



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE COELHOS DA
RAÇA LIONHEAD**

ELLEN CRISTINY DE LIMA SOUSA

**AREIA-PB
DEZEMBRO-2018**

DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE COELHOS DA RAÇA LIONHEAD

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia no
Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Paraíba, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Graduado em Zootecnia.

Orientadora: Prof^ª Dra. Maria Lindomarcia Leonardo da Costa

**AREIA-PB
DEZEMBRO-2018**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S725d Sousa, Ellen Cristiny de Lima.

Desempenho e Características de carcaças de coelhos da
raça Lionhead / Ellen Cristiny de Lima Sousa. - Areia,
2018.

38 f. : il.

Orientação: Maria Lindomarcia Leonardo Costa.
Monografia (Graduação) - UFPB/Campus II.

1. carcaça, carne, cunicultura, longissimus. I. Costa,
Maria Lindomarcia Leonardo. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

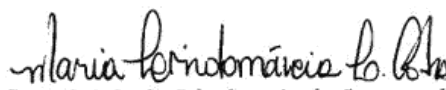
DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

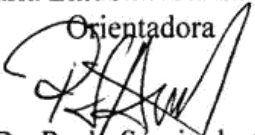
Aprovada em 07/12/2018.

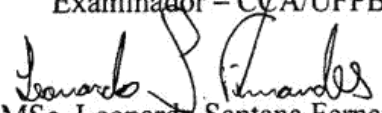
**“DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE
COELHOS DA RAÇA LIONHEAD”**

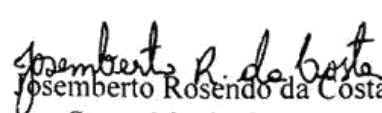
Autora: ELLEN CRISTINY DE LIMA SOUSA

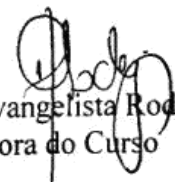
Banca Examinadora:


Prof.^a. Dr.^a. Maria Lindomárcia Leonardo da Costa
Orientadora


Prof. Dr. Paulo Sérgio de Azevedo
Examinador – CCA/UFPB


MSc. Leonardo Santana Fernandes
Examinador – DZ/CCA/UFPB


Josemberto Rosendo da Costa
Secretário do Curso


Prof.^a. Adriana Evangelista Rodrigues
Coordenadora do Curso

*Dedico esse trabalho aos meus pais
Edraldo (in memoria) e Argentina, por todo
Amor e dedicação.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me deu saúde, força e discernimento para conseguir ultrapassar as dificuldades vividas, nunca me desamparou, sei que sem ele eu nada seria. A minha família por tudo que fizeram por mim, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas, sempre fizeram o possível e o impossível para me manter aqui. Sou grata por toda educação e amor que me proporcionaram.

Ao meu pai Edivaldo por sempre ter trabalhado duro para me dar tudo de melhor, às vezes deixando de comprar as coisas para ele, para poder fazer as minhas vontades, mesmo sem acreditar que daria certo, nunca me deixou desistir, e agora não vai poder estar aqui presente para a realização do meu sonho, sei que estará sempre em meu coração. Eu sei que não poderia ter tido um pai melhor.

A minha mãe Argentina por sempre me defender, por as vezes passar a mão na minha cabeça dizendo que ia dar certo, mesmo sem entender às vezes o porquê daqueles problemas, uma das pessoas que sempre acreditou em mim. Agradeço por todo amor e carinho que me dedicou. Ao meu tio Erivan que sempre esteve presente na minha vida, sendo um segundo pai, agradeço por tudo que fez e faz por mim, desde quando nasci até aqui, sempre fazendo de tudo para que eu tivesse as melhores coisas.

A minha irmã Ellane que sonhou esse sonho comigo e hoje estamos realizando, obrigada por ser uma irmã/amiga tão dedicada, sei que sem o seu apoio eu não teria conseguido chegar até aqui. Agradeço por cada palavra de apoio e incentivo que me ajudaram a ter forças para não desistir, sempre ser ágil e você..

A minha orientadora Lindomarcia por ter me dado a oportunidade de realizar o meu experimento no setor de cunicultura, e por ter me orientado mesmo com o pouco tempo que lhe coube. A Leonardo que ajudou a desenvolver o meu experimento e pelas correções e ajuda que me dedicou em todas as vezes que o procurei. Ao professor Paulo que disponibilizou o laboratório de análises e aceitou participar da minha banca.

A todos os professores que colaboraram direta e indiretamente para minha formação acadêmica. Ao professor Wandric Hauus que foi o meu primeiro orientador, me proporcionando um PIBIC, ajudando a ampliar os meus conhecimentos. A professora Adriana Evangelista que foi a minha segunda orientadora, agradeço por cada orientação e amizade.

Aos meus amigos que sempre acreditaram no meu potencial, que mesmo não estando presente todos os dias, eu sei que torcem pelo meu sucesso, Cidinha, Flaviana, Iagle, Tarciano, Alberlan, Rute, Kaulay, Kaienne, Leo, Amanda Cruz. Aos amigos que fiz em areia e na universidade, Jhonathan Feitosa, Raniere Paulino, Ricardo Monteiro, Rob ério, Marcos Sin ério, que estiveram presente em boa parte da minha graduação, agradeço por cada sorriso, cada abraço e cada momento que vivemos juntos, que não foram poucos, e que sempre estará gravado na minha memória. A todas as meninas que passaram pelo quarto 21, Layne, Layse, Mariane, algumas passaram poucos dias por aqui, seguiram outros rumos, mas deixaram marcas e lembranças, agradeço por cada momento que passamos juntas, cada noite em claro estudando para provas, cada viagem ou passeio, estresses por causa de coisas pessoais ou acadêmicas, saibam que vou guardar cada momento.

