

Características de carcaça e qualidade da carne de coelhos da raça Lionhead

Carcass traits and meat quality of Lionhead rabbits

Características del canal y calidad de la carne de conejo Lionhead

Recebido: 26/08/2020 | Revisado: 29/08/2020 | Aceito: 03/09/2020 | Publicado: 05/09/2020

Gabriel Ferreira de Lima Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-1765>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: g_ferreira_dm@hotmail.com

Geni Caetano Xavier Neta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6170-5301>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: geni_caetano@hotmail.com

Igor Nelson Herculano Duarte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5175-4011>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: igor_herculano@hotmail.com

Rosevânia Veloso Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8659-2446>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: vaniaveloso.ufpb.zootec@gmail.com

Ellen Cristiny de Lima Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2310-4737>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: ellencristiny.ec@gmail.com

Paulo Sérgio de Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9207-0764>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: azevedo_ps@yahoo.com

Maria Lindomárcia Leonardo da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1345-0169>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: lindomarciacosta@gmail.com

Natália Matos Panosso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7358-8288>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: nataliapanosso@hotmail.com

Ayrton Fernandes de Oliveira Bessa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1756-7287>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: ayrtonbessa94@hotmail.com

Leonardo Santana Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8233-0585>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: leo.fernandes@cca.ufpb.br

Péricles de Farias Borges

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3585-1342>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: pericles@cca.ufpb.br

Lázaro de Souto Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6398-7533>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: lazarosouto@hotmail.com

Resumo

Objetivou-se com essa pesquisa avaliar as características de carcaça e qualidade da carne de coelhos machos e fêmeas da raça Lionhead. Foram utilizados 20 coelhos de ambos os sexos, os quais constituíram os tratamentos. Os animais foram alimentados com ração concentrada, volumoso e água à vontade durante 60 dias. Houve pesagem semanal dos animais até o término do período de arraçãoamento, quando então, foram submetido ao abate. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado e aplicado o teste de Tukey para avaliação das médias. Os animais não apresentaram diferenças para peso vivo ao abate (1,499kg); peso do corpo vazio (1,00kg); peso da carcaça quente (0,798kg) e fria (0,791kg); rendimento de carcaça quente (53,23%) e fria (52,78%). As fêmeas apresentaram pesos do fígado (75,70g) e trato gastrointestinal (173,90g) superiores àqueles observados nos machos que foram 50,43g e 128,28g, respectivamente; no entanto, não foram verificadas diferenças

para peso de coração, rins e pulmões. Não foram observadas diferenças para as variáveis de qualidade da carne: pH 0h (6,77) e 24h pós-abate (5,48); teor luminosidade (49,86), vermelho (4,70) e amarelo (5,78); perdas por cocção (22,26%) e força de cisalhamento (4,45 kgf/cm²). O sexo não influencia na qualidade da carne e características de carcaça de coelhos Lionhead. Coelhos machos e fêmeas da raça Lionhead apresentam potencial para fins de produção de carne, pois suas características de carcaça e qualidade da carne torna-a favorável ao comércio de produtos cárneos.

Palavras-chave: Alimento funcional; Cunicultura; Comercialização.

Abstract

The objective of this research was to evaluate the carcass characteristics and meat quality of male and female Lionhead rabbits. Twenty rabbits of both sexes were used, which constituted the treatments. The animals were fed with concentrated, roughage and water at will for 60 days. The animals were weighed weekly until the end of the feeding period, when they were then slaughtered. The adopted statistical design was completely randomized and the Tukey test was applied to evaluate the means. The animals did not show differences for live weight at slaughter (1,499kg); empty body weight (1.00kg); hot (0.798kg) and cold (0.791kg) carcass weight; hot (53.23%) and cold (52.78%) carcass yield. The females had liver weights (75.70g) and gastrointestinal tract (173.90g) higher than those observed in males that were 50.43g and 128.28g, respectively; however, no differences were found for heart, kidney and lung weight. No differences were observed for meat quality variables: pH 0h (6.77) and 24h post-slaughter (5.48); luminosity (49.86), red (4.70) and yellow (5.78); cooking losses (22.26%) and shear force (4.45kgf/cm²). Sex does not influence meat quality and carcass characteristics of Lionhead rabbits. Male and female Lionhead rabbits have potential for meat production purposes, as their carcass characteristics and meat quality make it favorable to trade in meat products.

Keywords: Functional food; Cuniculture; Commercialization.

Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar las características de la canal y la calidad de la carne de conejos Lionhead machos y hembras. Se utilizaron veinte conejos de ambos sexos, que constituyeron los tratamientos. Los animales fueron alimentados a voluntad con concentrado, forraje y agua a voluntad durante 60 días. Los animales se pesaron semanalmente hasta el final del período de alimentación hasta el periodo de sacrificio. El

diseño estadístico adoptado fue completamente al azar y se aplicó la prueba de Tukey para evaluar las medias. Los animales no mostraron diferencias en peso vivo al sacrificio (1.499kg); peso corporal vacío (1,00kg); peso de la canal caliente (0,798kg) y fría (0,791kg); rendimiento en canal caliente (53,23%) y frío (52,78%). Las hembras tenían pesos del hígado (75,70g) y del tracto gastrointestinal (173,90g) más altos que los observados en los machos, que eran 50,43 g y 128,28 g, respectivamente; sin embargo, no se encontraron diferencias para el peso del corazón, riñón y pulmón. No se observaron diferencias para las variables de calidad de la carne: pH 0h (6,77) y 24h post-sacrificio (5,48); luminosidad (49,86), rojo (4,70) y amarillo (5,78); pérdidas por cocción (22,26%) y fuerza cortante (4,45kgf/cm²). El género no influye en la calidad de la carne ni en las características de la canal de los conejos. Los conejos Lionhead machos y hembras tienen potencial para la producción de carne, ya que las características de su canal y la calidad de la carne la hacen favorable para el comercio de productos cárnicos.

Palabras clave: Alimentos funcionales; Cría de conejos; Comercialización.

1. Introdução

O coelho pode ser considerado um animal estratégico, e incorporado como modelo animal útil em tecnologias sociais que constituem soluções importantes e viáveis de produção de proteína animal de excelência com baixo impacto ambiental alcançando altas taxas de reprodução e produtividade, mesmo em áreas pequenas com utilização de trabalho leve e baixo consumo de água (Machado & Ferreira, 2011) inclusive, se estabelecendo como alternativa a falta de proteína de origem animal para populações de baixa renda (Zeferino, 2009).

A carne de coelho apresenta menores teores de colesterol e níveis superiores de aminoácidos essenciais quando comparado a carne de outras espécies animais costumeiramente consumidas, além desta ser considerada um alimento funcional (Dalle Zotte & Szendro, 2011) fornecendo compostos bioativos e nutritivos como os ácidos graxos poli-insaturados e selênio (Wang, et al., 2016). Além disso, a carne também é uma fonte importante de micronutrientes altamente disponíveis, como vitaminas e minerais (Dal Bosco, et al. 2001).

A produção de carne de coelho no Brasil vem se expandindo nas últimas décadas com rápido crescimento desse mercado na criação e venda de animais (Oliveira, et al., 2011). O valor

bruto da produção de carne de coelhos no Brasil, movimentada aproximadamente 2.855.398 milhões de dólares (FAO, 2016).

Dentre as raças de coelhos criados no Brasil voltadas a produção, o Nova Zelândia Branco é a que apresenta maior destaque, tendo também o Califórnia, Chinchila e Lionhead importância nos núcleos produtivos. Entretanto, esta última raça citada ainda é pouca conhecida e pouco estudada, principalmente quanto as características de sua carcaça e qualidade da carne, não sendo encontrados pesquisas que avaliem estes parâmetros da raça.

A raça Lionhead apresenta uma boa prolificidade e manejo facilitado, se apresentando portanto como uma alternativa para produção de carne de coelhos. Além disso, no mercado gastronômico, existe um nicho crescente no qual os consumidores preferem carcaças menores, como é o caso da produção de codornas de corte e nesse sentido, a criação de coelhos da raça Lionhead com esse fim atenderia essa tendência mercadológica (Dalle Zotte & Szendro, 2011).

Além disso, as novas perspectivas sociais da população exigem alimentos mais saudáveis com uso de produtos integrados ao modelo de sustentabilidade ambiental, o que possibilita o crescimento do mercado da carne de coelhos no país. Logo, pesquisas voltadas as características de carcaça e qualidade da carne apresentam destaque a esses requisitos comerciais já que estas atuam diretamente na decisão de compra do produto pelo consumidor (Mínguez, et al., 2015).

Objetivou-se com essa pesquisa determinar as características de carcaça e qualidade da carne de coelhos machos e fêmeas da raça Lionhead.

2. Metodologia

O protocolo desta pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA da Universidade Federal da Paraíba sob o número de registro 4593030619.

O experimento foi realizado no Módulo Didático Produtivo de Cunicultura e Laboratório de Avaliação de Produtos de Origem Animal (LAPOA), ambos pertencentes ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizado no município de Areia – Paraíba, Brasil.

