

QUALIDADE DA CARNE DE COELHOS ORIUNDOS DE DIFERENTES CRUZAMENTOS

(Quality meat from rabbit from two crosses)

Ione Terezinha Denardin¹; Nelson José Laurino Dionello²; Berilo de Souza Brum Júnior³;
Renius de Oliveira Mello¹; Rodrigo Desessard Jardim⁴; Ana Carolina Kohlrausch Klinger¹

¹Universidade Federal de Santa Maria, Colégio, Campus Santa Maria. Avenida Roraima nº100, Camobi.

CEP: 97105-900 - Santa Maria, RS Brasil; ²Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de
Agronomia Eliseu Maciel; ³Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos;

⁴Fundação Universidade Federal de Rio Grande Federal de Rio Grande,
Campus Rio Grande.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a composição centesimal, as fibras musculares e as características sensoriais da carne de coelhos de dois grupos genéticos, tendo um 25% da raça Chinchila e o outro 25% da raça Califórnia. Foram utilizadas carcaças de 180 coelhos, oriundos de dois cruzamentos: CH – coelhos filhos de machos híbridos (Gigante de Flandres e Prateado de Champagne) e matrizes híbridas (Nova Zelândia e Chinchila); e CF – coelhos filhos de machos híbridos (Gigante de Flandres e Prateado de Champagne) e matrizes híbridas (Nova Zelândia e Califórnia), distribuídos num delineamento inteiramente casualizado, com 90 repetições por tratamento. Para a análise das características de diâmetro de fibra e de composição centesimal, foram utilizados os músculos *Semitendinosus* e *Longissimus dorsi*. Para a avaliação de preferência de consumo e sensorial, foram utilizadas coxas desossadas e assadas. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA). Percebeu-se que o diâmetro das fibras musculares é similar nos grupos CH e CF. Na análise sensorial, constatou-se que a cor da carne dos animais do grupo CH é mais escura que a dos animais do grupo CF. O odor, o sabor e a textura não diferiram entre os grupos. Ainda na avaliação centesimal, percebeu-se que a carne do grupo CF apresenta menos gordura e umidade e mais proteína que os animais do grupo CH. Diante do exposto, conclui-se que a carne de coelhos com 25% do sangue Chinchila é melhor que a de animais com 25% de sangue Califórnia, do ponto de vista da composição centesimal.

Palavras chave: fibra muscular, análise sensorial, composição centesimal, carne de coelho.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the chemical composition, muscle fibers and sensory characteristics of meat from two genetic groups rabbits, having a 25% of the chinchilla kind and the other 25% of California kind. Carcasses of 180 rabbits from two crosses were used: CH - pups of hybrid male rabbits (Giant Flanders and Silver Champagne) and hybrid arrays (New Zealand and Chinchilla); and CF - pups of hybrid

*Endereço paracorrespondência:
aninhaklinger@zootecnista.com.br

male rabbits (Giant Flanders and Silver Champagne) and hybrid arrays (New Zealand and California) distributed in a completely randomized design with 90 repetitions per treatment. For the analysis of fiber diameter characteristics and chemical composition, the *Semitendinosus* and *Longissimus dorsi* muscles were used. For the evaluation of preference consumer and sensory deboned and roasted thighs were used. Data were subjected to analysis of variance (ANOVA). It was noticed that the diameter of the muscle fibers is similar in CH and CF groups. On sensory analysis we found that the color of the meat of animals of the CH group is darker than that of animals of the group CF. The smell, the taste and texture did not differ between groups. Still on the chemical evaluation was realized that the flesh of the CF group has less fat and more protein and moisture than animals of CH. Given the above it is concluded that the meat of rabbits with 25% chinchilla blood is better than 25% of animals with blood California standpoint of chemical composition.

Key words: muscle fibers, sensorial analysis, proximate composition

INTRODUÇÃO

A busca constante por alimentos saudáveis, de rápido e fácil preparo, exigiria cada vez mais das empresas avanços tecnológicos e aprimoramento de seus produtos. A carne de coelho seria uma alternativa de grande potencial para a elaboração desses produtos, devido à sua excelente qualidade nutricional. No entanto, o consumo desse tipo de carne no Brasil ainda seria muito baixo, com aproximadamente 120 gramas *per capita* (APCC, 2014), quando comparado ao consumo de carne de aves, que seria de 41,8kg (UBABEF, 2014) e o de carne bovina, que seria de 37,4kg (MAPA, 2014). Em países como França, Itália e Espanha, o consumo seria cem vezes maior (12 kg *per capita*), chegando a 8 carcaças *per capita* (SILVA, 2006).