As minhas amigas Hemmelly Moraes e Carem Nobre por serem como irmãs, agradeço por cada palavra de apoio e carinho, pelas noites em claro por causa dos boys ou estudando provas, pelos dias de estresse que tiveram que me suportar, pelas vezes que eu estava doente e vocês se comportaram como se eu fosse filha de vocês, pelas festas que foram poucas, mas a gente aproveitou bem, todos os registros estão guardados em fotos e no meu coração. Agradeço também a Airton que se disponibilizou para me ajudar durante o abate dos animais, e a seu Roberto funcionário da cunicultura. Agradeço muito a Natalia, Bianca, Thamires, Raniere e Jhonatam que mesmo com toda a correria tiraram um tempo para me ajudar nas minhas análises e também no desenvolvimento do trabalho.

A meu grupo de abelhinhas, Larissa Evellyn e Thamara, por todos os momentos que passamos juntas, por toda risadas e choros, por todos os estresses que tivemos e conseguimos superar juntas, obrigada por nunca terem desistido de mim e da minha amizade, obrigada por terem me ajudando sempre que precisei, sei que nossa amizade vai além da universidade.

A Universidade Federal da Paraíba que me ajudou direta e indiretamente a realização desse sonho, ao curso de Zootecnia, a coordenação do curso de zootecnia do campus II-areia.

Aos meus amigos da Academia, uma das coisas que mais sentirei falta será de ir para Alta Performance todas as noites, agradeço a Augusto, Leandro e Alan por toda orientação dedicação, e por terem me recebido e me tratado tão bem. A todas as pessoas que eu tive o prazer de conhecer na cidade de areia.

Em geral, agradeço a TODOS que já paguei cadeiras junto ou mesmo aquelas pessoas que encontro eventualmente pelo campus ou pela cidade, que deram uma palavra de apoio ou se dispuseram a me ajudar, vocês foram muito importantes nesse momento difícil.

E por último agradeço ao meu namorado Erivelton, por tudo que fez por mim. Por ter me ajudado durante o meu experimento, indo comigo nos finais de semana, e indo sozinho nos dias que eu não pude ir. Obrigada por ser tão dedicado, paciente, atencioso, por aguentar os meus estresses, e por fazer de tudo por mim. Agradeço à deus por ter te colocado na minha vida neste último ano de vida acadêmica, você é a melhor parte de areia que irei levar comigo.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. História e mercado consumidor da carne de coelho.....	17
2.2. Importância da classificação de carcaça.....	19
2.3 Sistema de Criação de coelhos para produção de carne	20
2.4 Influência do sexo para o Desempenho.....	20
2.5 Diferenças fisiológicas e hormonais entre machos e fêmeas	21
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5. CONCLUSÕES.....	33
6. REFERÊNCIAS	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Níveis de garantia por quilograma da ração comercial	错误!未定义书签。
Tabela 2- Mostra as variáveis de Ganho médio diário e conversão alimentar. (GMD – Ganho médio diário), (CVA – Conversão alimentar aparente) expresso em gramas. E as características da carcaça (PA- peso ao abate), (PCQ- Peso de carcaça quente), (RCF – Peso Carcaça Fria) expresso em Kg. E o pH Inicial e final.	30
Tabela 3 Peso das vísceras comestíveis. (PF – Peso do fígado), (TGI – Trato gastrointestinal), (PC – Peso do coração) (Rins), (Pulmões).	31
Tabela 4. Componentes de cor L*, a*, b* da carne de coelhos. (L* - Luminosidade), (a* - Coordenada vermelho/verde), (b* - Coordenada amarelo/azul). Valores das variáveis observadas nas perdas por cozimento em relação ao sexo. (PE – Perdas no cozimento por evaporação) (PG – Perdas no cozimento por gotejamento). Força de Cisalhamento	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribuição dos animais	22
Figura 2. Animais sendo pesados	23
Figura 3. Raça sendo pesada	23
Figura 4 . Medindo o pH da carne quente	25
Figura 5. Medindo o pH da carne Fria	26
Figura 6. Amostras do musculo <i>Longissimus lumborum</i>	26
Figura 7. Amostras do musculo <i>Longissimus lumborum</i> depois de sair do forno	27
Figura 8 Fazendo as amostra para força de cisalhamento	28
Figura 9 Amostras que foram usadas	29
Figura 10 aparelho que mede a força de cisalhamento	29

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

a* - Coordenada amarelo/azul

b* - Coordenada vermelho/verde

CVA – Convers ão alimentar aparente

GMD – Ganho médio diário

L^* - Luminosidade

PA – Peso ao abate

PCO – Peso do coração

PCQ – Peso de carga quente

PE – Perdas no cozimento por evaporação

PF – Peso do fígado

PF- Peso final

PI- Peso inicial

PG – Perdas no cozimento por gotejamento

PRA– Peso região anterior

PRL– Peso região lombar

RCF – Rendimento de carga fria

RCQ – Rendimento de carga quente

TGI – Trato gastrointestinal

•

RESUMO

A criação de coelhos destaca-se pelo seu rápido crescimento, precocidade reprodutiva e prolificada, podendo desempenhar um papel importante na alimentação humana, pois contribui para o aumento da produção de carne, com alto valor proteico e baixo nível de colesterol. Desta forma este trabalho teve como objetivo avaliar as características e desempenho de carcaça de coelhos da raça Lionhead. Foram utilizados 17 coelhos, sendo 10 fêmeas e 7 machos com aproximadamente 4 meses de idade. Todos os animais receberam a mesma dieta (ração formulada). Ao final do experimento de 53 dias, os animais foram abatidos, posteriormente pesados individualmente, identificados, embalados e refrigerados. Foi retirado o musculo *Longissimus lumborum* para posteriores análises laboratoriais, (perdas por cozimento, características da carcaça, componentes de cor, peso das vísceras comestíveis, pH inicial e final da carcaça, ganho médio diário e conversão alimentar). Os dados observados para as variáveis de perdas por cozimento, características da carcaça, componentes de cor, pH inicial e final da carcaça não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$), exceto peso das vísceras comestíveis, ganho médio diário e conversão alimentar.

