

## **CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DA CARNE DE CORDEIROS MORADA NOVA TERMINADOS COM DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES**

Antônio Clébio Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Maria Claudete Rodrigues Peres<sup>2</sup>; Phâmela Marjoire Gomes  
Loiola<sup>3</sup>; Ana Sancha Malveira Batista<sup>4</sup>; Aline Vieira Landim<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso de Pós-graduação em Zootecnia. Bolsista da CAPES. Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E-mail; clebbio@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Zootecnia. Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E-mail; claudeteperes33@hotmail.com

<sup>3</sup> Professora M.sc do Curso de Zootecnia. Universidade Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E- E-mail; phamela\_marjoire@hotmail.com

<sup>4</sup> Co-orientador. Profa. Dra. do Curso de Zootecnia. Universidade Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E- E-mail; anasancha@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Orientador. Profa. Dra. Curso de Zootecnia. Universidade Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E- Mail: alinelandim@yahoo.com.br

### **Resumo**

Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes manejos alimentares sobre as propriedades sensoriais da carne de cordeiros Morada Nova submetidos a diferentes manejos alimentares. Foram utilizados 24 cordeiros Morada Nova, machos inteiros, com peso médio inicial de 10 kg e quatro meses de idade. Os animais foram submetidos a diferentes manejos alimentares, sendo cordeiros alimentados *ad libitum*, cordeiros submetidos à restrição pós-natal e cordeiros submetidos à restrição pré-natal. Os animais foram alimentados com dieta a base de capim canarana, milho, farelo de trigo, farelo de soja e calcário, com relação volumoso: concentrado 60:40. O período experimental foi de 111 dias, com 10 dias de adaptação as instalações e a dieta. Os animais foram pesados ao nascer e semanalmente para o acompanhamento do crescimento e obtenção do ganho de peso médio diário até atingirem 25 kg de peso vivo, peso estipulado para abate. Após o abate, as carcaças foram mantidas resfriadas a 4°C por 24h e em seguida retirado o músculo *Longissimus dorsi* (LD), para a análise sensorial. As amostras foram assadas e servidas a um painel de provadores treinados para avaliação sensorial dos atributos de aparência, sabor, aroma, maciez e suculência. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo três tratamentos e oito repetições. A avaliação realizada pelos provadores demonstrou que não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) da dieta sobre os atributos de dureza, suculência, sabor, cor, aroma e aceitação global. Portanto, a restrição alimentar proporciona uma carne ovina de qualidade e com boa aceitação, características que agradaram ao consumidor.

**Palavras-chave:** alimentação, maciez, ovino

## **Introdução**

A busca por alimentos de qualidade desafia os diversos setores da produção, fazendo com que os sistemas de produção de carne ovina busquem oferecer produtos de qualidade diferenciada (Costa et al. 2009). As carnes de melhor qualidade nutricional e sensorial passaram a ter preferência entre os apreciadores deste produto.

Dentre as características sensoriais, destacam-se aquelas percebidas pelos órgãos olfativos, visuais, táteis e gustativos (Costa et al., 2008). Essas características podem ser influenciadas por fatores intrínsecos como idade, sexo, raça e pH final do músculo, e por fatores extrínsecos como tecnologias pós-abate, tipo de cozimento e sistema de alimentação, que é considerado um dos fatores de variação de maior importância, exercendo efeito significativo sobre o aroma e o sabor da carne.

Para Osório et al. (2009) as características sensoriais importantes da carne ovina são: a suculência, cor, textura, odor e sabor. Sendo que o sabor, o odor e o aroma são difíceis de separar no momento do consumo sem que haja um esforço grande para isso.

A manipulação da qualidade nutricional sensorial da carne por meio da nutrição animal tem ganhado importância nos últimos anos, tornando possível obter produtos cárneos diferenciados (Lynch & Kerry, 2000). Ponnampalama et al., (2002) defendem que as práticas de manejo nutricional, fundamentadas em resultados científicos e em concordância com as especificidades de cada empreendimento produtivo, vêm sendo aplicadas na terminação de cordeiros objetivando-se a produção de carnes mais saudáveis e nutritivas.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a influência do manejo alimentar sobre as características sensoriais da carne de cordeiros Morada Nova submetidos a diferentes manejos alimentares.

