



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE CLÍNICAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA ANIMAL

Trabalho de culminação de estudo

Tema:

Relatório de estágio de culminação de estudo efectuado na Granja da Faculdade de Veterinária

Caso de estudo:

(Influência da Temperatura sobre a Reprodução de Coelhos)

SUPERVISORA:

Prof. Doutora Laurinda Augusto

Autora:

Denise Felismina da Glória Manuel Amone

Maputo, Outubro de 2024

Declaração de honra

Eu, Denise Amone, declaro por minha honra que o trabalho realizado é da minha exclusiva autoria, e da orientação do meu supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, e nas referências bibliográficas. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para a obtenção de qualquer grau académico.

Maputo, Setembro de 2024

O autor

(Denise Amone)

Agradecimentos

Agradeço primeiramente, a Deus, pelo dom da vida e por me proporcionar saúde, sabedoria, foco e força de vontade durante o tempo de aprendizado nesta comunidade.

Aos meus pais, **Manuel Amone** e **Francelina Gilda Siteo**, aos meus irmãos, **Manuela Amone**, **Epifânia Amone** e **Nilse Amone**, por terem apoiado as minhas decisões e pelo suporte inteiramente dado em todas as circunstâncias da minha vida.

A minha supervisora, **Laurinda Augusto**, pela sua paciência em ensinar-me e esclarecer todas as dúvidas.

Um agradecimento especial a todos, família, amigos, professores e para todos os colaboradores da granja da Faculdade de Veterinária que de alguma forma contribuíram para a efetivação deste trabalho.

Ao **David Tobias**, pelo incentivo, apoio, paciência, amizade e companheirismo que demonstrou em todos os momentos, até a materialização deste trabalho.

Ao **Euclides Canda** pela amizade e força nos momentos difíceis.

Aos colegas da turma de Ciência e Tecnologia Animal-2020 pelos momentos incríveis e marcantes, colegas de longa caminhada.

Genifer socieche pela amizade, pelo carinho e companheirismo em toda a minha caminhada acadêmica.

Aos Docentes da faculdade de veterinária pela paciência em compartilhar seus conhecimentos e experiências que de alguma forma se tornaram e continuarão sendo marcantes em minha caminhada como aprendiz bem como na minha vida pessoal, durante a realização deste curso.

A todos, muito obrigada!

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

C- Comprimento

L- Largura

A - Altura

Cm- Centímetros

G- Gramas

Mg- Miligramas

l- Litros

LH- Hormônio luteinizante

FHS- Hormônio Folículo Estimulante

HHa- Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal

HHG- Eixo Hipotálamo-Hipófise-Gonadal

CRH- Hormônio liberador de corticotrofina

GnRH- Hormônio liberador de gonadotrofinas

®- Marca registrada

°C- graus celsius

Nº- número

TC- Taxa de concepção

TN- Taxa de natalidade

TD- Taxa de desmame

F- Taxa de fertilidade

%- percentagem

FAVET- Faculdade de Veterinária

DP- Desvio padrão

CV- Coeficiente de variação

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura I - Pavilhão utilizado para a criação dos coelhos; (A) parte lateral e (B) parte frontal	10
Figura-II: (A) fêmeas reprodutoras em gaiolas individuais, (B) Animais em engorda em gaiolas coletivas.....	11
Figura-III: verificação do plantel	11
Figura-IV: (A) Limpeza das Gaiolas; (B & C) limpeza seca do pavilhão	12
Figura-V: Lavagem de comedouros e bebedouros.....	12
Figura-VI: (A) Corte de forragem, (B) <i>Neonotonia wightii</i>	13
Figura-VII: (A) Pesagem do antibiótico; (B) Preparação antibiótico; (C) administração do antibiótico	13
Figura-VIII: (A) administração da forragem, ração e água.....	13
Figura IX– (A) Acasalamento, (B) Supervisão da técnica	14
Figura-X: diagnostico de gestação.....	15
Figura-XI: Colocação de ninho dentro da gaiola da fêmea.....	15
Figura-XII: Colocação de algodão e palha e ninho de laparos recém-nascidas.....	16
Figura- XIII: (A) Reprodutora morta, (B) Movimentos esfregatórios das crias na coelha, (C) Adopção das crias com pelagem castanha.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela-I Quantidades de ração a serem fornecidas por categoria.....	38
Tabela-II valores dos parâmetros reprodutivos de coelhos da granja da FAVET.....	38
Tabela-I (Anexo) tabela de dados reprodutivos individuais de coelhos do inverno.....	38
Tabela-II (Anexo) tabela de dados reprodutivos individuais de coelhos do inverno.....	38

LISTA GRÁFICOS

Gráfico-I – Gráfico do desempenho reprodutivo de coelhos criados na granja da FAVET.**Erro!**
Indicador não definido.

Índice

1.	RESUMO	VII
2.	INTRODUÇÃO	8
3.	OBJECTIVOS.....	9
3.1.	Geral:.....	9
3.2.	Específicos	9
4.	RELATÓRIO DE ESTÁGIO	10
4.1.	Local e duração da realização do estágio	10
4.1.1.	Caracterização da estrutura e organização da coelheira	10
4.2.	Actividades realizadas no estágio.....	11
4.2.1.	Verificação do estado geral do plantel.....	11
4.2.2.	Limpeza do Pavilhão e Gaiolas	11
4.2.3.	Limpeza de comedouros e bebedouros	12
4.2.4.	Maneio Alimentar	12
4.2.5.	Maneio Reprodutivo	13
4.2.5.1.	Cobrições.....	14
4.2.5.2.	Diagnóstico de gestação.....	14
4.2.6.	Colocação de ninhos	15
4.2.7.	Maneio pós-parto	15
4.2.7.1.	Adopção das crias órfãs à outra reprodutora em lactação	16
4.2.8.	Maneio Profilático	17
5.	CASO DE ESTUDO: INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA SOBRE A REPRODUÇÃO DE COELHO	18
5.	OBJECTIVOS	19
5.2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
5.2.1.	Cunicultura mundial.....	20
5.2.3.	Factores que afectam a reprodução dos coelhos.....	21
5.2.3.1.	Sazonalidade	21
5.2.3.3.	Alimentação.....	22
5.2.3.4.	Instalações e equipamentos	23
5.2.3.5.	Temperatura	23
5.2.4.	Influência da temperatura sobre a reprodução dos coelhos	24
a)	Stress térmico por temperaturas elevadas	24

b) Stress térmico por temperaturas baixas	25
5.2.4.1. Efeitos do stress térmico sobre a reprodução das Fêmeas.....	25
5.2.4.2. Efeito do stress térmico sobre a reprodução sobre dos machos	26
5.3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
5.3.1. Animais	27
5.3.2. Instalações e manejo	27
5.3.4. Parâmetros reprodutivos avaliados.....	28
5.4. Resultados	29
5.5. Discussão.....	31
6. CONCLUSÃO	33
7. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	34
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
9. ANEXOS.....	38

1. RESUMO

O presente trabalho descreve as actividades realizadas durante o estágio e um caso de estudo desenvolvido no decorrer do mesmo. O estágio decorreu na Granja da Faculdade de Veterinária e teve 90 dias de duração (Novembro de 2023 a Janeiro de 2024), com o objectivo consolidar o conhecimento teórico-prático sobre a criação coelhos em regime de confinamento total, através do acompanhamento e participação nas actividades diárias ocorridas na coelheira. Dentre as práticas realizadas, destacam-se as actividades de verificação do plantel, manejo sanitário, manejo alimentar, manejo reprodutivo e manejo profilático. Para o caso de estudo, foram usadas planilhas individuais de controle zootécnico dos anos passados (2022 a 2023), onde foram avaliadas 8 reprodutoras quanto à taxa de concepção, taxa de natalidade, taxa de desmame e fertilidade. Os parâmetros foram calculados de forma individual para cada estação, sendo portanto, considerados os meses de Abril, Maio, Junho, Julho e Agosto como inverno e os meses de Setembro, Outubro, Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março como verão. Tendo sido obtidos os resultados dos parâmetros individuais, obteve-se as médias dos parâmetros de todas as coelhas em cada estação. Da análise, obteve-se uma média da taxa de concepção de $92.6\% \pm 12.97$, a taxa de natalidade de $76.62\% \pm 11$, a taxa de desmame de $95.75\% \pm 21.03$ e fertilidade de $86.5\% \pm 1.76$ para a estação do inverno. Para o verão obteve-se uma taxa de concepção de $70.87\% \pm 24.79$, taxa de natalidade de $72.18\% \pm 22.22$, taxa de desmame de $85\% \pm 22.5$ e uma fertilidade de $75.5\% \pm 0.50$. No geral, as condições ambientais adversas do verão levaram a um decréscimo da actividade reprodutiva no verão em relação ao inverno, interferindo negativamente nos resultados esperados para esta época (verão). Portanto, recomenda-se que a granja da FAVET adopte medidas estratégicas para redução do estresse calórico que por sua vez compromete o índice de reprodutividade em épocas de maiores temperaturas.