Tendo em vista os resultados e comparações estudadas, não tem diferenças na carcaça de coelhos em relação ao sexo. Sendo assim pode-se usar tanto o macho quanto a fêmea para produção de carne.

Palavras-chave: carcaça; carne; cunicultura; longissimus;

ABSTRACT

Rabbit breeding stands out because of its rapid growth, reproductive and prolific precocity and can play an important role in human food, as it contributes to the increase of meat production, with high protein value and low cholesterol. In this way the objective of this work was to evaluate the characteristics and performance of carcass of Lionhead rabbits. Seventeen rabbits were used, 10 females and 7 males approximately 4 months old. All animals received the same diet (formulated ration). At the end of the 53-day experiment, the animals were slaughtered, then individually weighed, identified, packaged and refrigerated. Longissimus lumborum muscle was removed for later laboratory analysis (cooking losses, carcass characteristics, color components, edible viscera weight, initial and final carcass pH, mean daily gain and feed conversion). The observed data for the variables of cooking losses, carcass characteristics, color components, initial and final carcass pH did not show significant differences ($p < 0.05$), except edible viscera weight, average daily gain and feed conversion. Considering the results and comparisons studied, there are no differences in rabbit carcass in relation to sex. Thus, both male and female can be used for meat production.

Keywords: carcass; beef; rabbit breeding; longissimus;

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os consumidores têm se preocupado muito com qual alimento utilizar em sua dieta, especialmente com relação aos níveis de colesterol. Nutricionistas recomendam alimentos com baixos teores de lipídeos, energia e ácidos graxos saturados, diminuindo o risco de doenças cardiovasculares. Recomendam também, dietas com bom equilíbrio entre proteína, minerais e vitaminas. Sendo assim, a carne de coelho é uma ótima opção, pois, quando comparada com a carne bovina, percebe-se que a carne mais saudável é a de coelho, pois a sua relação ácidos graxos saturados e insaturados é menor. Contém menor quantidade de colesterol (50 mg/100 g produto) quando comparado à carne bovina (140 mg/100 g). Assim como também apresenta boa quantidade de proteína que é de 25,50% quando comparada a 18% da carne bovina (Oliveira, 2011).

Os coelhos são animais que apresentam crescimento acelerado, necessitam de pouco espaço para sua criação, possuem bom rendimento alimentar, sem que exista competição com os humanos. Também, esses animais proporcionam uma produtividade com menor tempo de vida. Desta forma, a carne de coelho é uma boa opção para a dieta. (Tejada e Soares, 1995)

O criador de coelhos possui com a cunicultura diversas possibilidades para aproveitamento do animal, possibilitando a comercialização da carne, pelo, urina, produção de objetos de artesanato que podem ser feitos a partir do coelho. Este ramo do agronegócio é pouco aproveitado no Brasil, mas pode possibilitar ampla capacidade de crescimento (Santos, 2010).

As particularidades presentes nos animais originam-se de efeitos genéticos, de meio, e vai expressar na qualidade da carcaça e carne produzida. Desta forma, a escolha

da raça ou linhagem, alimentação fornecida, peso e idade ao abate, podem intervir na formação da carcaça ou nas características da carne ou em ambas as situações (Bridi, 2018).

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desempenho e características de carcaça de machos e fêmeas de coelhos da raça Lionhead para produção de carne.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. História e mercado consumidor da carne de coelho

O coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) é o único mamífero doméstico cuja origem paleontológica situa na Europa Ocidental. Os restos fósseis mais antigos do gênero datam de aproximadamente seis milhões de anos e foram encontrados na região de Andaluzia (Espanha) (Coelho, 2018).

O escritor Varrão (116 a.C - 27 a.C) foi um dos primeiros escritores a falar sobre a criação de coelhos. Em escavações feitas em um sítio arqueológico galo-romano, encontraram vários esqueletos de coelhos dentro de poços, esse foi um dos primeiros vestígios da criação controlada de coelhos. A maioria desses cadáveres tinha de um a seis meses, aparentando serem coelhos que eram destinados ao consumo, e que foram criados possivelmente, próximos às casas. Porém, aparentemente essa experiência de reprodução regional não teve continuidade, pois, não se encontrou concentração de esqueletos desses animais em outros locais (Cunícola, 2018).

A origem da comercialização de coelhos teve início nos anos 60, onde esses animais eram usados para fabricação de lã sendo utilizados para exportação. A origem que deu início ao consumo da carne do coelho é ainda mais antiga, acredita-se que as famílias europeias levaram esse costume para o Brasil, no início do século passado. Após dez anos, a comercialização da lã não era mais tão rentável para os produtos, então, eles passaram a produzir a carne do coelho, pois no passado existiam muitos imigrantes da Europa, que já tinha o costume de consumir esse tipo de carne, pois em seus países de origem a comercialização dessa carne já era uma tradição. Em seguida teve a abertura de granjas para criação e abate desses animais, para o conhecimento de toda população (Lima, 2015).

A criação de coelhos no Brasil se estabeleceu como uma alternativa para limitar a falta de proteína da população com renda baixa, visto que o coelho é um animal que converte alimentos de pouca qualidade, em proteína animal de grande valor biológico. A cunicultura retrata uma grande importância social em função do pequeno investimento inicial, exigido pequeno espaço para a criação e fácil manejo. É uma produção que mostra grande fertilidade, efetividade e garantia de retorno rápido (Zeferino, 2009).

O maior problema da cunicultura atualmente é superar os costumes culturais brasileiros, que resistem à utilização de carnes incomuns. Outros fatores que limitam a criação de coelhos no Brasil é a carência de estudos, de programas de melhoramento genético e incentivos governamentais (Ferreira, 2012).

Em 2011, existiam 233,607 mil coelhos distribuídos em todo Brasil. O estado que tem maior número desta espécie é o Rio Grande do Sul (40,3%), logo após vem o Paraná (17,9%) seguido por Santa Catarina (16,7%) totalizando 74,9% de todo o efetivo nacional (IBGE, 2011).