Foram utilizados 20 coelhos de ambos os sexos, os quais constituíram os tratamentos, com o intuito de avaliar se ambos os sexos apresentam um padrão de qualidade de carne adequada para o mercado. Os animais foram distribuídos, individualmente, em gaiolas de

aramé galvanizado de dimensões 0,8 x 0,6 x 0,4 m providas de comedouros e bebedouros tipo *nipple*, instaladas em galpão de alvenaria, com ventilação natural e exaustores eólicos.

No período entre a desmama (45 dias de vida) e início do experimento, os animais foram pesados; vermifugados e adicionado sulfaquinoxalina 0,04% na água durante três dias. Essas medidas são necessárias para evitar que durante o período experimental os animais não fossem acometidos por alguma enfermidade, tais como sarna, diarreias, entre outras.

O experimento teve início quando os animais atingiram 60 dias de vida e teve duração de dois meses, visto que coelhos destinados a produção de carne são destinados ao abate de 90 a 120 dias de vida. Respeitou-se portanto, o período de carência da aplicação do vermífugo, evitando a ocorrência de resíduos na carne dos animais.

Os animais foram alimentados diariamente com ração peletizada à vontade, fornecida às 09h00 e 16h00, cuja composição nutricional consistiu de 14% de proteína bruta, 21% de fibra em detergente ácido e 3% de extrato etéreo, de modo a atender as necessidades nutricionais de coelhos em crescimento de acordo com o Nutrients Requirement of Rabbits (NRC, 1977). Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e água também foram fornecidos *ad libitum*.

Aos 120 dias de vida, os animais foram submetidos ao jejum de sólidos por doze horas, sendo realizado o abate humanitário, no qual os animais foram insensibilizados por meio de eletroanestesia, de acordo com a legislação atual do país (Brasil, 2018). A sangria foi realizada mediante o corte da jugular, em seguida feita a esfolação na face interna da coxa, fazendo um corte longitudinal até a base da cauda na região perineal, formando assim uma incisão em forma de V; e posterior a retirada de toda a pele. Em seguida foi feito um corte longitudinal a partir da região inguinal com a abertura da sínfise pélvica, circulando o ânus e, depois, pela linha alba até a extremidade caudal do esterno, com exposição dos órgãos existentes nas duas cavidades.

Realizou-se a inspeção *post-mortem* de acordo com a recomendação da legislação vigente (Brasil, 2017). Para avaliação das características das carcaças, estas foram lavadas com água corrente deixando-as escorrer por 15 minutos para posterior pesagem e obtenção do peso da carcaça quente. O peso do corpo vazio foi determinado através da diferença entre o peso vivo ao abate e os pesos de pele, pés e cabeça. As carcaças foram resfriadas por 24 horas a $\pm 4^{\circ}\text{C}$ em câmara frigorífica e decorrido esse tempo, pesadas para obtenção do peso de carcaça fria. Os percentuais de rendimentos de carcaça quente e fria foram calculados dividindo-se o peso de carcaça pelo peso ao abate, multiplicados por 100. As vísceras

comestíveis (fígado, rins, pulmões, coração e trato gastrointestinal) foram pesadas para análise comparativa entre as dietas testadas.

Para a análise de qualidade da carne, foram realizadas leituras de pH 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). A região do lombo (*Longissimus lumborum*) foi retirada da carcaça e imediatamente embalada a vácuo e envolta com papel alumínio.

A coloração da carne foi avaliada utilizando um colorímetro de mão (Chromameter CR-300, Minolta) operando no sistema da Comissão Internationale de l'Eclairage, CIELAB (L^* , a^* , b^*), no qual L^* representa ao teor de luminosidade, a^* a intensidade da cor vermelha e b^* , a intensidade da cor amarela. Antes da análise, as amostras foram expostas à temperatura ambiente por 30 minutos para formação de oximioglobina, o principal pigmento responsável pela carne de cor vermelha brilhante. Após esse período e conforme descrito por Miltenburg et al. (1992) as coordenadas L^* , a^* , b^* são medidas em três pontos distintos da superfície muscular interna, e a média das triplicatas de cada coordenada foi calculada por amostra animal.

Para determinação das perdas por cocção (PPC) as amostras brutas do *Longissimus lumborum* foram pesadas, colocadas em uma bandeja revestida de alumínio e cozidas em uma forno pré-aquecido (FISCHER, modelo Star) à 150 °C até o centro da carne atingir uma temperatura de 71 °C, medido usando termopares do tipo K equipados com um leitor digital (TENMARS, modelo TM-361). As amostras foram posteriormente resfriadas a temperatura ambiente e pesadas novamente. As PPC foram calculadas como a diferença de peso antes e após o tratamento térmico, sendo expressa em porcentagem de acordo com a metodologia de Wheeler et al. (1995). A textura da carne foi determinada pela força de cisalhamento (FC), adotando também o método descrito por Wheeler et al. (1995), expressos em Kg / cm².