Palavras-chave: reprodução; temperatura; stress térmico; coelhos (*Oryctolagus cuniculus*)

2. INTRODUÇÃO

A cunicultura é a criação racional e econômica de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), desenvolvida em vários países, pois os coelhos são animais que em pouco tempo conseguem produzir grandes quantidades de proteínas com elevado valor biológico (SIMONATO, 2008).

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).

A criação de coelhos com finalidade comercial tem se mostrado como uma actividade bastante viável para o pequeno produtor, uma vez que tem melhorado a captação de renda por essas famílias. Entretanto, a cunicultura pode ser exercida como uma actividade para obtenção de carne para o próprio consumo dos criadores (ALMEIDA, 2012).

Neste sentido, como um dos principais requisitos para obtenção do grau de licenciatura em Ciência e Tecnologia Animal, foi desenvolvido um estágio pré-profissional na coelheira da granja da Faculdade de Veterinária, da Universidade Eduardo Mondlane, situada na cidade de Maputo.

Este estágio, objectivou a consolidação de conhecimentos teóricos e práticos inerentes ao manejo de criação de coelhos, bem como no desenvolvimento de habilidades e competências, visto que esta actividade vem ganhando espaço como fonte de renda para pequenos e médios produtores (SIMONATO, 2008).

3. OBJECTIVOS

3.1. Geral:

- Consolidar conhecimento teórico e prático relacionado à criação de coelhos.

3.2. Específicos

- Acompanhar as actividades rotineiras de criação de coelhos na granja da faculdade de veterinária;
- Elaborar uma revisão bibliográfica sobre Influência da Temperatura sobre a reprodução de coelhos;
- Avaliar a taxa de concepção, taxa de fertilidade, taxa de natalidade e taxa de desmame de coelhos da granja da FAVET.

4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

4.1. Local e duração da realização do estágio

O estágio foi realizado na granja da Faculdade de Veterinária, situada no Bairro de Luís Cabral, cidade Maputo. O mesmo, decorreu entre o mês de Novembro de 2023 e Janeiro de 2024, e o seu aspecto focal foi a participação e/ou acompanhamento de todas as actividades rotineiras e de outras ocorrências consideradas relevantes, relacionadas com a criação de coelhos. No que concerne à organização da infra-estrutura, a granja tem como atribuições um Bloco Administrativo, Armazém, Departamento de engorda (engorda de aves de corte, patos, gansos) e Departamento de Melhoramento Genético (criação de aves de duplo propósito), um pavilhão de poedeiras e um pavilhão de criação de coelhos, onde foi realizado o estágio.

4.1.1. Caracterização da estrutura e organização da coelheira

O pavilhão possuía uma estrutura de alvenaria e arrame galvanizado, e não dispunha de um sistema de controle de temperatura, sendo a iluminação e aeração feitas através de janelas dispostas ao longo do mesmo. Todas gaiolas eram providas de comedouro e bebedouro, com água sendo fornecida *add libtum*.



Figura I - Pavilhão utilizado para a criação dos coelhos; (A) parte lateral e (B) parte frontal

À data do início do estágio, a coelheira dispunha de um efetivo de 41 animais de diferentes raças (*Landim*, *Califórnia* e *Chinchila*) e suas linhagens, sendo, 5 fêmeas reprodutoras, 4 machos reprodutores, 18 na fase de cria, 4 na fase de recria e 10 na de engorda.

Os animais eram mantidos em regime de confinamento total, sendo, fêmeas e machos reprodutores mantidos em gaiolas individuais e os da recria e engorda, mantidos em gaiolas colectivas com 2 a 4 animais.



Figura-II: (A) fêmeas reprodutoras em gaiolas individuais, (B) Animais em engorda em gaiolas colectivas.

4.2. Actividades realizadas no estágio

No decorrer do estágio foram realizadas as seguintes actividades: maneo sanitário (limpeza a seco do pavilhão e gaiolas); lavagem de comedouros e bebedouros, corte de forragem, maneo profilático (vacinação de crias recém-desmamadas e vacinação contra coccidiose); maneo alimentar (administração da dieta e água) e maneo reprodutivo (cobrições e diagnóstico de gestação).

4.2.1. Verificação do estado geral do plantel

A verificação do estado de plantel consistia em avaliar o comportamento dos animais e identificar possíveis sinais e/ou sintomas de doenças bem como, animais mortos. Quando detectados coelhos doentes, eram imediatamente isolados e tratados conforme a enfermidade e em caso de mortes, os animais eram retirados e enterrados.



Figura-III: verificação do plantel

4.2.2. Limpeza do Pavilhão e Gaiolas

A limpeza das gaiolas era feita diariamente, logo após a observação dos animais, que consistia primeiramente na remoção manual de resíduos sólidos, retidos nas gaiolas com o auxílio de luvas e posteriormente na remoção de resíduos sólidos e líquidos depositados por baixo das gaiolas, resultantes da excreção dos animais com o auxílio de uma vassoura e uma pá. A

remoção dos dejetos era feita diariamente, entretanto, a limpeza de todo pavilhão era feita semanalmente.



Figura-IV: (A) Limpeza das Gaiolas (B & C) limpeza seca do pavilhão

4.2.3. Limpeza de comedouros e bebedouros

A limpeza de comedouros, era feita a seco ao longo da semana de modo a permitir a administração imediata da ração, porém, a limpeza húmida (lavagem) era feita uma vez por semana, com recurso a água. Após a lavagem, os comedouros eram deixados secar ao sol com vista na remoção da humidade, visto que a humidade proporciona um ambiente patogênico, o que pode comprometer a saúde e bem-estar dos animais. Por outro lado, a lavagem dos bebedouros era feita diariamente com recurso a água e logo em seguida levados para o uso.



Figura-V: Lavagem de comedouros e bebedouros

4.2.4. Maneio Alimentar

Para o maneio alimentar, o processo iniciava-se primeiramente com corte da forragem e culminando com a administração da dieta. A forragem era cortada na granja da faculdade, em áreas próximas à coelheira e logo em seguida, armazenada em sacos para posterior utilização para a administração da dieta aos animais. As principais espécies eram: *Panicum maximum*, *Leucaena leucocephala*, *Neonotonia wightii* e *Tephrosia purpúrea*



Figura-VI: (A) Corte de forragem, (B) *Neonotonia wightii*.

Administração da dieta era feita uma vez ao dia, no período da manhã, sendo a dieta formada à base de forragem, concentrado (ração) e água. A forragem e água eram fornecidos *ad-libitum*, entretanto, a ração era administrada na quantidade de 120g/animal sem distinção de categoria. A ração usada foi a ração A2, de frangos de corte da marca HIGEST[®], tendo sido adaptada a coelhos devido falta de ração para coelhos na granja. Observava-se um menor consumo da dieta em dias mais quentes em comparação com os dias mais frescos. Este factor pode estar relacionado ao estresse térmico, visto que em condições de estresse térmico, o animal busca dissipar calor e como consequência disso, reduz o consumo do alimento e aumenta o consumo de água.