A carne de coelho apresentaria um excelente potencial para a produção

de seus derivados, devido ao elevado valor biológico e presença de sais minerais, como potássio, fósforo e magnésio; sendo recomendada para crianças, idosos, convalescentes e pessoas que buscariam uma dieta saudável (TAVARES *et al.*, 2007). Além dessas características, ela possuiria elevado valor proteico (25,5%) e baixo teor de gordura (4,0%) (VIEIRA, 1993), representando excelente opção para pessoas que buscassem uma dieta saudável, com baixo conteúdo calórico. Segundo Zotte (2002) a carne de coelho, apresentaria valores médios de umidade, proteínas, lipídios e colesterol de 70,8, 21,3, 6,8 e 0,053 g.100 g⁻¹, respectivamente.

No entanto, mesmo com todo este potencial, estudos acerca de genética cunicula e aprimoramento de raças com potencial de produção de carne no Brasil

são escassos e, praticamente, inexistentes. Desta forma, este trabalho teve por objetivo avaliar a composição bromatológica, o diâmetro das fibras musculares e as características sensoriais da carne de coelhos de dois grupos genéticos distintos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no setor de Cunicultura do Colégio Politécnico da UFSM, no período de julho de 2012 a dezembro de 2013. Foram utilizadas carcaças de 180 coelhos, oriundos de dois cruzamentos. Todos os coelhos eram filhos de pais híbridos (Gigante de Flandres com Prateado de Champagne), acasalados com matrizes híbridas, das raças Nova Zelândia branca com Chinchila (Grupo CH) e Nova Zelândia branca com Califórnia (Grupo CF) e distribuídos num delineamento inteiramente casualizado, com 90 repetições em cada tratamento.

Para as avaliações pretendidas, os animais foram insensibilizados e abatidos por concussão cranial, seguida de sangria. Para a análise das características de diâmetro de fibra, com o auxílio de um bisturi, foram retirados os músculos *Semitendinosus* e *Longissimus dorsi*; em seguida, foram fixados por imersão em formol a 10%, tamponado

durante 8 horas e, posteriormente, passado para álcool 70%. As amostras foram transportadas até o Laboratório de Técnicas Histológicas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), onde os músculos foram retirados do álcool e submetidos a cortes, com bisturi cirúrgico, na região central do corte dos músculos, da face mais externa para a parte mais interna, formando pequenos blocos de 1cm³.

Os blocos foram colocados em uma série ascendente de álcoois, a 70, 80 e 90% de concentração e álcool absoluto, por um período de 24 horas, mergulhados durante 20 minutos em clorofórmio e banhados três vezes em parafina derretida, para fazer o emblocamento e posterior corte no micrótomo. Os cortes foram feitos transversalmente à fibra muscular, com uma espessura de 6 µm, formando finas lâminas de tecido.

Após este processo, foi realizada a hidratação das peças e desparafinação, em uma estufa. Para que permanecesse apenas o tecido na lâmina (sem a parafina), foi realizada a desparafinação (processo que consiste em colocar as lâminas em estufa a 100°C, imersas em xilol). Na sequência, realizou-se a hidratação das peças (processo que consiste em imergir as lâminas em soluções de álcool 80, 60, 40 e água destilada, por 10 minutos, em cada).

Posteriormente, foi feita a montagem das lâminas com entellan e laminula e, quando prontas, foram coradas com hematoxilina e eosina e PAS (periódico ácido de Schiff).

Para a análise morfométrica, foi utilizada a microscopia óptica, em aumento de 400x e analisador de imagens, para medida do tamanho da área absoluta das células musculares. O microscópio utilizado foi da marca Olympus BX50, com câmara de captura DP72 Olympus Pró-series. O programa de captura de imagens foi o *Image J*. A escolha dos campos para observação foi feita, considerando-se sempre 10 células musculares em cada extremidade e no centro da lâmina analisada – superior, inferior, direita e esquerda. Dessa maneira, obtiveram-se 50 células analisadas, em cada amostra de músculo, de cada animal.

