Mínimo	Q1	Mediana
Ganho peso	6	0	1145,1	26,2	64,2	4122,0	5,61	1063,0	1093,8	1134,0

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	N de Moda
Ganho peso	1204,6	1244,0	110,9	1134	2

Intervalos de 95% de Confiança Bonferroni para os Desvios Padrão

Trat	N	Desv Pad	IC
T1	3	63,5085	(2,71936; 5865,53)
T2	3	65,6373	(2,81051; 6062,14)

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	1	3927	3927	0,94	0,387
Erro	4	16683	4171		
Total	5	20610			

Estatísticas descritivas: CA

Variável	N	N*	Média	EP Média	Desv Pad	Variância	Coef Var	Mínimo	Q1	Mediana
CA	6	0	4,0179	0,0901	0,2207	0,0487	5,49	3,6917	3,8137	4,0423

Variável	Q3	Máximo	DIQ	Moda	N de Moda
CA	4,1993	4,3161	0,3855	*	0

Intervalos de 95% de Confiança Bonferroni para os Desvios Padrão

Trat	N	Desv Pad	IC
T1	3	0,202431	(0,0086679; 18,6962)
T2	3	0,234886	(0,0100576; 21,6937)

Análise de Variância

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Trat	1	0,05123	0,05123	1,07	0,360
Erro	4	0,19230	0,04807		
Total	5	0,24353			



Figura 2. Pesagem semanal dos coelhos



Figura 3. Gaiola de piso de arame



Figura 4. Gaiola de piso de madeira