Considerando a produção de carne de coelho atual, não é possível saber quanto é a produção atual do Brasil, pois os dados que falam sobre a criação desses animais são deficientes. Produtores com mais conhecimento apresentam produção de 20 a 25 toneladas por mês, possivelmente essa quantidade seja a produzida com fiscalização em São Paulo (Ferreira e Machado, 2014).

A maior parte dos produtores de coelhos em granjas do Brasil desenvolve essa atividade associada à outra principal, com plantéis pequenos, com 30 a 50 fêmeas e produção de 150 coelhos por mês (Silva, 2006). Ainda segundo esse autor, o consumo em outros países é significativo, por exemplo, considera-se que na França, Itália, e Espanha, a ingestão de carne de coelho é de oito animais per capita por ano.

Nos últimos tempos, a consciência das pessoas tem evoluído muito sobre os benefícios do consumo da carne de coelho; inclusive estendeu-se a produção em alguns países, como uma alternativa de produto cárneo. (Cheeke, 1980).

2.2. Importância da classificação de carcaça

Vários são os fatores que influenciam na qualidade da carcaça, tais como temperatura e umidade do ambiente, e estação do ano (Paci *et al.*, 1999); fatores que modificam o metabolismo muscular (Dalle Zotte *et al.*, 1996); sexo (Russo *et al.*, 1998); tipo de criação (Dal Bosco *et al.*, 2000) e idade ao abate (Cavani *et al.*, 2000).

O rendimento de carne, gordura e osso determinam a carcaça de um animal. Essas afirmações podem ser executadas mediante análise física de tecidos que é a desossa e elaboração dos cortes cárneos. As carcaças também diferem quanto as características visuais (cor, textura e firmeza); organolépticas (maciez, sabor e suculência) e tecnológicas (capacidade de retenção de água e pH). Como não é possível explorar estas propriedades de individualidade da carcaça e da carne no cotidiano da indústria frigorífica, a classificação da carcaça pretende de forma indireta estimar esta qualidade (Bridi, 2018).

Com a preocupação em produzir carnes com mais qualidade, que sejam bem aceitas pelos clientes, a indústria de produção de carnes teve que fazer algumas mudanças em seus métodos de aperfeiçoamento, pois as pessoas estão cada vez mais conscientes de que precisam se preocupar mais com a qualidade dos alimentos que estão consumindo. Com isso, os produtores começaram a adotar práticas que são fundamentais para melhorar as características da carne. Entre essas práticas estão o abate dos animais mais precoces e carcaças mais uniformes. O intuito dessas práticas é

melhorar as técnicas para comercializar o produto final, com ajuda de critérios e parâmetros (Jorge, 2018).

A carne com boas características desperta o interesse do consumidor, entre essas características estão: a cor, pouca gordura, frescor e um mínimo de suco aparente. A qualidade da carne é a consequência do produto final obtido pela avaliação do sabor, da suculência, da consistência e do aspecto da carne, além do bom valor proteico e densidade calórica baixa (Blasco, 1996).

2.3 Sistema de Criação de coelhos para produção de carne

Nesse sistema de criação os animais podem ficar em gaiolas diferentes separando os machos e as fêmeas ou em gaiolas coletivas quando os animais são destinados ao abate, o que torna a criação racional e lucrativa. Esse sistema possibilita um controle intransigente de todos os animais, cessando coberturas e brigas indesejadas. É possível controlar a reprodução com data prevista de nascimentos e números de lâparos. Permite melhor seleção ou descarte de reprodutores através de seu período produtivo. Facilita o manejo como a captura dos animais para venda, abate e reprodução. Possibilita melhor limpeza e desinfecção do ambiente, prevenindo doenças e diminuindo a mortalidade dos animais (Moura, 2018).

Além disso, a produção intensiva de carne é insuficiente e atende a um nicho de comércio nas regiões Sul e Sudeste na qual existiu uma influência significativa na cultura e costume proveniente dos países latinos da Europa Ocidental (Zeferino, 2009).

O interesse na obtenção de carne de boa qualidade de coelhos tem conduzido o setor de cunicultura no uso de sistema de criação menos intensiva, preocupando-se com o bem estar animal, conforto ambiental, economia e segurança alimentar (Dal Bosco et al., 2002).

2.4 Influência do sexo para o Desempenho

O aumento no peso ao abate dos coelhos pode ser alcançado utilizando-se linhagens para maior peso ou atrasando a idade ao abate. O sexo dos coelhos não é normalmente, um fator influente no desempenho produtivo dos animais em crescimento.

Já o aumento da idade ao abate permite que o animal alcance maior peso corporal, mas o aumento do consumo de ração e a piora na conversão alimentar reduzem o interesse econômico em criar coelhos até uma idade mais avançada (Luzi et al., 2000). Entretanto, o aumento no custo de produção poderia ser contrabalanceado pelos maiores preços de venda garantidos a produtos com melhores qualidades técnicas e organolépticas já que se acredita que o atraso da idade ao abate melhora a qualidade da carne do coelho (Gondret et al., 1998).

2.5 Diferenças fisiológicas e hormonais entre machos e fêmeas

O sistema genital é igual ao dos outros mamíferos. As fêmeas ovulam durante todo ano (COUTO, 2002). Elas possuem dois cornos uterinos e os dois se emitem, isoladamente, com a vagina. A fêmea possui de 3 a 5 pares de tetas. O macho não possui nem glândula nem vesículas seminais. Começam a se reproduzir entre os 4 e 10 meses de idade (LIMA, 2018).

Os coelhos que serão utilizados para reprodução devem ter particularidades específicas da raça, possibilitando a transmissão dessas ao seus filhos. Sendo assim é fundamental que os animais passem por seleção genética para que possam ter as características desejadas, entre elas esta o peso apropriado, boa composição corpórea, vitalidade e vigor (Ferreira; W, N. et al, 2012).