Para a caracterização dos tipos de fibras (glicolíticas ou oxidativas), foi feita uma coloração com o Periódico Ácido de Schiff, responsável pela coloração das fibras glicolíticas, sendo que as fibras oxidativas não coram por este processo. Aquelas fibras que apresentam glicogênio em seu interior, apresentam reatividade positiva a este corante. Para a análise dos tipos de fibras, foi utilizado um microscópio óptico, com aumento de 200x, e analisador de

imagens, o microscópio utilizado foi da marca Olympus BX50. A escolha dos campos para observação foi feita, considerando-se sempre 10 células musculares em cada extremidade e no centro da lâmina analisada – superior, inferior, direita e esquerda. Dessa maneira, obtiveram-se 50 células analisadas em cada amostra de músculo de cada animal.

Para a avaliação de preferência de consumo, foram desossadas as coxas dos coelhos, levadas ao forno elétrico a 70 °C por um período de 60 minutos, seguindo a metodologia proposta por IAL (2008). Este processamento foi realizado no Laboratório de Análises de Alimentos, do Departamento de Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. O teste foi realizado com 51 pessoas treinadas (painelistas), as quais receberam amostras de carne das duas linhagens avaliadas.

Do músculo *Longissimus dorsi* (LD) direito, foram analisadas a umidade, cinzas, proteínas, gordura e colesterol. O LD esquerdo foi destinado para as análises de cor, perdas, *Warner-Bratzler Shear force* (WBS) e perfil de textura.

Para a composição centesimal, foram realizadas as análises de umidade, cinzas e proteínas nas amostras, previamente liofilizadas no liofilizador

modelo LS-3000B (Terroni Equipamentos Científicos, São Carlos, São Paulo). Adicionalmente, efetuou-se análise dos lipídios (HARA e RADIN, 1978) e colesterol total, pelo método enzimático (SALDANHA, 2004) nas amostras *in natura*.

O potencial hidrogeniônico (pH) foi mensurado em potenciômetro digital portátil, modelo mPA-210P, equipado com eletrodo de pH e compensação automática de temperatura (MS Tecnopon Equipamentos Especiais Ltda., Piracicaba, São Paulo), utilizando-se 5g de amostra em 50mL de água destilada e deionizada, trituradas em processador, sendo as leituras efetuadas após 30min.

A cor foi analisada pelo sistema da *Comission Internationale de L'Éclairage* – CIE, utilizando as coordenadas L^*, a^*, b^* , sendo L^* luminosidade, a^* vermelhidão e b^* palidez. Para tanto, os eixos de cor foram determinados em espectrofotômetro colorimétrico Minolta® CR-310 (Konica Minolta Sensing Americas Inc., Ramsey – New Jersey, USA) com iluminante D65 e ângulo de observação de 10°. Os valores de cor considerados para cada repetição foram obtidos, a partir da média de seis leituras, com intervalos de quatro segundos entre elas, executadas em diferentes localizações da superfície da amostra.

Foram avaliadas as perdas por descongelamento e cocção. Para tanto, as amostras foram descongeladas sob refrigeração a 4 °C, durante 24 horas, obtendo-se as perdas na descongelamento pela diferença de peso antes e depois da mesma. Em seguida, foram cozidas à temperatura de 170 °C, até atingirem a temperatura de 72 °C, no centro geométrico das amostras, obtendo-se as perdas na cocção (gotejamento + evaporação) pela diferença de peso antes e depois do cozimento. A pesagem do material proveniente do gotejamento, permitiu o fracionamento das perdas por cocção em gotejamento e evaporação (obtido pela diferença entre cocção e gotejamento). Posteriormente, as amostras cozidas foram destinadas para análise da força de cisalhamento e perfil de textura.

Foi determinada a força de cisalhamento - WBS (*Warner-Bratzler Shear force*), em texturômetro XTPlus, com aplicativo Exponent v.6.1.5.0 (Stable Microsystems Ltd., Surrey, England), de acordo com as diretrizes do AMSA (1995), tendo sido efetuadas quatro determinações para cada unidade experimental.

O perfil de textura foi realizado no sentido perpendicular às fibras musculares das amostras de 1×1×1 cm, em texturômetro XTPlus, com aplicativo

Exponent v.6.1.5.0 (Stable Microsystems Ltd., Surrey, England), utilizando sonda arredondada de alumínio, com 36mm de diâmetro, ciclo de dupla compressão a 80% da altura original, velocidade de pré-teste de 1mm/s, velocidade de teste de 5mm/s e velocidade de pós-teste de 5mm/s, tendo sido efetuadas seis determinações para cada unidade experimental. As variáveis avaliadas foram: dureza, elasticidade, coesividade e mastigabilidade (BOURNE, 1978).