O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (macho e fêmea) e dez repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (Proc GLM) com auxílio do programa Statistical Analysis System (SAS Institute, 2002) e avaliado as médias com o teste de Tukey ($p < 0,05$).

3. Resultados e Discussão

Os animais não apresentaram diferenças ($p > 0,05$) para as características de carcaça (Tabela 1). Esse resultado corroborou com Yalçın et al. (2006) e Fayeye & Ayorinde (2008)

que relataram que o sexo não apresenta efeitos significativos sobre as características de carcaça de coelhos.

Tabela 1. Médias das características de carcaça de coelhos da raça Lionhead.

Variáveis	Sexo		Média	CV (%)	EPM
	Macho	Fêmea			
Peso Vivo ao Abate (kg)	1,481 ^a	1,518 ^a	1,50	11,15	0,041
Peso do Corpo Vazio (kg)	1,013 ^a	0,992 ^a	1,00	11,90	0,029
Peso da Carcaça Quente (kg)	0,791 ^a	0,805 ^a	0,798	12,78	0,025
Peso da Carcaça Fria (kg)	0,784 ^a	0,798 ^a	0,791	12,79	0,025
Rendimento de Carcaça Quente (%)	53,45 ^a	53,01 ^a	53,23	3,74	0,48
Rendimento de Carcaça Fria (%)	52,98 ^a	52,58 ^a	52,78	3,60	0,46

Letras semelhantes na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Fonte: Autores.

Os resultados dessa pesquisa demonstraram a semelhança entre a raça Lionhead e aquelas comumente utilizadas para corte que geralmente não apresentam dimorfismo sexual para os parâmetros de desempenho (Oliveira, et al., 2003). Campos et al. (2005) não encontraram influência do sexo em parâmetros produtivos de coelhos da raça Angorá, assim como Szendrő et al. (1998) ao avaliarem quatro genótipos diferentes da espécie.

Como não houve efeito para os sexos sobre o peso vivo ao abate, o mesmo se repetiu sobre o peso corporal vazio, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria e conseqüentemente, os rendimentos de carcaça não variaram (Tabela 1). Esses parâmetros de análise de carcaça são influenciados pelas características de desempenho, refletindo então seu resultado. Ortiz Hernández & Rubio Lozano (2001) relataram ausência de efeito do sexo para o peso ao abate, peso de carcaça fria e rendimento de carcaça de coelhos da raça Nova Zelândia, Califórnia, Chinchila e Rex.

O peso ao abate e peso de carcaça quente apresentaram valores de 1,48 e 1,52 kg; 0,791 e 0,805 kg respectivamente para machos e fêmeas, sendo superiores ao de coelhos do Sudão avaliados na pesquisa de Elamin et al. (2011), que apresentaram valores de 1,03 kg e 0,574 respectivamente para peso ao abate e peso de carcaça quente para coelhos de 4 meses de vida. Entretanto o rendimento de carcaça dos coelhos (56,70%) foram superiores ao da presente pesquisa, que apresentou média geral de 53,23%. Os coelhos adultos na mesma

pesquisa (12 meses de vida), possuíam valores superiores ao do presente estudo, já que tinham idade mais avançada, apresentando médias de 1,63 kg, 0,878 e 54,49% respectivamente para as três variáveis já citadas.

Além da carne, as vísceras comestíveis dos coelhos também possuem ampla procura no mercado, sendo utilizados principalmente para a fabricação de farinhas (Bonamigo, et al., 2017). Nesta pesquisa, as fêmeas apresentaram peso superior ($p < 0,05$) para o fígado e trato gastrointestinal em comparação aos machos (Tabela 2).

Tabela 2. Peso médio das vísceras comestíveis de coelhos da raça Lionhead.

Variáveis	Sexo		CV (%)	EPM
	Macho	Fêmea		
Fígado (g)	50,43 ^a	75,70 ^b	28,7	4,54
Trato Gastrointestinal (g)	128,28 ^a	173,90 ^b	18,90	7,11
Coração (g)	5,86 ^a	4,80 ^a	24,97	28,7
Rins (g)	29,57 ^a	38,60 ^a	31,29	2,65
Pulmões (g)	8,71 ^a	8,20 ^a	24,49	0,50

Letras distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).
Fonte: Autores.

Resultados semelhantes foram observados por Pla (2008), Lazzaroni et al. (2009) e Elamin (2013) que relataram pesos do trato gastrointestinal superiores para fêmeas da raça Belladi, Carmagola Cinza e híbridos, respectivamente. Esses autores também não encontraram diferenças para pesos de pulmões, rins e coração.