Estudando o efeito da densidade populacional sobre a percentagem de linfócitos em aves, PATTERSON & SIEGEL (1998) verificaram que houve redução na quantidade de linfócitos circulantes com o aumento da densidade, e PUVADOLPIROD & THAXTON (2000) verificaram que o agrupamento de forma inadequada ou alterações na densidade populacional são fatores que efetivamente estressam os animais e que os dois fatores mais aceitos como indicadores de estresse em animais são os elevados níveis plasmáticos de corticosteróides e a taxa aumentada de heterófilos/linfócitos circulantes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Módulo Didático Produtivo de Cunicultura e no Laboratório de Avaliação de Produtos de Origem Animal (LAPOA) do Centro de Ciências Agrárias, Campus II da Universidade Federal da Paraíba.

Estão localizados na cidade de Areia, que é um município brasileiro do estado da Paraíba, localizado na Região Geográfica Imediata de Campina Grande com Latitude: 06°57'42" Sul e Longitude: 35°41'43" oeste. Sua área total é de 269,49 km².

Para a primeira parte do experimento, que foi a fase de engorda dos animais, foram usadas gaiolas de arame galvanizado, com dimensões de 40 cm x 60 cm x 45 cm, providas de bebedouro automático tipo niple e comedouro de barro. As gaiolas foram instaladas em um galpão de alvenaria com aproximadamente 7 m de largura, e 12 metros de comprimento com pé direito de 3 m, cobertura de telha de amianto e muretas laterais providas de aberturas para facilitar a entrada de ar e manter o galpão em temperatura ambiente.

Foram utilizados 17 animais com aproximadamente 120 dias de vida, sendo sete machos e dez fêmeas da raça Lionhead. Os animais foram distribuídos em nove gaiolas, sendo dois animais do mesmo sexo por gaiola para evitar cruzamento e uma gaiola com apenas um animal.



Figura 1. Distribuição dos animais

Os animais passaram por um período de adaptação de sete dias antes de começar o experimento que teve duração de 53 dias. Foi feita a pesagem dos animais antes do início do experimento e semanalmente durante todo o período experimental de desempenho. Durante esse período, os animais receberam água à vontade, capim elefante como volumoso e ração comercial peletizada (Tabela 1). Essa ração concentrada foi fornecida duas vezes ao dia às 07h00 e 16h00, com controle diário das sobras de aproximadamente 10%.



Figura 2. Animais sendo pesados



Figura 3. Ração sendo pesada

Foi utilizada a ração comercial da marca Du Rancho, as recomendações nutricionais são 16 a 18,5% de FDA para coelhos em crescimento e 15 a 18% para

coelhos em reprodução. Pesquisas brasileiras apontam para o valor de 17% de FDA para ambas as categorias de animais.

Tabela 1. - Níveis de garantia por quilograma da ração comercial

Nutriente	Nível	Unidade
Umidade	130,00	g/kg
Proteína bruta	140,00	g/kg
Fosforo	6.000,00	mg/kg
Matéria fibrosa	140,00	g/kg
FDA	210,00	g/kg
Matéria mineral	100,00	g/kg
Extrato etéreo	30,00	g/kg
Cálcio	9,00 a 12,00	g/kg

DuRancho

Após os 53 dias, os animais foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas, antes de serem abatidos, sendo ofertado apenas a água para hidratação e limpeza do trato gastrointestinal. O ganho de peso foi calculado através do peso final, menos o peso inicial, dividido pelo número de dias. Para conversão alimentar foi utilizada a fórmula: consumo total dividido por ganho de peso total.

Durante o processo de abate, os coelhos foram insensibilizados de acordo com a legislação atual (IN nº3, BRAZIL). Logo após foi feita a sangria por corte da jugular, seguida da esfolia na face interna da coxa, fazendo um corte longitudinal até a base da cauda na região perianal, formando, assim, uma incisão em forma de “V”; e depois retirada toda a pele.

Em seguida foi feito um corte longitudinal a partir da região inguinal com a abertura da sínfise púbica, circulando o ânus e, depois, pela linha alba até a extremidade caudal do esterno, com exposição dos órgãos existentes nas duas cavidades,

lavou-se as carcaças em água corrente, deixando-as escorrer por 15 minutos; logo em seguida as carcaças foram identificadas, pesando-as, obtendo-se assim o peso da carcaça quente (PCQ) e posteriormente o rendimento de carcaça quente sem cabeça (RCQ). Depois essas carcaças foram colocadas no freezer resfriamento a 4 °C por 24 h, e após pesada para obtenção do PCI.

O trato gastrintestinal (TGI); vísceras comestíveis – fígado, rins, coração e pulmões foram todos pesados para saber se existe diferença no peso entre os sexos.

Após 24 horas as carcaças resfriadas foram novamente pesadas para obtenção do peso de carcaça fria (PCF).

As leituras de pH foram realizadas após o abate, na carcaça quente e após 24 horas *post mortem*, no músculo semi-membranoso, do lado esquerdo da coxa, com auxílio de um Medidor de pH Digital para Carne (TESTO-205).



Figura 4 . Medindo o pH da carcaça quente



Figura 5. Medindo o pH da carne Fria

A região do lombo (*Longissimus lumborum*) foi retirada da carne imediatamente embalada a vácuo, identificadas, cobertos com papel alumínio e resfriada. Após 24 horas foi retirado da geladeira, esperou-se 30 min para poder retirar o papel alumínio de cima das amostras, foi obtido dois bifes do músculo *Longissimus lumborum*, sendo retirado por um corte realizado transversalmente ao sentido das fibras musculares



do músculo *Longissimus lumborum* (ML).

Figura 6. Amostras do musculo *Longissimus lumborum*

Para leitura da cor, foi usado um lado desses dois bifes, realizando a leitura com o colorímetro Minolta Chroma Meter, calibrado para um padrão branco em ladrilho. O sistema de avaliação usado foi o CIELAB, no qual L^* corresponde ao teor de luminosidade; a^* , ao teor de vermelho; e b^* , ao teor de amarelo, segundo a metodologia utilizada por Bressan (1992).