Figura-VIII: (A) administração da forragem, ração e água.

4.2.5. Maneio Reprodutivo

No manejo reprodutivo foram realizadas actividades de cobrição e diagnóstico de gestação.

4.2.5.1. Cobrições

As cobrições eram por monta natural, e eram feitas no 2º ou 3º dia após o desmame, sem a observação de sinais de cio. A fêmea era levada até a gaiola do macho para que ocorresse a cobrição, e não o contrário, de modo a evitar com que o macho se distraísse em um ambiente diferente e fizesse a marcação territorial desviando o foco e deixando de cobrir a fêmea. Contudo, nem sempre a fêmea aceitava o macho. Portanto, quando houvesse rejeição por parte da fêmea, esta era retirada da gaiola do macho de volta à sua gaiola e reintroduzida na gaiola do macho no dia seguinte, até que a cobrição fosse efectiva.

Durante a cobrição, observava-se o comportamento do macho, de modo a certificar-se que a cópula tivesse ocorrido. Quando a cópula ocorresse efectivamente, o macho caía de lado ou para trás no momento da ejaculação, e emitia sons característicos. Verificava-se também se o dorso ou a cauda da fêmea estivessem ou não molhados, podendo isso indicar o êxito ou não da cópula. Logo após a cobrição, a fêmea era retirada, de volta para a sua gaiola.



Figura IX– (A) Acasalamento, (B) Supervisão da técnica

4.2.5.2. Diagnóstico de gestação

Aos 14 dias após da cópula, era feito o diagnóstico de gestação, para que as fêmeas que não estivessem prenhas fossem cobertas novamente e as que estivessem, recebessem os cuidados necessários. Para o diagnóstico de gestação, foi usado o método de palpação ventral, sendo feito com a mão sobre o ventre da coelha, pressionando suavemente de trás para frente com o dedo polegar de um lado e o indicador do outro lado. Quando a fêmea estivesse prenha era possível detectar nódulos dispostos em cadeias no ventre.



Figura-X: diagnóstico de gestação.

4.2.6. Colocação de ninhos

Tendo sido detectada a gestação, a partir do 20º dia era feita a colocação de ninhos de modo a possibilitar com que a fêmea arrancasse os pelos do abdômen e os depositasse sobre o ninho, para que ela pudesse familiarizar-se com o local do parto. A fêmea depositava os seus pêlos para que as suas crias se mantivessem aquecidas, visto que estas não apresentam um sistema de termorregulação que lhes permita sobreviver a condições climáticas adversas nos primeiros dias. Segundo, CARVALHO (2009), os ninhos devem ser bem amplos de modo a permitir o conforto da coelha durante o parto e a lactação apresentando dimensões de 40x25x25cm (CxLxA).



Figura-XI: Colocação de ninho dentro da gaiola da fêmea.

4.2.7. Maneio pós-parto

Após o parto apreciavam-se os recém-nascidos, contando-os e retirando-se os mortos. Visto que as coelhas não produziam pelos suficientes para o conforto térmico dos láparos, era imprescindível a colocação de algodão e palha, visando uma menor irradiação da temperatura corporal devido ao contacto dos láparos com a superfície fria das gaiolas.



Figura-XII: Colocação de algodão e palha e ninho de laparos recém-nascidas.

4.2.7.1. Adopção das crias órfãs à outra reprodutora em lactação

Tendo sido detectado um caso morte de uma fêmea em lactação, fez-se a adoção de crias órfãs à outra fêmea em lactação. De modo a evitar a rejeição das crias pela nova mãe, antes da colocação das crias no ninho da fêmea, realizou-se um procedimento de estabelecimento de conexão entre a fêmea e crias, a qual consistiu na realização de movimentos esfregatórios da face das crias em torno da região ventral da fêmea, procedendo-se com a adoção das crias à fêmea.

Após este procedimento, verificou-se uma adaptação relativamente maior do que o esperado, visto houvesse uma desproporcionalidade significativa em relação ao número máximo de crias que uma coelha possa suportar (no máximo 7 a 8 crias/ lactação). Neste caso, a coelha suportou um número de 10 crias, das quais, 5 crias eram biológicas e 5 crias eram adotivas sendo portanto, aconselhável que caso a coelha venha a parir mais de 8 crias/parto, se removam as crias em excesso e as adotem a outra coelha com menor número de crias, de modo a evitar desgaste da condição corporal da fêmea em lactação e também a desproporcionalidade das crias em buscar por alimento (COELHO, 2016), visto que as crias mais fortes empurram as mais fracas, fazendo com que as mais fracas ingiram uma quantidade menor de alimento e consequentemente afectando negativamente a uniformidade da ninhada, levando a uma variação acentuada do peso ao desmame.

Neste caso verificou-se uma taxa de sobrevivência de 100%, ou seja, todas as crias, tanto as adotadas como as biológicas sobreviveram.

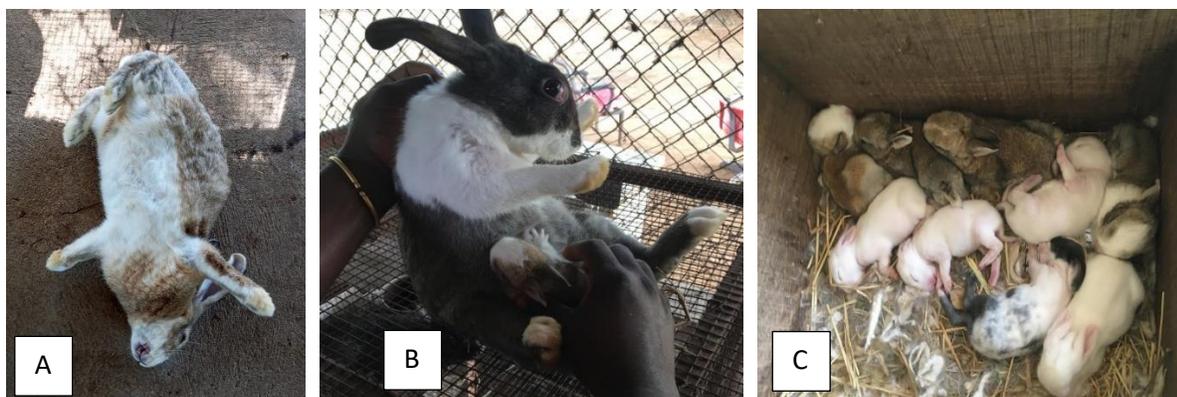


Figura- XIII: (A) Coelha reprodutora morta, (B) Movimentos esfregatórios das crias na coelha, (C) Adopção das crias com pelagem castanha.

4.2.8. Maneio Profilático

O manejo profilático consistiu na administração de coccidiostáticos (Amprólio: AMPROMAX[®]), às crias recém-desmamadas entre 4-5 dias após o desmame com vista na prevenção contra a coccidiose. No decorrer das actividades foi detectado um caso de coccidiose em uma reprodutora em lactação, sendo necessária uma intervenção rápida de modo a garantir a segurança da unidade. A intervenção consistiu em uma administração de um coccidiostático, não somente para a fêmea a qual foi detectado o caso, como também, para todo efectivo da unidade. Para a sua administração, foi usada um antibiótico solúvel em água (EST mix[®]), a qual foi dissolvido na proporção de 5g para 10l de água. Antes da administração do antibiótico, os animais foram deixados em jejum hídrico durante 2 horas após a hora normal do consumo de modo a estimular o consumo da água.



Figura-VII: (A) Pesagem do antibiótico, (B) Preparação antibiótico; (C) administração do antibiótico.

5. CASO DE ESTUDO: INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA SOBRE A REPRODUÇÃO DE COELHO

5.1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a análise do bem-estar na criação tem merecido muitas pesquisas que visam avaliar alternativas nos sistemas de alojamento (HOY, 2006 e VERGA et al., 2007). Consumidores em todo mundo têm aumentado suas exigências com relação às garantias do bem-estar dos animais, criando expectativas de como os animais devem ser tratados e como os alimentos devem ser produzidos (EFSA, 2005).