Vísceras torácicas, fígado e rins são órgãos importantes para garantir que o animal tenha um bom desenvolvimento corporal e alta produtividade (Wang, et al., 2016). As fêmeas provavelmente apresentaram consumo superior da forrageira adotada no estudo como fonte de fibra, aumentando a necessidade de função cecal e portanto, do peso de TGI. Consequentemente, o maior fluxo de nutrientes, proveniente deste aumento no consumo de volumoso, pode ter resultado em maior taxa metabólica e desenvolvimento do fígado, tendo em vista que este é responsável por várias atividades e funções metabólicas (Van Soest, et al., 1994).

Elamin (2013) verificou valores médios para trato gastrointestinal de 138,00 e 173,88g para machos e fêmeas respectivamente, mantendo-se bem semelhantes ao encontrados na presente pesquisa.

Cavalcante Neto et al. (2007) avaliando a influência do sexo e de rações peletizadas e fareladas na dieta de coelhos Nova Zelândia Branco, não encontraram diferenças para ganho médio de peso diário, peso vivo ao abate, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça, peso de coração e pulmões.

Na criação comercial de coelhos os padrões aceitáveis de qualidade da carne são um dos fatores limitantes mais importantes para a produção econômica de uma unidade de produção (Peiretti, et al., 2013). Na presente pesquisa não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) para as variáveis de qualidade da carne de coelhos da raça Lionhead de ambos os sexos (Tabela 3).

Tabela 3. Médias de pH, componentes de cor (L^* , a^* , b^*), perdas por cocção e força de cisalhamento de coelhos da raça Lionhead.

Variáveis	Sexo		Média	CV (%)	EPM
	Macho	Fêmea			
pH 0h	6,81 ^a	6,73 ^a	6,77	3,82	0,06
pH 24h	5,59 ^a	5,38 ^a	5,48	7,14	0,09
Teor de luminescência (L^*)	50,35 ^a	49,37 ^a	49,86	3,97	0,48
Teor de vermelho (a^*)	5,12 ^a	4,28 ^a	4,70	26,46	0,30
Teor de amarelo (b^*)	5,71 ^a	5,86 ^a	5,78	20,62	0,29
Perdas por cocção (%)	21,59 ^a	22,94 ^a	22,26	13,31	0,72
Força de cisalhamento (kgf/cm ²)	4,40 ^a	4,51 ^a	4,45	15,99	0,17

Letras semelhantes na linha não diferem pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).
Fonte: Autores.

O pH 0h da carcaça quente se manteve em faixas próximas da neutralidade, evidenciando que os animais não foram submetidos a graus elevados de estresse que viessem a afetar a qualidade da carne futuramente.

Palka et al. (2017) avaliando a qualidade da carne de coelhos não encontraram diferenças para o sexo sobre o pH aferido aos 45 minutos e 24 horas após ao abate. Os autores

ressaltaram que, a acidez da carne de coelho em 24 horas após o abate deve variar entre 5,4 e 5,8 para atestar boa qualidade, sendo valores ligeiramente superiores ao de outras espécies, o que indica que a carne de coelhos pode ter um prazo de validade inferior.

Embora o pH seja um bom parâmetro para análise da qualidade da carne, não deve ser avaliado de forma isolada para determinar o potencial do produto, pois as variações deste estão geralmente mais relacionadas a fatores como estresse pré-abate e procedimentos inadequados de abate (Ramos & Gomide, 2017).

Como não foram encontradas diferenças significativas para os valores de pH 24 horas após o abate, a mesma ausência de efeito foi observada para os parâmetros de qualidade da carne ($p > 0,05$), visto que o pH é um importante indicador destes parâmetros, influenciando na aparência do produto, maciez, cor, sabor e odor (Melo et al., 2016). Além disso, corroborando com os resultados encontrados, algumas pesquisas tem relatado que não há influência do sexo sobre os parâmetros de textura da carne (Koziol, et al., 2017; Palka, et al., 2017) e sobre os parâmetros de coloração.

Para um consumidor em potencial, a cor é uma das características que determinam sua decisão de comprar a carne ou não, além das PPC serem medidas relacionadas com a suculência da carne após o preparo e a FC relacionar-se com a maciez. Maj et al. (2012) ao avaliarem grupos genéticos oriundos do cruzamento de raças de coelhos Nova Zelândia Branco, Gigante de Flandres, Califórnia e mestiços, observaram que o sexo não influenciou na coloração do músculo *Longissimus dorsi* 45 minutos após ao abate e após a conversão em carne.