Os dados foram submetidos à análise de variância, com o auxílio do programa estatístico SAS (2003), comparando-se as médias e realizando-se o teste de interação entre grupos genéticos e sexo. O valor de p utilizado para detectar as diferenças foi o de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os tratamentos para as características avaliadas de diâmetro de fibras (Tab. I). O diâmetro, a porcentagem de fibras glicolíticas e oxidativas do músculo *Longissimus dorsi* não apresentaram diferença entre as linhagens avaliadas, bem como o percentual de fibras oxidativas no músculo semitendinoso. Porém, o diâmetro e a porcentagem de fibras glicolíticas do músculo

semitendinoso foi superior nos animais do grupo CH.

Em relação à análise sensorial (Tab. 2), a cor foi superior nos animais do grupo CH, em relação aos do grupo CF. Essa redução pode ter sido decorrente da diminuição do pH, uma vez que a queda brusca do pH propiciaria a desnaturação da proteína, afetando a pigmentação do músculo (MELLO e SILVA, 2003). Por outro lado, essa diminuição da pigmentação poderia ser interessante, por ser considerada uma “carne branca”, uma vez que, para o consumidor, a cor é um dos atributos mais importantes dessa carne (ZOTTE, 2002; LORINHÃ, 2013). O odor, o sabor e a textura não apresentaram diferença entre as linhagens avaliadas.

Também, o teor total de lipídeos do músculo tem um papel importante nas características sensoriais, como a textura e a suculência da carne (COSTA, 2017). Também Lourinhã (2013) expôs que a carne de coelho, em termos de textura, apresentaria alguma fibrosidade e é pouco suculenta, sua aparência caracterizaria-se por ter uma cor clara e uma consistência firme e odor pouco intenso.

Tabela 1: Diâmetro de fibra (μm) e tipologia de fibras musculares (%) de coelhos oriundos de dois cruzamentos.

Grupo	Diâmetro (μm)	F. glicolíticas (%)	F. oxidativas (%)
<i>Longissimus dorsi</i> – Grupo genético			
CH	45240	90,1	9,8
CF	44691	90,3	9,7
P	0,52	0,69	0,84
<i>Longissimus dorsi</i> – Sexo			
M	45386	89,63 b	10,44 a
F	44670	90,81 a	9,23 b
P	0,77	0,04	0,04
CV %	12,3	3,1	28,8
<i>Semitendinosus</i> - Grupo genético/genetic group			
CH	42296 ^a	90,59 ^a	9,41
CF	39578 ^b	89,65 ^b	10,36
P	0,02	0,02	0,01
<i>Semitendinosus</i> – Sexo/gender			
M	41125	89,8	10,1
F	41053	90,4	9,6
P	0,79	0,18	0,19
CV %	13,1	2,0	18,7

Nota: grupo CH: coelhos com 25% do sangue chinchila. Grupo CF: Coelhos com 25% do sangue Califórnia.

Tabela 2: Análise sensorial de carne de coelhos oriundos de dois cruzamentos.

Grupo	Cor	Odor	Sabor	Textura
CHI	5,45 a	5,23	5,23	5,13
CAL	5,13 b	5,21	5,08	4,96
P	p<0,05	ns	ns	ns
CV %	17,7	18,74	23,79	23,56

Nota: Grupo CH: coelhos com 25% do sangue chinchila. Grupo CF: Coelhos com 25% do sangue Califórnia.

Tabela 3: Análise centesimal de carne de coelhos oriundos de dois cruzamentos.