A interação dos factores genéticos, nutricionais e ambientais é fundamental na determinação de uma produção eficiente de coelhos. Factores ambientais representados pela temperatura, humidade e ventilação são os que mais influenciam no bem-estar dos animais, e consequentemente na saúde, reprodução e produtividade animal (LEBAS et al., 1996). A simples protecção da radiação solar, seja por meio de sombreamento natural ou artificial, se torna indispensável para fornecimento de um ambiente favorável aos animais (LEBAS et al., 1996).

Ambientes com menor condição de renovação do ar e com instalação mais fechada geram piores resultados de produção, sendo portanto, indispensável que as instalações forneçam condições ambientais próximas à zona de conforto térmico para favorecer o bem-estar do animal, evitando estresse e potencializando a produção, visto ser uma área de exploração viável tanto a nível mundial bem como em Moçambique (LEBAS et al., 1996).

A falta de conhecimento teórico-prático para esta área, condiciona um factor limitante para o desenvolvimento da cunicultura em Moçambique resultando em um desinteresse generalizado à aderência desta prática, por parte dos produtores moçambicanos. Por outro lado, Moçambique possui potencialidades para o desenvolvimento da cunicultura, tais como acesso à terra, água de boa qualidade e disponibilidade de alimentos (COUTINHO, 2007). Contudo, fraca assistência técnica e acesso limitado ao crédito constituem constrangimentos para a potencialização desta actividade (COUTINHO, 2007).

Entender como a temperatura afecta a reprodução pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e tecnologias para mitigar os efeitos negativos, levando a melhoria nas condições de manejo, garantindo o bem-estar dos animais em ambientes de criação e aumentando a eficiência reprodutiva e a rendabilidade na produção de coelhos.

5.OBJECTIVOS

5.1.1. Geral

- Avaliar Influência da Temperatura sobre a reprodução dos coelhos.

5.1.2. Específicos

- Avaliar a taxa de concepção, a taxa de natalidade, a taxa de desmame e a taxa de fertilidade de coelhos da granja da FAVET.
- Analisar como as estações do ano em Moçambique afectam a fertilidade dos coelhos da granja da FAVET.

5.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.2.1. Cunicultura mundial

A cunicultura visa à criação de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) para a produção de carne e subprodutos. Esta actividade, é bastante viável e econômica ao produtor, pois, exige pouco espaço físico e pode implantar criações intensivas para gerar uma fonte de renda familiar ou uma pequena criação na propriedade, para o consumo próprio (GARCIA, 2000). Nos últimos anos, a cunicultura tem vindo a registar um incremento significativo em numerosos países, como consequência de progresso técnicos e científicos conseguidos a nível industrial. (COUTINHO, 2007).

Devido à sua alta prolificidade e período gestacional de apenas 30 dias, a cunicultura tem se destacado em diversos países desenvolvidos como importante alternativa de produção comercial de baixo custo, possibilitando a rápida produção de carne e obtenção de proteína animal (COUTINHO, 2007). No entanto, para que se torne uma exploração viável, a criação exige alguns cuidados que devem ser observados pelo cunicultor, principalmente relacionadas às matrizes, às crias e ao controlo sanitário (GARCIA, 200; SIMONATO, 2008).

Para alcançar os parâmetros desejados, é necessário garantir boas condições higiênico-sanitárias e de bem-estar animal como a ventilação, temperatura e humidade. Uma ventilação eficaz de ar rico em oxigênio (O₂), permite a remoção de gases tóxicos (CO₂ e amoníaco), elimina o excesso de humidade (60-70%) e mantém a temperatura ambiental adequada (18%) (MOURA,2007).

Dados mais recentes da FAO, referentes ao ano de 2014, a produção mundial de carne de coelho atingiu cerca de 1.559.927 toneladas. Analisando a produção mundial por região no ano de 2019, a Ásia aparece destacada como maior produtor mundial de carne de coelho com 58,9% do total da produção mundial, seguindo-se a Europa com 33,5% e a África com 6,1%. Consultando dados de anos anteriores é possível observar ao longo do tempo uma diminuição da percentagem de produção da Europa e uma ligeira subida da percentagem da Ásia (FAOSTAT, 2017).

5.2.2. Cunicultura em Moçambique

Apesar das aliantes vantagens acima citadas, a criação de coelhos em Moçambique ainda é incipiente, encontrando-se distribuída irregularmente em produções familiares nas zonas rurais. Dos poucos produtores que existem, os seus índices zootécnicos são muito baixos quando comparados aos de países desenvolvidos, apresentando baixa eficiência reprodutiva e produtiva em decorrência da não-utilização das tecnologias já disponíveis para este sector (MOURA,2007). Segundo COUTINHO (2007) a produção é garantida pela mão-de-obra familiar e a sua produção é baixa e destina-se apenas ao consumo familiar.

Aos factores acima citados, somam-se ainda, vários outros tais como a dificuldade de transmissão de informações para produtores, a necessidade de gerenciamento e acompanhamento técnico de pequenas propriedades, o estabelecimento de índices de produtividade, que são pontos primordiais para a viabilização econômica da actividade, e a limitação natural, devido ao clima tropical e ao solo com baixa fertilidade natural, que restringem a produção de forragem em qualidade apreciável em todos os períodos do ano cc .

5.2.3. Factores que afectam a reprodução dos coelhos

Em coelhos, vários factores como sanidade, sazonalidade, fotoperíodo, instalações, alimentação e temperatura podem afectar a reprodução. Portanto, o cunicultor deve procurar garantir um conforto ambiental e sanitário de modo a conseguir um bom desenvolvimento da actividade reprodutiva e para isso deve proteger os animais das possíveis agressões físicas e biofísicas acima citadas (Roca 1998).

5.2.3.1. Sazonalidade

A sazonalidade produtiva do coelho deve-se principalmente, à variação da actividade reprodutiva destes animais, que pode ser influenciada pelo fotoperíodo. Os coelhos são animais que necessitam de maior periodo de luminosidade para realizarem o fotoperiodismo, de modo a manifestarem com eficiência o processo reprodutivo. Nesta espécie, a descida dos níveis de melatonina conduz ao incremento dos níveis de GnRH. Este aumento vai desencadear a nível hipofisário uma maior libertação de gonadotrofinas, que estimulam a função testicular. De acordo com Piamore (2020), as reprodutoras exigem um período luminoso entre 12 e 16h, enquanto os reprodutores, 8 a 12 horas.

5.2.3.2. Condição fisiológica do animal

Ao longo da sua vida, as coelhas passam por diferentes ciclos produtivos e/ou reprodutivos que alteram o seu comportamento sexual (Piamore, 2020). Essas mudanças afectam em grande parte a aceitação da fêmea à monta e as condições do seu sistema reprodutor, influenciando desse modo, a taxa de concepção e outros parâmetros reprodutivos (Alago, 2013). De acordo com Machado (2017), em coelhas lactantes a frequência de aceitação da monta é menor. Isso porque no início da lactação a concentração sanguínea de prolactina aumenta para valores elevados, o que inibe a secreção e a ação das hormonas LH e FSH e, conseqüentemente, o crescimento folicular (Alago, 2013). Por esta via, dá-se uma redução do número de folículos pré-ovulatórios no ovário e da sua capacidade de produzir esteróides, pelo que níveis sanguíneos destes reduzem para valores inferiores aos valores observados no fim da gestação, provocando uma diminuição da receptividade da coelha (Machado, 2017).

5.2.3.3. Alimentação

Em coelhos, vários problemas reprodutivos podem advir da falta de uma alimentação adequada. A taxa de concepção por exemplo, pode ser muito influenciada, já que a alimentação joga um papel importante no funcionamento do eixo reprodutivo, sem contar também que a libido é em grande parte dependente deste factor (Alago, 2013). Por outro lado, o estado nutricional influencia a reprodução, pois animais em desequilíbrio nutricional podem alterar o comportamento sexual e ser uma das principais causas do fracasso gestacional por alterar a produção de ovócitos, a taxa de gestação e a mortalidade embrionária (Vega et al., 2012 apud Coelho, 2016), ou caso a gestação seja sucedida, a coelha não poderá produzir leite suficiente para todas as crias, podendo causar sua morte (Machado, 2017).