As PPC são parâmetros importantes na avaliação da qualidade da carne, onde os altos valores desta resultam em diminuição do valor nutricional da carne devido a menor capacidade de retenção de umidade durante o cozimento, influenciando na maciez e suculência da carne. Abdullah & Qudsieh (2009) relataram que o aumento na PPC é resultado do aumento do teor de gordura na carne que, quando aquecida para a quantificação da perda por cocção, parte da gordura se perde constituindo parte da PPC.

Em geral, os principais fatores que influenciam as perdas por cocção são: o método de transferência de calor da superfície e temperatura interna da carne, pois afetam a quantidade de encolhimento do tecido conectivo, por meio da expulsão de fluidos da carne, e desnaturações das proteínas do musculo através da perda da capacidade de retenção da água (Gois, et al., 2017).

Ortiz Hernández e Rubio Lozano (2001) apresentaram efeito do sexo para as perdas por cocção apenas para a raça Rex, não sendo evidenciado diferenças para a raça Nova Zelândia, Chinchila e Califórnia.

Nesta pesquisa, não foi verificada diferença ($p > 0,05$) para a força de cisalhamento entre ambos os sexos. A força de cisalhamento reflete à possível alta aceitação do consumidor por indicar a ternura da carne, onde a maciez foi classificada como nível intermediário de acordo com Boleman et al. (1997), pois apresentou maciez entre 4,1 a 5,4 kgf/cm².

Resultados semelhantes foram encontrados por Larzul et al. (2005) que também não encontraram influência do sexo na força de cisalhamento da carne de coelhos, e com maciez de nível intermediário. Carrilho et al. (2009) não encontraram diferenças significativas do sexo de coelhos híbridos Hyla sobre características de cor, além de encontrarem valores de força de cisalhamento semelhantes ao presente estudo com 4,58 para machos e 4,11 para as fêmeas kgf/cm².

Os parâmetros qualitativos da carne (representado por L *, a*, e b*, capacidade de retenção de água, perdas de cocção e força de cisalhamento) podem ser influenciadas por fatores relacionados ao próprio animal como também ao inerente poder nutricional (Castro, et al., 2017). Como as dietas foram semelhantes para ambos os sexos por não ser o foco do estudo, pode-se constatar que o efeito sexo não resultou em diferenças para estas variáveis na raça Lionhead.

Portanto, novas pesquisas devem ser desenvolvidas para avaliação complementar da qualidade da carne, desempenho e características de carcaça de coelhos da raça Lionhead, como por exemplo análises voltadas à medidas morfométricas de cortes e carcaça, composições centesimais, análise sensorial e principalmente análise econômica.

4. Considerações Finais

O sexo não influencia na qualidade da carne e características de carcaça de coelhos Lionhead, com diferenças apenas para componentes não carcaça como trato gastrointestinal e fígado.

Portanto, coelhos machos e fêmeas da raça Lionhead apresentam potencial para fins de produção de carne, pois suas características de carcaça e qualidade da carne as tornam favorável ao comércio de produtos cárneos.

Referências

- Abdullah, A. Y. & Qudsieh, R. I. (2009). Effect of slaughter weight and aging time on the quality of meat from Awassi ram lambs. *Meat Science*, 82(3), 309–316. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.01.027>
- Boleman, S. J., Boleman S. L., Miller, R. K., Taylor, J. F., Cross, H. R., Wheeler, T. L., Koohmaraie, M., Shackelford, S. D., Miller, M. F., Wst, R. L., Johnson, D. D. & Savell J. W. (1997). Consumer Evaluation of Beef of Known Categories of Tenderness. *Journal of Animal Sciences*, 75, 1521-1524. <https://doi.org/10.2527/1997.7561521x>
- Bonamigo A., Duarte C., Winck C. A. & Sehnem S. (2017). Produção da carne cunícula no Brasil como alternativa sustentável. *Revista em Agronegócio e Ambiente*, 10(4), 1247-1270. <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2017v10n4p1247-1270>
- BRASIL. (2017). *Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017*. Diário Oficial da União, Edição 62, Seção 1, Página 3. Recuperado em Setembro, 2020, de https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698
- BRASIL. (2018). *Portaria nº 62 de 10 de maio de 2018*. Diário Oficial da União, Edição 95, Seção 1, Página 24. Recuperado em Setembro, 2020, de http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14922788/do1-2018-05-18-portaria-n-62-de-10-de-maio-de-2018-14922
- Campos, M. S. D., Vilela, R. A., Oliveira, M. C., Delsin, H. R. J. & Carvalho, I. D. (2005). Desempenho Produtivo, Medidas Corporais e Viabilidade Econômica de Coelho Sexados Abatidos em Diferentes Idades. *Revista Científica de Produção Animal*, 7(2), 9-18. Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rcpa/article/view/42678>
- Carrilho, M. C., Campo, M. M., Olleta, J. L., Beltrán, J. A. & López, M. (2009). Effect of diet, slaughter weight and sex on instrumental and sensory meat characteristics in rabbits. *Meat Science*, 82, 37-43. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2008.11.018>