Para a determinação das perdas por cocção (evaporação, gotejamento) do ML (Wheeler et al., 1995), foi utilizado os mesmo bifes que determinaram a cor, pesados em balança de precisão (SHIMADZU, modelo TX3202L), e manuseadas em conjunto grelha e assadeira e, logo após, foram assadas em forno elétrico pré-aquecido a 150 °C (FISCHER, modelo Star), até que a temperatura interna das amostras atingissem o limite de 71 °C (monitoramento obtido por termopares do tipo K introduzidos no centro geométrico da amostra) sendo a leitura realizada com leitor digital (TENMARS, modelo TM-361) e, logo após, o combo amostra, grelha e assadeira foram resfriados em ambiente até as amostras alcançarem a temperatura interna de 24 a 25 °C utilizando um termômetro de inserção (TESTO, modelo 106), e pesadas para obtenção da perda de peso expressa em porcentagem



Figura 7. Amostras do musculo *Longissimus lumborum* depois de sair do forno



Figura 8. Forno usando para fazer as perdas por cozimento

Para a análise de Força de Cisalhamento (Wheeler et al., 1995), os bifes utilizados para as perdas por cocção foram resfriados em refrigerador a 4 °C, durante 24 horas. Após esse intervalo, foram retiradas no mínimo três amostras no sentido das fibras musculares (SCHULZ, Modelo Pratika). A força de cisalhamento foi medida por meio da máquina de cisalhamento Warner-Bratzler (G-R MANUFACTURING CO., Modelo 3000) com célula de carga de 25 kgf e velocidade de corte de 20 cm/min, sendo a força de cisalhamento expressa em kgf.



Figura 8. Fazendo as amostra para força de cisalhamento



Figura 9. Amostras que foram usadas

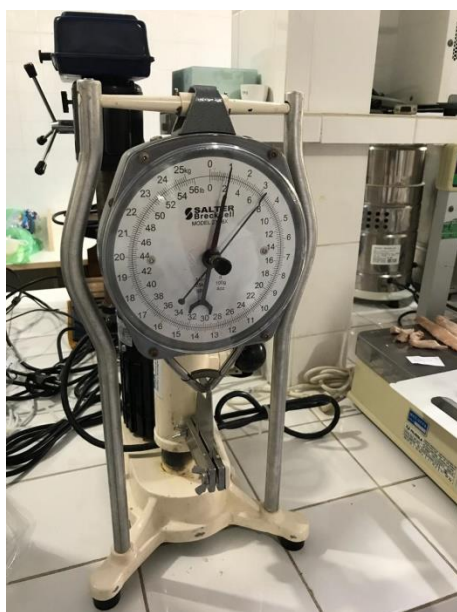


Figura 10. Aparelho que mede a força de cisalhamento

Para as análises estatísticas, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e teste tukey ($p > 0,05$). Foi aplicado dois tratamento (macho e fêmea), para compara-los e saber se existe diferenças significativas entre as características do sexo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Mostra as variáveis do peso médio entre os sexos, ganho médio diário e conversão alimentar.(PI- Peso inicial), (PF- Peso final) expresso em kg (GMD – Ganho médio diário), (CVA – Conversão alimentar aparente) expresso em gramas. E as características da carcaça (PA- peso ao abate), (PCQ- Peso de carcaça quente), (RCF – Peso Carcaça Fria) expresso em Kg. pH Inicial e final.

Variáveis	Sexo		Unidade
	Macho	Fêmea	
PI	0,836a	0,988a	kg
PF	1,483a	1,382a	kg
GMD	0.0051a	0.0055a	Mm/kg
CVA	0.0475b	0.0368a	Mm/kg
PA	1,4807 a	1,5185 a	kg
PCQ	1,0135 a	0,9925 a	kg
RCQ	0,7914 a	0,8050 a	kg
RCF	0,7845 a	0,7985 a	kg
pH inicial	6,81 a	6,73 a	-
pH final	5,59 a	5,38 a	-

No começo do experimento os machos tinham um peso médio de 0,836 g e as fêmeas 0,988 g, no fim do experimento o peso dos machos eram de 1,483 kg e das fêmeas 1,382.

O ganho médio diário não apresentou diferença significativa em relação ao sexo.

Na maioria das espécies, os machos têm potencial de crescimento maior que as fêmeas, entretanto em coelhos essa diferença não é importante pelo fato de serem abatidos antes da maturidade sexual, quando as diferenças se tornariam mais marcantes, devido à ação dos hormônios, e quando os machos poderiam crescer mais que as fêmeas (Ouhayoun, 1998; Ortiz Hernandez e Rubio Lozano, 2001).

O pH inicial da carcaça quente e pH final da carcaça fria após 24 horas de *post mortem* não tiveram diferença significativa em relação ao sexo (tab. 3). Depois do abate, a carne está em processo bioquímico, onde o vetor energético do músculo é convertido em glicogênio láctico por meio da atuação de diversas enzimas. De acordo com

SARSILLI et al., 2007, o pH da carne tem uma diminuição devido à formação ácida. A conversão do músculo em carne é complexa e envolve mudanças no metabolismo celular e na estrutura proteica, representada quando acaba as reservas de ATP, queda na temperatura da musculatura e diminuição do pH da carne (LAWRIE, 2005). Dessa forma, recomenda-se evitar sistemas de terminação que tornem os animais mais reativos no processo pré-abate, pois, segundo FIELD (1971), o estresse anterior ao abate prejudica a coloração da carne por afetar os depósitos de glicogênio muscular, acarretando menor redução do pH.