## **Material e Métodos**

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Sobral, Ceará. Foram utilizados 24 cordeiros, machos inteiros, com peso inicial médio de 10 kg e quatro meses de idade. Os tratamentos experimentais foram divididos, considerando o manejo aplicado no grupo de ovelhas durante o terço final de gestação: Cordeiros que receberam alimentação *ad libitum* (n=8) e cordeiros submetidos à restrição pós-natal (n=8) foram oriundos de ovelhas alimentadas à vontade no terço final de gestação e; Cordeiros submetidos à restrição pré-natal com alimentação *ad libitum*, oriundos de ovelhas que sofreram restrição alimentar no terço final de gestação (n=8). O período experimental foi de 111 dias, com 10 dias de adaptação a dieta e as instalações. A dieta foi constituída de capim *Canarana erecta lisa*

(*Echinocloa pyramidalis*) e ração concentrada a base de milho, farelo de soja, farelo de trigo e calcário, sendo formulada para atender as exigências de cordeiros em terminação para ganho de 150g/dia conforme recomendações do NRC (2007) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Composição bromatológica dos alimentos e da dieta experimental

Nutrientes %	Alimentos				Dieta Experimental
	Capim*	Milho	F.Soja <sup>§</sup>	F.Trigo <sup>d</sup>	
Matéria seca <sup>¥</sup>	32,9	91,2	92,4	92,7	69,7
Matéria orgânica	85,2	89,8	86,4	86,9	85,5
Proteína bruta	6,26	10,57	51,3	15,20	16,1
NIDN <sup>o</sup> / em % do nitrogênio total	76,7	10,8	12,3	41,5	37,0
NIDA / em % do nitrogênio total	36,0	6,37	7,10	10,3	7,13
Extrato etéreo	1,08	8,30	3,44	3,04	4,27
Fibra em detergente neutro	49,4	15,1	15,6	48,2	30,6
Fibra em detergente ácido	40,2	2,57	7,39	16,4	17,9
Hemicelulose	17,5	12,6	8,16	31,8	15,6
Celulose	64,9	2,48	14,9	12,5	27,1
Lignina	5,93	0,39	1,25	4,23	2,87
Cinzas	8,40	1,52	6,47	6,27	5,21
Carboidratos não fibrosos	38,1	64,8	22,9	27,1	42,9

<sup>¥</sup>Matéria seca em base de matéria natural, \*Canarana; <sup>§</sup>F.Soja = Farelo de soja; <sup>d</sup>F.Trigo = Farelo de trigo; <sup>e</sup>Composição do calcário = 100% de matéria seca. <sup>o</sup>NIDN = Nitrogênio insolúvel em detergente neutro; NIDA = Nitrogênio insolúvel em detergente ácido.

Para cordeiros alimentados *ad libitum* e restrição pré-natal a dieta foi ofertada permitindo-se sobras de 20% do total oferecido. Para animais sob restrição pós-natal, foi imposta restrição de 30% do total ofertado aos animais alimentados à vontade.

Os animais foram abatidos ao atingirem 25 kg de peso vivo e após o processo de abate as carcaças foram armazenadas em câmara fria a 4°C, por 24 horas e após esse período, foram seccionados os músculos *Longissimus dorsi*, que foram embalados, identificados e armazenados a -20°C para determinação da análises sensorial.

A análise sensorial foi realizada no Laboratório da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, em Sobral, Ceará. As amostras foram descongeladas na noite que antecedeu o início da análise, cortadas em cubos de aproximadamente 2,0 cm de aresta e assadas em um grill redondo elétrico (Mondial Premium G 03) a 170°C, até que a temperatura, monitorada através de um termômetro digital (Delta OHM modelo HD 9218, Caselle di Selvazzano, Italia), atingisse 71°C no centro geométrico da carne, o que levou dezesseis minutos. As amostras foram mantidas a 55°C até a hora de serem servidas. Utilizou-se equipe com treze julgadores treinados, que tinham entre 19 e 47 anos e, conforme descrito por Stone et al. (1974), usando-se uma escala não estruturada de nove centímetros, ancorada nas extremidades com maior (9,0) ou menor (1,0) intensidade, avaliando-se os seguintes parâmetros: dureza, suculência, aroma, cor, sabor e aceitação global.

Cada avaliador foi submetido a três sessões, recebendo em cada uma delas um cubo da carne assada de cada tratamento. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos e servidas conforme o balanceamento da posição proposto por Macfie et al. (1989). Entre a degustação da primeira amostra e a seguinte, o provador recebeu um copo de água à temperatura ambiente e um biscoito tipo *cracker*, com a finalidade de remover o sabor residual da boca. Os testes foram realizados em cabines individuais.