Portanto, é imprescindível que a dieta seja completada com uma ração de boa qualidade, balanceada e peletizada, desde a desmama até a sua reprodução. Além disso é necessário o fornecimento do feno para manter a saúde do sistema gastrointestinal e o desgaste dos dentes incisivos (FERREIRA; et al, 2012). Não se deve administrar ração farelada pois os coelhos correm risco de inalar alguma partícula da ração, levando a uma pneumonia por aspiração (MOURA, 2007). A quantidade de ração que um coelho deve receber varia de acordo com a sua idade e categoria, conforme descrito na tabela-I.

Tabela I - Quantidades de ração a serem fornecidas por categoria

Categoria	Quantidade (g/dia)
Reprodutores	120 – 150
Reprodutoras em crescimento	120 – 150
Reprodutoras em gestação	200 – 220
Reprodutoras lactantes, com sete láparos	400 – 500
Próximos ao desmame (Reprodutoras e láparos)	700 – 800
Láparo do 22º dia após o nascimento ao desmame	40 – 60
Láparos do desmame até ao abate	60 - 120

Fonte: adaptado de Souza (2011) e Moura (2007)

5.2.3.4. Instalações e equipamentos

As instalações para coelhos englobam os elementos necessários que uma exploração racional desta espécie exige (BOTELHO, 2012). As instalações devem permitir tirar proveito das novas técnicas de exploração, proporcionando uma amortização mais rápida possível de todo o investimento na atividade da exploração por isso, estas devem permitir uma boa ventilação, luz suficiente e temperatura mais próxima da zona de conforto (COUTO, 2002).

Para um bom desempenho reprodutivo, é imprescindível a distinção ou separação dos animais por categorias, sendo, portanto, recomendável que os reprodutores sejam mantidos em gaiolas individuais, visto que a criação em gaiolas colectivas é de extrema dificuldade, haja vista a disputa hierárquica de dominância, bem como o facto de que as coelhas estão constantemente em gestação, ou lactação e, neste estado, apresentam maior agressividade principalmente na região próxima aos ninhos (SZENDRO e MCNITT, 2012).

Outro problema que ocorre em gaiolas colectivas está relacionado com a pseudogestação que poderá comprometer a fertilidade, como observado por Rommers et al. (2006). Maertens e Buijs (2016) verificaram que 23% das coelhas alojadas colectivamente apresentaram estado de pseudogestação, levando a elevada queda na fertilidade em sistemas colectivos com ou sem treinamento para reconhecimento do ninho.

5.2.3.5. Temperatura

A temperatura ambiente é um factor que influencia fortemente a produtividade dos coelhos (CAMPS, 2002). Animais homeotérmicos, como os coelhos, conseguem regular sua temperatura corporal em dentro de uma faixa aceitável para manter suas funções vitais. Quando os animais são submetidos a temperaturas acima ou abaixo da zona de termoneutralidade (faixa de

temperatura efectiva ambiental na qual o animal mantém constante sua temperatura corporal) desenvolvem respostas comportamentais e fisiológicos visando dissipar calor, quando estão submetidos a temperaturas acima da zona de conforto térmico; ou produzir calor, quando estão submetidos a baixas temperaturas (FERREIRA, 2017).

De acordo com FERNANDES (2009), a temperatura de conforto dos coelhos, oscila entre os 14°C aos 24°C, aceitando-se mínimas de 6°C a 8°C e máximas de 28°C a 30°C. É nesta faixa em que o animal consegue expressar ao máximo o seu potencial genético, devido a maximização da eficiência na utilização da energia dos alimentos. Qualquer temperatura ambiente que, por defeito ou excesso, ultrapasse os limites acima citados pode determinar o início de perturbações, ocasionando consequências da resposta do stress (ROSA, 2003).

O excesso de calor, causa stress térmico no animal, prejudicando seu sistema imunológico e afectando o desenvolvimento do animal na fase de crescimento, levando a uma diminuição da sua capacidade reprodutiva (JARUCHE et al, 2012). Além do baixo consumo de alimento, a exposição ao calor favorece efeito directo sobre o metabolismo do coelho, o que gera stress fisiológico (BANI et al., 2005). A diminuição no consumo do alimento ocorre em função da produção de calor metabólico para manter a homeotermia, dessa maneira, o consumo de energia e nutrientes é reduzido em níveis que podem comprometer a eficiência reprodutiva do coelho (JARUCHE et al., 2012).

5.2.4. Influência da temperatura sobre a reprodução dos coelhos

Temperaturas acima ou abaixo da zona de conforto térmico para os coelhos (6°C a 24°C), geram stress térmico por temperaturas elevadas ou por temperaturas baixas, causando impactos negativos na reprodução dos coelhos (ROSA, 2003).

a) Stress térmico por temperaturas elevadas

Temperaturas elevadas (acima de 27°C), afectam a capacidade reprodutiva do animal de maneira directa, pelo desequilíbrio endócrino, alterações nervosas e menor consumo de alimento. (COELHO, 2016). Por outro lado, o stress térmico pode influenciar o número de montas, a manifestação de libido, a duração e a intensidade do estro (MACHADO, 2017). Nestes casos, o número total de nascidos vivos decresce significativamente, provavelmente devido ao aumento de mortes embrionárias antes da implantação e aumenta o número de nascidos mortos (SILVA, 2002; e ALAGO, 2013).

A mortalidade do nascimento ao desmame também aumenta, decrescendo assim o número de coelhos desmamados (FERNANDES, 2009). Uma das justificações poderá ser a diminuição da

produção de leite pelas fêmeas, como resultado da redução da ingestão de alimento durante o período de stress térmico (FERNANDES, 2009 e COELHO, 2016).

b) Stress térmico por temperaturas baixas

Quando a temperatura é baixa, o coelho recorre a uma maior produção de pêlo, um maior consumo de alimento e diminuição da superfície corporal a fim de diminuir a irradiação calorífica (MACHADO, 2017).

Apesar de os coelhos possuírem esses mecanismos termorreguladores, os láparos recém-nascidos são incapazes de manter a sua temperatura corporal, dado que são desprovidos de pêlos e a ingestão de alimento depende da progenitora, impedindo-os de ajustar o consumo às suas necessidades (ALAGO, 2013). Deste modo, a fim de não incrementar a mortalidade nos ninhinhos, é fundamental manter a temperatura do ninho na ordem dos 30 a 35° C (MOURA, 2007).

5.2.4.1. Efeitos do stress térmico sobre a reprodução das Fêmeas

Segundo SELYE (1936) o stress é acompanhado por um acréscimo na actividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA) e por um decréscimo na função reprodutiva, ocorrendo uma possível relação com as hormonas do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (HHG). As hormonas relacionadas ao stress podem influenciar a função sexual em três níveis do eixo HHG: no hipotálamo, por meio do CRH (hormona liberadora de corticotrofina), onde este inibe a secreção de GnRH (hormona liberadora de gonadotrofinas) e, conseqüentemente, na hipófise anterior, diminui a libertação de LH (hormona luteinizante) e de FSH (hormona folículo estimulante), assim, prejudicando a reprodução animal. (NETO, 2019)

Com a diminuição da libertação das gonadotrofinas (LH, FSH), a produção dos estrogênios também será afectada, o que irá acarretar diversos transtornos reprodutivos como: falhas na dinâmica folicular, implicando baixo desenvolvimento e qualidade do oócito e conseqüentemente a redução da fertilidade (NETO, 2019). Isso é causado pela desorganização da função do folículo que é responsável pelo desenvolvimento do oócito, reduzindo-lhe a capacidade de tornar-se fertilizado (OLIVEIRA et al., 2012). NETO, (2019) também relata a influência do stress térmico afectando as primeiras divisões embrionárias que resulta posteriormente na perda embrionária.