Os valores de pH encontrados no experimento foram semelhantes aos valores citados por ROÇA 2018, que foi de 6,9 a 7,2 *post mortem* e após as 24 horas encontrou-se em torno de 5,80 a 5,50. Quando o pH atinge esses valores ocorre à inibição enzimática e a glicólise anaeróbica paralisa (Forrest et al., 1979; Pardi et al., 1993; Osório et al., 1998).

Tabela 3. Peso das vísceras comestíveis. (PF – Peso do fígado), (TGI – Trato gastrointestinal), (PC – Peso do coração), (Rins), (Pulmões).

Variáveis	Sexo		Unidade
	Machos	Fêmeas	
PF	0,29a	0,38a	g
TGI	0,128 a	0,173b	g
PC	0,005 a	0,004a	g
Rins	0,50 a	0,75b	g
Pulmões	0,8 a	0,8a	g

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$)

Em relação ao peso do fígado, do coração e do pulmão, os dados apresentados não mostraram diferenças significativas ($p < 0,05$) como mostra na tabela 3. Já o peso dos rins e do TGI das fêmeas que foi de 0,128 g apresentaram diferenças significativas em relação aos machos que apresentaram um peso de 0,173 g.

Tabela 2. Componentes de cor L^* , a^* , b^* da carne de coelhos. (L^* - Luminosidade), (a^* - Coordenada vermelho/verde), (b^* - Coordenada amarelo/azul). Valores das variáveis

observadas nas perdas por cozimento em relação ao sexo. (PE – Perdas no cozimento por evaporação) (PG – Perdas no cozimento por gotejamento). Força de Cisalhamento

Sexo			
Cor	Machos	Fêmeas	Unidade
L*	50,3471a	49,3706 a	-
a*	5,1285a	4,2826 a	-
b*	5,7128a	5,8636 a	-
Perdas por Cozimento			
PE	0,196a	0,216a	%
PG	0,783a	0,803a	%
Força de cisalhamento			
	4.40142 a	4.4014 a	Kg

Não teve diferenças significativas nos componentes de cor (tab 4.) entre os sexos, o **L*** nos machos foi de 50,347 e nas fêmeas foi de 49,370, já o **a*** nos machos foi 5,12 e nas fêmeas foi 4,28 e o **b*** nos machos foi 5,71 e nas fêmeas foi 5,86.. Em geral, a carne crua de coelhos machos e fêmeas apresenta níveis altos de L* (49,34 e 50,34, respectivamente), o que mostra que os animais possuem músculos de cor clara. Contudo, as coordenadas de a* e b* foram baixas, existindo conformidade entre a cor vermelha (a*) e a amarela (b*).

Neste experimento não foram detectadas diferenças significativas quanto às perdas no cozimento, como descrita na tabela 4, que foi PE- nos machos 0,196 e nas fêmeas 0,216; PG- nos machos foi de 0,7 % e nas fêmeas foi de 0,8 %.

De acordo com Cavani et al. (2000) não existem diferenças quanto ao sexo com relação às perdas no cozimento.

Para força de cisalhamento, o sexo não influenciou, sendo tanto nos machos de quanto nas fêmeas uma força de 4,4 kg.

5. CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados e comparações estudadas, não tem diferenças na carcaça de coelhos em relação ao sexo. Sendo assim pode-se usar tanto macho quanto fêmea para produção de carne.

6. REFERÊNCIAS

AREIA. 2018. Disponível em: <<https://pt.db-city.com/Brasil--Para%C3%ADba--Areia>>. Acessado em 2 de setembro de 2018.

BLASCO, A.; OUHAYOUN, J. Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. Revised proposal. *World Rabbit Sci.*, v.4, p.93-99, 1996.

BLASCO, A.; OUHAYOUN, J.; MASOERO, G. Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. **World Rabbit Science**, v.1, n.1, p. 3-10, 1993.

BRIDI, Ana. **Normas de Avaliação, Classificação e Tipificação de Carnes e Carcaças**.

CAVANI, C.; BIANCHI, M.; LAZZARONI, C. et al. Influence of type of rearing, slaughter age and sex on fattening rabbit: II. Meat quality. *World Rabbit Sci.*, v.8, p.567-572, 2000.

CHEEKE, P.R. The potential role of the rabbit in meeting world food needs. **Journal of Applied Rabbit Research**. v.3, p. 3-5, 1980.

Climate-data.org: CLIMA AREIA. 2018. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/paraiba/areia-42674/>> Acessado no dia 3 de outubro de 2018.

COELHOS. **Cunicultura – Histórico da Criação de Coelhos**. Disponível em: <<http://euamomeusanimais.com.br/cunicultura-historico-da-criacao-de-coelhos/>>. Acessado no dia 09 de outubro de 2018.

COELHO, **Origem e História do Coelho**. Disponível em: <<http://conejopolis.blogspot.com/2011/10/origen-e-historia-del-conejo.html>>. Acessado no dia 10 de outubro de 2018.

COMERCIALIZAÇÃO, Criação de coelhos oferece várias possibilidades de comercialização. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-pequenascriacoes/artigos/criacao-coelhos-oferece-varias-possibilidades-de-comercializacao>>. Acessado no dia 05 de novembro de 2018.

COUTO; S, E, R. “CRIAÇÃO E MANEJO DE COELHOS”. Available from SciELO Books . Editora FIOCRUZ. RIO DE JANEIRO – RJ, BRASIL, 2002.

CUNICOLA, **Antecedentes históricos de la producción cunícola**. Disponível em: <http://acbc.org.br/site/images/PDFs/Antecedentes_historicos_de_la_produccion_cunicola.pdf>. Acessado no dia 10 outubro de 2018.

DALLE ZOTTE, A.; OUHAYOUN, J.; PARIGIBINI, R. et al. Effect of age, diet and sex on muscle energy metabolism and on related physicochemical traits in the rabbit. Meat Sci., v.43, p.15-24, 1996.

DAL BOSCO, A.; CASTELLINI, C.; BERNARDINI, M. Productive performance and carcass and meat characteristics of cage-or penraised rabbits. World Rabbit Sci., v.8, p.579-583, 2000.