Castro, D. P. V., Yamamoto, S. M., Araújo, G. G. L., Pinheiro, R. S. B., Queiroz, M. A. A., Albuquerque, I. R. R. & Moura, J. H. A. (2017). Influence of drinking water salinity on carcass characteristics and meat quality of Santa Inês lambs. *Tropical Animal Health and Production*, 49(6), 1095–1100. <https://doi.org/10.1007/s11250-017-1289-5>

Cavalcante Neto, A., Lui, J. F., Pahor Filho, E., Malavolta, F. C., Coloni, R. D., Silva, L. P. G. & Malheiros, E. B. (2007). Farelada x peletizada: utilização sobre o desempenho e parâmetros de carcaça de coelhos em crescimento. *Biociências*, 15(2), 221-229. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e13d/72cd812305efc2215d65f1700762486d3584.pdf>

Dal Bosco, A., Castellini, C. & Bernardini, M. (2001). Nutritional quality of rabbit meat as affected by cooking procedure and dietary vitamin E. *Journal of Food Science*, 66, 1047-1051. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2001.tb08233.x>

Dalle Zotte, A. & Szendro, Z. (2011). The role of rabbit meat as functional food. *Meat Science*, 88(3), 319-331. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2011.02.017>

Elamin, K. M. (2013). Sex effects on carcass and non carcass traits of sudanese mature Belladi rabbits. *Wayamba Journal of Animal Science*, 16, 598-604. Recuperado de <http://www.wayambajournal.com/documents/1361025473.pdf>

Elamin, K. M., Yousif, I. A. & Hassan, H. E. (2011). Carcass and meat biochemical traits of local Sudanese rabbits. *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences*, 1(11), 739-742. Recuperado de http://roavs.com/pdf-files/Issue_11_2011/739-742.pdf

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION CORPORATE. (2016). *FAOSTAT: value of agricultural production*. 2016. Recuperado em Maio, 2020, de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>

Fayeye, T. R. & Ayorinde, K. L. (2010). Effects of weaning litter size and sex on postweaning bodyweight, mortality and carcass characteristics of domestic rabbit in the humid tropics. *Journal of Applied Sciences Research*, 6(6), 671-673. Recuperado de <http://www.aensiweb.com/old/jasr/jasr/2010/671-673.pdf>

Gois, G. C., Santos, E. M., Sousa, W. H., Ramos, J. P. F., Azevedo, P. S., Oliveira, J. S., Pereira, G. A. & Perazzo, A. F. (2017). Qualidade da carne de ovinos terminados em confinamento com dietas com silagens de diferentes cultivares de sorgo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 69(6), 1653–1659. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9231>

Koziol, K., Siudak, Z., Palka, S., Kmiecik, M., Otwinowska-Mindur, A., Migdal, L. & Bieniek, J. (2017). [The effect of breed and sex on the texture of rabbit meat]. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, 13(2), 55-60. Recuperado de <http://rn.ptz.icm.edu.pl/wp-content/uploads/2017/03/4-Kozio%C5%82-pol.pdf>

Larzul, C., Gondret, F., Combies, S. & Rochambeau, H. (2005). Divergent selection on 63-day body weight in the rabbit: responde on growth, carcass and muscle traits. *Genetics Selection Evolution*, 37, 105-122. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-37-1-105>

Lazzaroni, C., Biagini, D. & Lussiana, C. (2009). Different rearing systems for fattening rabbits: Performance and carcass characteristics. *Meat Science*, 82, 200-204. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.01.011>

Machado, L. C. & Ferreira, W. M. *A Cunicultura e o Desenvolvimento Sustentável*. (2011). Recuperado de <http://acbc.org.br/site/index.php/notas-tecnicas/a-cunicultura-e-o-desenvolvimento-sustentavel>

Maj, D., Bieniek, J., Sternstein, I., Węglarz, A. & Zapletal P. (2012). Effect of genotype and sex on meat colour changes in rabbit. *Archiv Tierzucht*, 55(4), 385-390. <https://doi.org/10.5194/aab-55-385-2012>

Melo, A. F., Moreira, J. M., Ataídes, D. S., Guimarães, A. M., Loiola, J. L. & Oliveira, R. Q. (2016). Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina: Revisão. *Pubvet*, 10(10), 785-794. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n10.785-794>

Miltenburg, G. A. J., Wensing, T. H., Smulders, F. J. M. & Breukink, H. J. (1992). Relationship between blood hemoglobin, plasma and tissue iron, muscle heme pigment, and

carcass color of veal. *Journal of Animal Science*, 70(9), 2766-2772.
<https://doi.org/10.2527/1992.7092766x>

Mínguez, C., Sánchez, J. P., Ragab M., El Nagar, A. G. & Baselga, M. (2015). Genetic analysis of slaughter and carcass quality traits in crossbred rabbits coming from a diallel cross of four maternal lines. *World Rabbit Science*, 23, 225-239.
<https://doi.org/10.4995/wrs.2015.3594>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). (1977). *Nutrients Requeriment of Rabbits*. Washington: National Academy of Science. 30p.