Amostra/Sample	CH	CF	P	M	F	p	CV
Umidade (%)	76,3 ^a	75,7 ^b	0,001	76,0	76,0	0,87	1,5
Cinzas (%)	1,2	1,2	0,49	1,2	1,1	0,91	13,7
Proteínas (%)	21,7 ^b	22,3 ^a	0,0	22,0	21,9	0,78	4,7
Lipídios (%)	0,7	0,6	0,17	0,6	0,7	0,59	41,0
Colesterol (mg/100g)	51,6	52,5	0,29	52,2	51,8	0,68	11,5
pH	5,6 ^a	5,5 ^b	0,006	5,6 ^a	5,5 ^b	0,003	1,9
L* (luminosidade)	61,8	62,6	0,12	61,8	62,5	0,06	5,2
a* (vermelho)	13,7	14,2	0,09	14,2 ^a	13,6 ^b	0,01	12,7
b* (amarelo)	11,1	11,3	0,32	11,1	11,3	0,34	10,3
Perdas por descongelamento (%)	4,4	4,8	0,24	4,1 ^b	5,0 ^a	0,003	46,0
Perdas por cocção (%)	25,9	26,7	0,45	26,3	26,2	0,93	21,1
Perdas gotejamento (%)	12,7	13,6	0,15	13,6	12,6	0,13	31,5
Perdas por evaporação (%)	11,4	11,3	0,87	11,4	11,3	0,88	43,8
WBS (kgf)	1,8	2,1	0,14	2,0	1,8	0,21	50,6
Dureza	108,5	107,9	0,92	111,2	105,4	0,34	40,8
Coesividade	0,3	0,3	0,16	0,3	0,3	0,09	20,9
Flexibilidade	0,9 ^b	1,0 ^a	0,001	0,9	0,9	0,63	14,1
Mastigabilidade	38,4	40,3	0,59	41,3	37,3	0,24	59,0

Nota: Grupo CH: coelhos com 25% do sangue chinchila. Grupo CF: Coelhos com 25% do sangue Califórnia.

O pH foi mais baixo nos animais do grupo CF. Scharner *et al.* (apud BIONDI *et al.*, 1990) encontraram um pH de 5,9 para carne de coelhos. Esse pH baixo acarretaria uma ampla série de processos de produção (maturação da carne, desenvolvimento da cura, etc), pois seria decorrente da conversão de glicogênio em ácido lático pelas enzimas, até que as mesmas se tornassem inativas (NORMAN, 1978). Essa variação de pH influenciaria também aspectos como a

capacidade de retenção de água, perda de peso por cocção e força de cisalhamento (BOUTON *et al.*, 1971; SARANTOPOULOS e PIZZINATTO, 1990).

Na análise centesimal (Tab. 3), o teor de cinzas, de lipídeos, de colesterol, de luminosidade (L*), intensidade de vermelho (a*) e intensidade de amarelo (b*), de perdas por descongelamento, cocção, evaporação, de WBS, de dureza, coesividade e de mastigabilidade não

foram diferentes, entre as linhagens avaliadas. Neste contexto, Lima *et al.* (1998), ao avaliarem a carne de coelhos das raças Negro e Fogo, Califórnia e mestiços, também não encontraram diferenças no teor de cinzas e lipídeos.

O teor de umidade, de proteína bruta, a flexibilidade/elasticidade foram maiores nos animais do grupo CF. Esse resultado poderia estar atrelado à variação do teor de gordura presente no músculo e seria diretamente influenciado pela idade de abate, cruzamento e nutrição do animal, pois pode haver variação no teor proteico na carne de coelhos, oriundos de raças diferentes (NIINIVAARA e ANTILA, 1973; RONCADA *et al.*, 1978, OCKERMAN *et al.*, 1980). Os teores de proteína do músculo encontrados neste trabalho, em ambas as linhagens, foram superiores aos encontrados por USDA (2005), que foi de 20,05%. Por outro lado, trabalhando com animais das raças Negro e Fogo, Califórnia e mestiços, Lima *et al.* (1998) não verificaram diferenças no teor proteico e de umidade.

CONCLUSÃO

Avaliando a composição centesimal das fibras musculares e as características sensoriais da carne de coelhos de dois grupos genéticos, concluiu-se que, a

carne oriunda de animais com 25% de sangue Chinchila apresentou características mais favoráveis ao consumo humano, do que os animais com 25% de sangue Califórnia; sendo, então, mais indicada a criação dos mesmos para esta finalidade.

REFERÊNCIAS

AMSA – AMERICAN MEAT SCIENCE ASSOCIATION. Research guidelines for cookery, sensory evaluation, and instrumental tenderness measurements of fresh meat. Chicago: National Live Stock and Meat Board, 1995. 47p.

APCC – Associação Paulista dos Criadores de Coelhos. 2014. Disponível em: <http://www.apcc.com.br/> Acesso em: 28 agosto 2014.