A perda embrionária e o desenvolvimento fetal anormal estão associados indirectamente ao stress térmico principalmente por ambos estarem ligados a redução da alimentação. Com a diminuição da ingestão de alimentos os animais possuem menor quantidade de nutrientes no organismo ocasionando em um balanço energético negativo, dessa forma utilizando a glicose

das células para a sobrevivência assim diminuindo sua disponibilidade para ser utilizada como fonte de energia para o embrião e o feto levando à perda da gestação (OLIVEIRA et al., 2012).

5.2.4.2. Efeito do stress térmico sobre a reprodução sobre dos machos

O sistema reprodutor masculino conta com um mecanismo de resfriamento dos testículos por meio do relaxamento do músculo cremáster externo, que realiza o controle da descida e recolhimento dos testículos para região do escroto, aproximando-os ou distanciando-os do corpo do animal (NETO, 2019). O stress térmico pode afectar a eficiência desse mecanismo e consequentemente promover a elevação da temperatura testicular acarretando possíveis alterações funcionais reflectindo na fertilidade do animal (NETO, 2019).

Segundo, CHATTERJEE (2009), animais em stress térmico por calor e frio apresentaram uma diminuição do volume do ejaculado e maior quantidade de espermatozoides anormais. De acordo com FERNANDES (2009) e MORAES (2010), a redução da qualidade do sêmen em animais em stress térmico pode ser observada como consequência da espermatogênese anormal reflectindo na fertilidade do animal, no volume do ejaculado e na qualidade dos espermatozoides. O stress térmico pode acarretar a diminuição do perímetro escrotal, na motilidade e vigor espermático, em deformidades na membrana plasmática dos espermatozoides, dos acrossomas anormais, menor potencial mitocondrial, defeitos na cauda e cabeça dos espermatozoides, alterando também o movimento e a massa dos mesmos (GARCIA, 2004).

Animais submetidos ao stress térmico possuem alterações em alguns processos da espermatogênese, podendo levar a degeneração irreversível quando expostos a um período de stress muito longo (SILVA, 2000). Outro ponto afectado pelo stress térmico é a redução da libido (excitação sexual) dos coelhos devido à baixa produção de testosterona (SILVA, 2010). Sendo essa baixa produção de testosterona afectada pela reduzida síntese das hormonas luteinizantes (LH), que é responsável pelo estímulo da libertação da testosterona (DUKES, 2018).

5.3. MATERIAIS E MÉTODOS

5.3.1. Animais

Este estudo foi feito com recurso fichas reprodutivas individuais dos anos passados (2022 e 2023), onde foram avaliadas um total de 8 reprodutoras de diferentes raças (*Landim*, *Califórnia* e *Chinchila*), existentes na granja da FAVET.

5.3.2. Instalações e manejo

Os animais eram mantidos em regime de confinamento total em um pavilhão que não dispunha de um sistema de controle de temperatura e cuja iluminação e aeração eram feitas através de janelas dispostas ao longo do mesmo. As fêmeas eram alojadas em gaiolas individuais sendo mantidas com as crias até ao desmame (30 dias). Todas gaiolas eram providas de comedouro e bebedouro, com água sendo fornecida *ad libitum*. A alimentação era fornecida uma vez ao dia (de manhã) e consistia basicamente em forragem (usualmente: *Panicum maximum*, *Leucaena leucocephala*, *Neonotonia wightii*. e *Tephrosia purpúrea*) sendo suplementada por concentrados (ração A2).

5.3.3. Metodologia

A metodologia para a realização deste trabalho consistiu na colecta, cálculo, análise e interpretação dos dados, e por fim, a redação do relatório. A colecta dos dados foi feita com recurso às planilhas de controle zootécnico de 2 anos (2022 e 2023), tendo sido calculados os seguintes parâmetros: taxa de concepção, taxa de fertilidade, taxa de natalidade e taxa de desmame. Os parâmetros foram calculados de forma individual, isto é, para cada coelha, sendo portanto, que dividiu-se o ciclo reprodutivo de cada coelha num ano em duas fases, sendo a primeira fase, a estação inverno e a segunda fase, a estação de verão, isto de modo a permitir a obtenção dos dados do inverno e do verão. Para a estação de inverno foram considerados os seguintes meses: Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto; e para a estação de verão foram considerados os meses restantes. Após a divisão do ciclo reprodutivo, prosseguiu-se com o cálculo dos parâmetros usando as fórmulas representadas na página 28.

Tendo sido obtidos os parâmetros individuais de cada estação, obteve-se as médias de todas coelhas tanto na estação de inverno, como na estação de verão conforme ilustrado na tabela-II.

5.3.4. Parâmetros reprodutivos avaliados

Os parâmetros reprodutivos avaliados no estudo foram: a taxa de concepção (%), taxa de natalidade (%), taxa de desmame (%) e fertilidade(%), calculados de acordo com as equações escritas abaixo.

1. Taxa de concepção (TC)

$$TC = \frac{\text{número de concepções}}{\text{número de vezes coberta}} \times 100\%$$

2. Taxa de natalidade (TN)

$$TN = \frac{\text{número partos}}{\text{número de concepções}} \times 100\%$$

3. Taxa de desmame (TD)

$$TD = \frac{\text{número de láparos desmamados}}{\text{número total de nascidos}} \times 100\%$$

4. Taxa de fertilidade (TF)

$$TF = \frac{\text{número de concepções} + \text{número de partições}}{\text{número de vezes coberta}}$$

5.4. Resultados

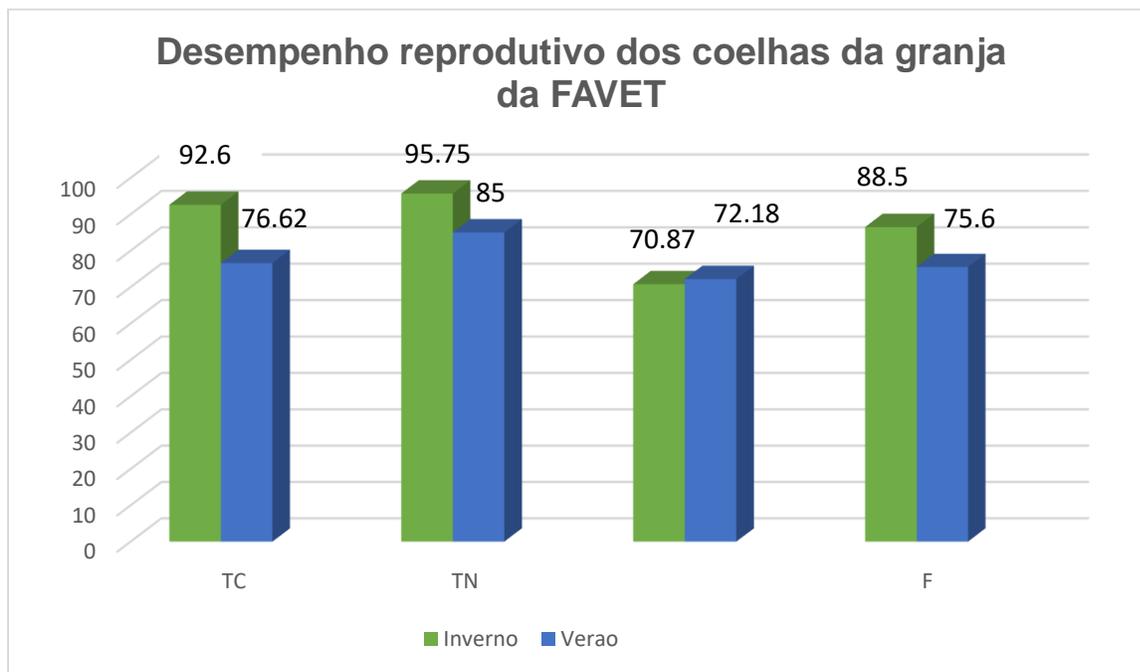
Os valores dos parâmetros reprodutivos, observados em dois períodos (Inverno e Verão) estão representados na tabela-II

Tabela-II valores dos parâmetros reprodutivos individuais de coelhos da granja da FAVET.