DAL BOSCO, A., C. Castellini and C. Mugnai. 2002. Rearing rabbits on a wire net floor or straw litter: behaviour, growth and meat qualitative traits. Livestock Prod. Sci., 75: 149-156.

FELÍCIO, P.E. Qualidade da carne bovina: características físicas e organolépticas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.89-97.

FERREIRA, W.M; et al. **Manual prático de cunicultura**. São Paulo, 2012.

MACHADO, Luiz, Revista Brasileira de Cunicultura. **Opinião: Panorama da cunicultura Brasileira**, v.2, n. 1, setembro de 2012.

FERREIRA; W, N. MACHADO; L, C. JARUCHE; Y, G. CARVALHO; G, G. OLIVEIRA; C, E, A. SOUZA; J, D, S. CARISSIMO; A, P, G. **MANUAL PRÁTICO DE CUNICULTURA**. Editor: Luiz Carlos Machado. BAMBUÍ- MG, BRASIL, 2012.

FIELD, R.A. Effect of castration on meat quality and quantity. **Journal of Animal Science**, v.32, n.5, p.849- 858, 1971.

FORREST, J.C.; et al. **Fundamentos de ciencia de la carne**. Traduzido por BERNABÉ SANZ PÉREZ. Zaragoza: Acribia, 1979. 364p. Tradução de: Principles of meat Science.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE**. Pesquisa Pecuária Municipal.

Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2011_v39_br.pdf

Acessado em 15 de novembro de 2018.

JORGE, A. M. **Tipificação de carcaça e seus benefícios**. Botucatu. Disponível em: http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/Tipif_Carc_Beneficios.pdf.> Acessado no dia 07 de novembro de 2018.

LAWRIE, R.A. **Ciência da carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384 p.

LIMA, F. **Coelho à mesa**. Disponível em : <http://www.supervarejo.com.br/coelho-a-mesa-2/>. Acessado no dia 06 de novembro de 2018.

LIMA, M. A. CS; Mundo educação. **Coelho (família leporidae)**. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/coelho.htm>>. Acesso em 12 de outubro de 2018.

MACHADO, L.C.; FERREIRA, W.M. Organização e Estratégias da Cunicultura Brasileira – a busca por soluções. V Congresso Americano de Cunicultura 2014. p. 53-81.

MOURA; B, B. **Produção de Coelho** – Editora EMATER-RIO. Apoio: Secretaria de Agricultura e Pecuária. SEROPÉDICA – RJ, BRASIL, 2007.

OLIVEIRA, ANDREIA. FRÓES. GALUCI. **Associação Científica Brasileira de Cunicultura**. Qualidade da Carne de Coelhos, set de 2011. Disponível em: <<http://acbc.org.br/site/index.php/notas-tecnicas/qualidade-da-carne-de-coelhos>>.

Acesso em 12 de outubro de 2018.

OSÓRIO, J. C. S; et al. **Produção de Carne Ovina, Alternativa para o Rio Grande do Sul**. Editora da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1998.166p.

OUHAYOUN, J. Influence of the diet on rabbit meat quality. In: BLAS, C.; WISEMAN, J. The nutrition of the rabbit. Madri: UPV, 1998. p.177- 195.

PACI, G.; COSSATO, M.M.F.; PILONI, S. et al. Effetto della stagione e della tecnica di allevamento sulle prestazioni produttive e sulla qualità della carne di coniglio. Riv. Coniglicolt., n.9, p.30-36, 1999.

PARDI, M.C., et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação**. Goiânia: Centro Editorial e Gráfico Universidade de Goiás, 1993. v.1, 586p.

PATTERSON, P. M.; SIEGEL, H. S. Impact of cage density on pullet performance and blood parameters of stress. Poultry Science, Savoy, v. 77, n. 1, p. 32-40, 1998.

PUVADOLPIROD, S.; THAXTON, J. Model of physiological stress in chickens 1. Response parameters. Poultry Science, Savoy, v. 79, n. 2, p. 363-369, 2002.

ROÇA. R.O. **Modificações Post-Mortem**. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca105>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2018.

RUSSO, C.; PREZIUSO, G.; PACI, G.; CAMPODONI, G. et al. Effetto della linea paterna, dell'età di macellazione e del sesso sul profilo acidico della carne di coniglio. Riv. Coniglicolt., n.1, p.29-32, 1998.

SARTELLI, F, S.; et al. **Características da Carne Suína**. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b00907_caracteristicas_carnesuina.pdf>. Acesso em: 05 de dezembro de 2018.

SILVA, ROBERTO. ANDRADE. **BNDES**, Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/qas/uploads/143/coelhos_julho2006.pdf>. Acesso em 25 de set de 2018.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Produção de carne ovina com qualidade**. In: SIMPÓSIO DE QUALIDADE DA CARNE, 2., 2005, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: Funep, 2005. 25p.

TEJADA, M. A.; SOARES, G. J. D. Influência da idade de abate, sexo e músculos na qualidade de gordura da carne de coelho (*Oryctolagus cuniculus*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 1, n.3, p. 137-144, set-dez, 1995.

ZEFERINO, C. P. Indicadores Fisiológicos, Desempenho Rendimento ao Abate e Qualidade de Carne de Coelhos Puros e Mestiços Submetidos ao estresse pelo calor intenso ou moderado. 2009. 81p. **Dissertação Mestrado em Zootecnia**. Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu. 2009.

WHEELER, T.L., KOOHMARAIE, M., CUNDIFF; L.V.; DIKEMAN, M.E. Effects of cooking and shearing methodology on variation in Warner-Bratzler Shear force values in beef. **Journal of Animal Science**. v.72, n.9, p.2325-2330, 1994.

WHEELER, T. T.; CUNDIFF, L. V.; KOCH, R. M. Effects of marbling degree on palatability and caloric content of beef. **Beef Research – Progress Report** 4. v. 71, p. 133. 1995.