BIONDI, G.F.; MEIRA, D.R.; RUDGE, A.C. Estudo do pH em carne de coelho. Veterinária e Zootecnia, São Paulo, n.2, p 59-67, 1990.

BOURNE, M. C. Texture profile analysis. Food Technology, v.32, p.62-66, 1978.

BOUTON, P.; HARRIS, P.; SHOTHOSE, R. The effects of ultimate pH upon the water-holding capacity and tenderness of mutton. Journal of food Science, Chicago, v.36, n.3, p.435-439, 1971.

- COLIN, M.; LEBAS, F. Rabbit meat production in the world a proposal for every country. VI World Rabbit Congress. Toulouse - Franca, p.323-330, 1996.
- COSTA, M.P.S. Efeito da inclusão de cenoura na qualidade da carne de coelho, Dissertação em Engenharia Zootécnica, Universidade de Lisboa 38p., Lisboa, Portugal, 2017.
- HARA, A; RADIN, N.S. Lipid extraction of tissues with a Low-Toxicity Solvent. *Analytical Biochemistry*, v.90, p.420-426. 1978.
- IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ.
Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físico para análise de alimentos. 4ª ed., n.164/IV. 1020p.
- LIMA, C.A.A.; LIMA, E.D.P.A.; VINAGRE, O.T.; DANTAS, M.O.; SOUZA, B.B. Comparação das carcaças de coelhos Negro e Fogo, Califórnia e mestiços e o estudo da composição química. *Agropecuária Técnica*, v.19, n1/2, p.135-144, 1998.
- LOURINHÃ, R.F.C. Utilização do repiso de tomate na alimentação de coelhos em crescimento e engorda, Dissertação em Engenharia Zootécnica, Universidade de Lisboa 41p., Lisboa, Portugal, 2013.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014.
- Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/ministerio/concursos>. Acesso em: 10 agosto 2014.
- MELLO, H.V.; SILVA, J.F. Criação de coelhos. Viçosa – Ed Aprenda fácil. Viçosa – Minas Gerais. 2003. 266p.
- NORMAN, G.A. pH, carne bovina enegrecida; PSE e encurtamento pelo frio. In: CORTE, O.O. (Coord.). Curso Internacional Sobre Tecnologia da Carne. Campinas – SP: ITAL, 1978. p.14-25.
- NIINIVAARA, F.P.; ANTILA, P. Valor nutritivo de la carne. Zaragoza: Acribia, 1973. 184p.
- OCKERMAN, H.W.; ORGANISCIAKI, C.S.; VAN-STAVERN, D.D. Effect of sauces cooking pré-and post-freezing and frozen storage on rabbit muscle tissue. *Journal Food Science*, Chicago, v.45, n.4, p.1070-1074, 1980.
- RONCADA, M.J.; MAZZILLI, R.N.; WILSON, D. Carne de coelho: aspectos nutricionais. Campinas - SP: SBCTA, 1978. p.19-40 (SBCTA - Boletim, 43).
- SALDANHA, T. Avaliação comparativa entre dois métodos para determinação do colesterol em carnes e leite. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.24, n.1, p.109-113, 2004.
- SARANTOPOULOS, C.I.G.L.; PIZZINATTO, A. Fatores que afetam a cor das carnes. Coletânea ITAL, Campinas, v.20, n.1, p.1-12, 1990.

- SILVA, R.A. Cunicultura. In: 3º Congresso de Cunicultura das Américas, 2006, Maringá, PR. Maringá, 2006.
- TAVARES, R.S.; CRUZ, A.G.; OLIVEIRA, T.S.; BRAGA, A.R.; REIS, F.A.; HORA, I.M.C.; TEIXEIRA, R.C.; FERREIRA, E.F. Processamento e aceitação sensorial do hambúrguer de coelho (*Orytolagus cunicullus*). Ciência Tecnologia Alimentos. Campinas, SP, V.27, N.3, P.633-636, 2007.
- UBABEF - União Brasileira de Avicultura, 2014. Disponível em: <http://www.brazilianchicken.com.br/home/conhecaubabef?lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2014.
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 (2005). Disponível em: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit.pl. Acesso em: 28 agosto 2014.
- VIEIRA, M.I. Carne e pele de coelho: produção, comércio, preparo. São Paulo INFOTEC, 1993. 64p.
- ZOTTE, A.D. Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality. Livestock Production Science, Amsterdam, v.75, n.1, p.11-32, 2002.