Nº de Fêmeas	Tratamento 1 (Inverno)				Tratamento 2 (Verão)			
	TC (%)	TN (%)	TD (%)	F	TC	TN (%)	TD (%)	F
1	100	100	54	100	80	75	88	70
2	100	100	27	100	100	80	90	90
3	66	100	66	66.5	40	100	55	40
4	100	100	83	100	100	100	72	100
5	100	100	86	100	80	25	28	50
6	100	100	71	100	100	100	57	100
7	100	66	80	66.5	80	100	87.5	80
8	75	100	100	75	33	100	100	75
Média final	92,6	95.75	70.87	88.5	76.62	85	72.18	75.6
DP	12.97	11	21.03	1.76	24.79	22.22	22.55	0.50
CV (%)	14	11	29	01	32	28	29	0.65

Legenda: DP – Desvio padrão; CV – Coeficiente de variação; TC- Taxa de concepção; TN- Taxa de natalidade; TD- Taxa de desmame; F- fertilidade;

Gráfico-1: Desempenho reprodutivo de coelhas criadas na granja da faculdade de veterinária



Legenda: TC- Taxa de concepção; TN- Taxa de natalidade; TD- Taxa de desmame; F- fertilidade;

5.5. Discussão

De acordo com os resultados obtidos durante o estudo, a taxa de concepção no inverno foi de 92,6%, onde a temperatura varia de 16°C a 24°C (JARUCHE,2012), superando os resultados obtido no verão, que foram de 76,62% a uma temperatura de 25°C a 38°C (JARUCHE,2012). Segundo COELHO, (2016) e MACHADO, (2017), temperaturas elevadas (acima de 27°C), afectam a capacidade reprodutiva do animal de maneira directa, pelo desequilíbrio endócrino, alterações nervosas e menor consumo de alimento, podendo também influenciar o número de montas, a manifestação de libido, a duração e a intensidade do estro.

Qualquer temperatura ambiente que, por defeito ou excesso, ultrapasse estes limites (6°C a 24°C) pode determinar o início de perturbações, ocasionando consequências da resposta do stress (ROSA, 2003). A baixa concepção apresentada pelas coelhas em tempos de verão pode estar associada a temperaturas acima da temperatura ideal apresentada nesta estação, podendo ter afectado a qualidade e a viabilidade do ócito pelo stress térmico, e conseqüentemente a fertilidade.

Por outro lado, o deficiente manejo alimentar durante o período de cobrição deve ter sido o principal factor para a baixa taxa de concepção, uma vez que, a alimentação joga um papel preponderante para o normal funcionamento eixo reprodutivo, sem contar também que a libido é em grande medida dependente deste factor (ALAGO, 2013).

A taxa de natalidade no inverno foi de 95.75% superando a taxa de natalidade do verão que foi de 85%. A baixa taxa de natalidade no verão pode estar relacionada ao factor nutricional, visto que quando a temperatura é alta, o coelho reduz o consumo de alimento (ALAGO, 2013). A redução no consumo do alimento, leva a um desequilíbrio nutricional podendo sofrer alterações fisiológicas acentuadas, causando um do fracasso gestacional e conseqüentemente do fracasso na taxa de natalidade (VEGA et al., 2012 APUD COELHO, 2016).

Durante o estudo, verificou-se caso de algumas fêmeas que tendo concebido, não mantiveram a gestação até ao fim, tendo culminado em aborto. De acordo com OLIVEIRA et al., (2012), a perda embrionária e o desenvolvimento fetal anormal estão associados indirectamente ao stress térmico principalmente por ambos estarem ligados a redução da alimentação. Com a diminuição da ingestão de alimentos os animais possuem menor quantidade de nutrientes no organismo ocasionando em um balanço energético negativo, dessa forma utilizando a glicose das células para a sobrevivência assim diminuindo sua disponibilidade para ser utilizada como fonte de energia para o embrião e o feto, influenciado negativamente a taxa de natalidade.

Por outro lado, verificou-se uma menor taxa de desmame no inverno tendo esta, sido de 70.87% em relação ao verão que foi de 72,18%. Uma das justificações deve-se ao facto de os láparos recém-nascidos serem incapazes de manter a sua temperatura corporal, dado que são desprovidos de pêlo e a ingestão de alimento depende da progenitora, impedindo-os de ajustar o consumo às suas necessidades (ALAGO, 2013). Deste modo, a fim de não incrementar a mortalidade nos ninhos, é fundamental manter a temperatura do ninho na ordem dos 30 a 35° C (MOURA, 2007).

Os resultados da taxa de concepção e de desmame dos anos 2022 e 2023 (TC= 84.61; TD= 71.53) superam os resultados encontrados por (NHANTUMBO, 2021) nos anos 2019 a 2021 (TC=73.40 e TD=62.69).

A melhor época reprodutiva em coelhos é durante o início do verão. Esse período proporciona maior luminosidade, o que estimula o ciclo reprodutivo aumentando a fertilidade e actividade sexual nos machos e nas fêmeas, e a fecundidade nas fêmeas (COELHO, 2016). Porém, em condições ambientais adversas, como por exemplo, temperaturas altas apresentadas no verão, o macho reduz a libido e afecta a qualidade dos espermatozoides. A fêmea por sua vez reduz a prolificidade e aumenta a mortalidade embrionária (MACHADO, 2017), o que pode contribuir para desgastes reprodutivos no verão mesmo sendo a melhor época reprodutiva para os coelhos.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos durante a realização do trabalho, conclui-se que:

- ✓ Sendo a temperatura dentre os diversos factores, o que mais surte efeito sobre o desenvolvimento reprodutivo dos animais em geral e dos coelhos em particular, neste caso as temperaturas altas do verão surtiram um efeito negativo na reprodução afectando a fertilidade das reprodutoras e consequentemente a taxa de concepção e de natalidade.
- ✓ As temperaturas altas apresentadas no verão contribuíram para desgastes reprodutivos nesta época mesmo sendo a melhor época reprodutiva para os coelhos.

7. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1. Observações

- ✓ **Descarte inadequado dos resíduos:** as fezes e os restos de alimentos recolhidos no pavilhão, eram descartados à céu aberto, nas imediações do pavilhão.
- ✓ **Falta de materiais e equipamentos:** durante o estágio presenciou-se a falta de materiais como algodão para a preparação de ninhos e equipamentos como foice, para o corte da forragem.
- ✓ **Alimentação deficiente:** os alimentos eram administrados da mesma maneira (mesma quantidade) em todos os animais, sem distinção de categorias.
- ✓ **Deficiente manejo sanitário:** apesar do conhecimento de várias doenças que podem acometer os coelhos, não havia nenhum programa de prevenção, como por exemplo o caso da não utilização do pedilúvio, embora, este esteja disponível para o uso, na entrada do pavilhão.
- ✓ **Instalações precárias:** os animais escapavam das gaiolas, de forma arbitrária, entrando em gaiolas alheias e, desse modo ocasionado brigas que culminavam com ferimentos entre eles e desperdício da ração. A instalação permitia a entrada de pássaros que por sua vez atuam como vetores de doenças. Em algum momento presenciou-se caso de evasão de animais por conta desse aspecto.