Oliveira, A. F. G., Scapinello, C., Martins, E. N., Jobim, C. C., Monteiro, A. C. & Figueira, J. L. (2011). Efeito de dietas semi-simplificadas formuladas com subprodutos de mandioca ensilados ou não sobre o desempenho e características de carcaça de coelhos. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 33(1), 59-64.
<https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v33i1.9643>

Oliveira, M. C., Arantes, U. M. & Alves, J. A. (2003). Desempenho produtivo e contagem de linfócitos de coelhos sexados submetidos a duas densidades populacionais. *Ciência Animal Brasileira*, 4(2), 109-115. Recuperado de <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/309>

Ortiz Hernández, J. A. & Rubio Lozano, M. S. (2001). Effect of breed and sex on rabbit carcass yield and meat quality. *World Rabbit Science*, 9(2), 51-56.
<https://doi.org/10.4995/wrs.2001.445>

Palka, S., Maj, D., Migdal, W., Bieniek, J. & Derewicka, O. (2017). [Effect of inbreeding and sex on rabbit meat quality]. *Medycyna Weterynaryna*, 73(5), 303-307.
<https://doi.org/10.21521/mw.5689>

Peiretti, P. G., Gai, F., Rotolo, L., Brugiapaglia, A. & Gasco, L. (2013). Effects of tomato pomace supplementation on carcass characteristics and meat quality of fattening rabbits. *Meat Science*, 95, 345-351. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.011>

Pla M. (2008). A comparison of the carcass traits and meat quality of conventionally and organically produced rabbits. *Livestock Science*, 115, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.06.001>

Ramos, E. M. & Gomide, L. A. M. (2017). *Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias*. Viçosa: Editora UFV.

SAS. 2002. SAS Users Guide: statistical: ver. 6. *SAS Institute Inc*. New York: USA.

Szendrő, Z., Kenessey, Á., Jensen, J. F., Jensen, N. E., Csapó, J., Romvári, R. & Miisits, G. (1998). Effect of genotype, age, body weight and sex on the body composition of growing rabbits. *World Rabbit Science*, 6(3-4), 277-284. <https://doi.org/10.4995/wrs.1998.357>

Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional Ecology of the Ruminant*. New York, USA: Cornell University Press.

Wang, J., Su, Y., Elzo, M. A., Jia, X., Chen, S. & Lai, S. (2016). Comparison of Carcass and Meat Quality Traits among Three Rabbit Breeds. *Korean Journal for Food Science of Animal*, 36, 84-89. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2016.36.1.84>

Wheeler, T. T., Cundiff, L.V. & Koch, R. M. (1993). Effects of marbling degree on palatability and caloric content of beef. *Beef Research Program Progress Report*, 71(4), 133-134. Recuperado de <https://digitalcommons.unl.edu/hruskareports/126>

Yalçın, S., Onbaşilar, E. E. & Onbaşilar, İ. (2006). Effect of Sex on Carcass and Meat Characteristics of New Zealand White Rabbits Aged 11 Weeks. *Asian-Aust. J. Anim. Science*, 19(8), 1212-1216. <https://doi.org/10.5713/ajas.2006.1212>

Zeferino, C. P. (2009). *Indicadores Fisiológicos, Desempenho Rendimento ao Abate e Qualidade de Carne de Coelho Puros e Mestiços Submetidos ao estresse pelo calor intenso ou moderado*. [Dissertação Mestrado, Universidade Estadual Paulista]. Repositório UNESP. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/95293>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Gabriel Ferreira de Lima Cruz – 10%

Geni Caetano Xavier Neta – 10%

Igor Nelson Herculano Duarte – 10%

Rosevânia Veloso Barbosa – 10%

Ellen Cristiny de Lima Sousa – 10%

Paulo Sérgio de Azevedo – 10%

Maria Lindomárcia Leonardo da Costa – 10%

Natália Matos Panosso – 10%

Ayrton Fernandes de Oliveira Bessa – 5%

Leonardo Santana Fernandes – 5%

Péricles de Farias Borges – 5%

Lázaro de Souto Araújo – 5%