7.2. Recomendações

A granja da FAVET, recomenda-se:

- ✓ O descarte adequado do esterco dos animais;
- ✓ Aquisição de materiais e equipamentos para a monitoria da coelheira;
- ✓ Administração da dieta, tendo em consideração a categoria e a fase/ período (vazio, de gestação e lactação)
- ✓ O desenvolvimento de um sistema de biossegurança;
- ✓ Que haja, manutenção das instalações para que se resolvam esses impasses.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALAGO, C.A.R. (2013). Influência do genótipo e da estação do ano nas características do sêmen dos coelhos. Dissertação de Mestrado: Universidade de Évora. Portugal. pp. 3- 34. 2.
2. ALMEIDA, D. G. de; SACCO, S. R. ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DA CUNICULTURA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL. Revista Perspectiva em Gestão, Educação & Tecnologia, Itapetininga, v. 1, n. 1, p.1-9, 2012. Semestral
3. ALMEIDA, G.R. (2017). Aspectos reprodutivos de coelhas da raça lion head. Trabalho de conclusão de curso: Universidade Federal da Paraíba. Brasil. pp. 17- 22.
4. BAÊTA, F. C; SOUZA, C.F. Ambiência em edificações rurais conforto animal. Viçosa: UFV. 1997. 17p.
5. BARBOSA O.R.; SCAPINELO C.; MARTINS E.N. (1992). Desempenho de coelhos da raça nova Zelândia branco, criados em diferentes tipos de instalações durante as estações de verão e inverno: 1. Temperatura corporal, frequência respiratória, consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. Revista brasileira de Zootecnia. Viçosa, v. 21, n. 5, p. 779-786.
6. BUIJS S., KEELING L. J.,RETTENBACHER S., MAERTENS L.,TUYTTENS F. A. M. Glucocorticoid metabolites in rabbit faeces-Influence of environmental enrichment and cage size. Physiology & Behavior. v. 104, p. 469-473, 2011.
7. CARVALHO, Rosemary Coelho de. Caracterização da produção cunícola nas regiões de Trás-os-Montes, Minho e Galiza.2009. 132 f.Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica) – Universidades Trás-Montes e Alto Douro, vila real, 2009.
8. COELHO, L.A.. Concentrações plasmáticas de testosterona, triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) em bodes submetidos ao estresse calórico. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.60, n.6, p.1338-1345, 2008
9. DUARTE, A.T.; CARVALHO J.M. Cunicultura. Lisboa: Clássica, 1979. 413p.
10. DUKES, H.H. Dukes fisiologia dos animais domésticos. 13° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018. 725p.
11. DUKES, H.H. Dukes fisiologia dos animais domésticos. 13° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018. 725p.
12. DUKES. Fisiologia dos animais domésticos. 12°ed. Editoria de William O. Reece. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
13. FAOSTAT, Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database (2017). URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>.
14. FERREIRA, R. A. et al. Estresse agudo por calor em coelhos. Revista Brasileira de Cunicultura, v. 12, p. 45-56, 2017.
15. FERREIRA, R. A. Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.
16. FERNANDES, A.R.G. (2009). **Projecto para instalação de uma cunicultura.** Dissertação de Mestrado: Universidade Técnica de Lisboa. Portugal. pp. 33 – 34.
17. GARCIA, A. R. Efeito do estresse térmico testicular e do uso de somatotropina recombinante bovina nas características seminais, integridade de membranas, função

- mitocondrial e estrutura da cromatina de espermatozoides de touros Simental (*Bos taurus taurus*) (tese). Pirassununga: faculdade de medicina veterinária e zootecnia da universidade de São Paulo; 2004.
18. JARUCHE, Y. G.. Efeito da densidade de alojamento sobre a homeostase térmica em coelhas em crescimento mantidas em diferentes temperaturas. *Revista Brasileira de Cunicultura*, v. 1, n. 01, 2012.
 19. MACHADO, L.C. (2017). **Boletim de cunicultura**. *Boletim Informativo ACBC*. V.06. pp. 7 – 23
 20. MAERTENS L., BUIJS S. 2013. Performances de femelles logées temporairement en groupe dans des parcs polyvalents et en système tout plein tout vide. , In *Proceedings...15èmes Journées de la Recherche Cunicule*, 2013 Novembre, Le Mans, France, 35-38.
 21. MOURA, B.B. (2007). **Produção de Coelhos**. SEROPÉDICA – RJ. pp. 15 – 17.
 22. MULLER, P. B. *Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos*. 3ª ed. Porto Alegre: Sulina. 1989. 85p
 23. NETO, H. N. Trabalho de conclusão de curso conforto térmico aplicado ao bem-estar animal (tese). Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Escola de Zootecnia; 2019. [acesso, 23 abril 2024]. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/66/o/CONFORTO_T%C3%89RMICO_APLICADO_AO_BEM-ESTAR_ANIMAL.pdf
 24. NETO, M. F. V.; SOUZA, C. E. A.; SALLES, M. G. F.; ARAÚJO, A. A. Consequencias da degeneração testicular por estresse térmico sobre a qualidade do ejaculado de pequenos ruminantes domésticos (dissertação). Fortaleza: Universidade Estadual do Ceara Campos Itaperi; 2019. [acesso 15 Maio 2024]. Disponível em: <http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/x%2002.%20REVIS%C3%83O%20DE%20LITERATURA%202019.pdf>
 25. NHANTUMBO (2021). Parâmetros reprodutivos em coelhos. *Trabalhos de culminação de estudos*: Universidade Eduardo Mondlane.
 26. OLIVEIRA, C.S., Sarapião, R.V., Quintão, C.C.R. (2014). *Biotécnicas da reprodução em bovinos*. Embrapa. 1ª ed. pp. 9 – 198.
 27. PACÁK e PALKOVITS, M stressor specificity of central neuroendocrine responses; implications for stress-related disorders. **Endocrine Reviews**, 22(4): 502-548, 2001.
 28. Couto, S.E.R. (2002). **Criação e manejo de coelhos**. Editora FIOCRUZ. Brasil. pp. 98 – 100.
 29. PIAMORE, E. (2020). Coelho Sente frio. <https://www.peritoanimal.com.br/coelhosente-frio-23170.html>> a.
 30. RIOS, Daniel Macedo et al. *Manual de cunicultura*. 2011. 46 f. Trabalho acadêmico (Graduação em Engenharia Agrônômica) – Universidade do Estado da Bahia, Barreiras, 2011. Disponível em: [Acesso em: 23/05/2024].
 31. REECE, e **DUKES fisiologia dos animais domésticos**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2006. 926p.
 32. ROMMERS J. M., REUVEKAMP B. J. F., GUNNINK H., JONG I. C. Effect of hiding places, straw and territory on aggression in group-housed rabbit does. *Applied Animal Behaviour Science*. V 157, p. 117-126. 2014

33. ROSA, J.P. Endocrinologia do estresse e importância no bem-estar animal (seminário). Rio Grande do Sul: Universidade federal do Rio Grande do Sul; 2003. [Acesso, 26 Abr. 2024]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/stress.pdf>
34. SIMONATO, Marcelle Torres. Rendimento e qualidade da carcaça de coelhos submetidos a diferentes períodos de jejum pré-abate. 2008. 36 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédi. 2008.
35. SOUZA, G.C.C.F. (2011). **Cunicultura**. *Serviço Brasileiro de Respostas Rápidas-SBRT*.
36. SELYE, H. Syndrome produced by diverse nocuous agentes. Nature, v. 138, p. 32-38, 1936
37. SZENDRO Z., MCNITT J. I. Housing of rabbit does: group and individual. systems: a review. Livestock Science, v.150, p. 1-10. 2012.
38. VIEIRA, M.I. (1979). Produção de coelhos. Livraria Nobel, 368p.

9. ANEXOS

Tabela-I tabela de dados reprodutivos individuais de coelhos do inverno.

Tratamento 1 (Inverno)					
Nº de Fêmeas	Nr de vezes coberta	Nr de vezes que concebeu	Nr de vezes que pariu	Nr de crias nascidas	Nr de crias desmamada
1	2	2	2	11	8
2	2	2	2	11	11
3	3	2	2	12	8
4	2	2	2	12	12
5	2	2	2	15	13
6	2	2	2	10	6
7	2	2	2	10	3
8	4	3	3	36	36

Tabela-II tabela de dados reprodutivos individuais de coelhos do inverno.

Tratamento 2 (Verão)					
Nº de Fêmeas	Nr de vezes coberta	Nr de vezes que concebeu	Nr de vezes que pariu	Nr de crias nascidas	Nr de crias desmamada
1	5	4	3	9	8
2	5	5	4	14	8
3	5	2	2	9	6
4	3	3	3	18	15
5	5	4	1	7	2
6	5	4	3	19	18
7	5	4	4	6	5
8	3	1	1	7	7