A interpretação dos resultados foi realizada efetuando-se primeiramente uma transformação do ponto marcado para uma nota. Com auxílio de uma régua, mediu-se o ponto marcado e a sua medida, em centímetros. Em uma escala de 0 a 9 cm foi considerada a nota conferida pelo provador, na qual quanto mais próximo de zero for o valor encontrado, menos intensa é a característica avaliada.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância e para a comparação de médias foi empregado o teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se o programa estatístico SAS®.

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos pela avaliação sensorial em relação às características de dureza, suculência, sabor, cor e aroma estão apresentados na Tabela 2. A avaliação realizada pelos provadores do painel sensorial demonstrou que não houve efeito ( $P < 0,05$ ) do manejo alimentar sobre os atributos sensoriais.

Tabela 2. Características sensoriais da carne de cordeiros Morada Nova terminados com diferentes manejos alimentares

Atributos	Manejos alimentares			EPM	P
	<i>Ad ibitum</i>	Rest. PréNatal	Rest. Pós Natal		
Dureza	3,06 <sup>a</sup>	2,47 <sup>a</sup>	2,30 <sup>a</sup>	0,178	0,191
Suculência	4,30 <sup>a</sup>	4,30 <sup>a</sup>	4,72 <sup>a</sup>	0,199	0,609
Sabor	4,93 <sup>a</sup>	5,07 <sup>a</sup>	5,10 <sup>a</sup>	0,178	0,923
Cor	4,84 <sup>a</sup>	4,60 <sup>a</sup>	5,02 <sup>a</sup>	0,174	0,62
Aroma	4,91 <sup>a</sup>	4,60 <sup>a</sup>	4,78 <sup>a</sup>	0,193	0,806
Ac. Global	5,65 <sup>a</sup>	5,58 <sup>a</sup>	5,98 <sup>a</sup>	0,178	0,623

Em estudo sobre as propriedades físicas e sensoriais da carne ovina no Nordeste brasileiro, Zapata et al. (2000), utilizando cruzas Somalis Brasileira x Crioula e Santa Inês x Crioula submetidas a duas dietas de feno e feno + 20% de concentrado, concluíram que não houve efeito da dieta sobre os parâmetros sensoriais avaliados nas carnes de pernil. Corroborando com os achados nesse estudo.

Batista (2008) encontrou valor semelhante (4,52) aos descritos no presente estudo para o atributo suculência, trabalhando com ovinos Morada Nova submetidos a dietas com duas concentrações energéticas. De acordo com Siqueira et al. (2002) a suculência pode sofrer influência do nível de concentrado oferecido ao animal, pelo fato de alterarem a composição em ácidos graxos levando a um amolecimento da gordura, o que não foi verificado nesse estudo.

Na avaliação do atributo sabor, observa-se uma homogeneidade de escores obtidos (valor médio 5,03), sem interferência da alimentação sobre esse parâmetro, o que pode ser justificado pelo teor de gordura na carne. Ferrão et al. (2009) trabalhando com cordeiros da Raça Santa Inês submetidos a diferentes dietas (tratamento 100:0 - dieta contendo 100% concentrado; tratamento 75:25 - dieta contendo 75% de concentrado e 25% de volumoso; tratamento 50:50 - dieta contendo 50% de concentrado e de 50% de volumoso) não observaram diferença significativa em função da dieta para sabor, estando de acordo com o presente estudo. O valor médio (6,80) encontrado pelos autores para a variável em questão foi superior ao observado no presente trabalho.

Os valores médios dos atributos de qualidade sensorial do presente estudo são inferiores aos reportados por Siqueira et al. (2002), que estudando as características sensoriais do músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros alimentados com dieta composta por 35% de feno e 65% de concentrado e abatidos com 4 pesos distintos (28, 32, 36 e 40kg), observaram que, para a raça Santa Inês, não houve diferença entre pesos para os atributos avaliados, com pontuação média de 6,9 para cor; 6,6 para aroma; 6,6 para sabor; 5,0 para maciez e 6,1 para suculência.

Segundo Bressan et al. (2001) a aparência e a maciez são as características mais importantes da carne vermelha, a primeira por estar relacionada à aceitação do consumidor no momento da compra e a segunda por determinar a aceitação global do corte e do tipo da carne no momento do consumo.

Fernandes et al. (2011), estudando as características sensoriais da carne de cordeiros Santa Inês terminados em confinamento com dieta contendo gordura protegida, apresentaram valor médio para cor de 7,16%, uma vez que os painelistas não notaram diferença desse atributo em relação à dieta. Esse resultado foi superior ao encontrado nesta pesquisa (4,82%), indicando esta carne com uma cor vermelho suave. Esse comportamento pode ser explicado pelo fato dos animais serem de genótipos distintos (Santa Inês e Morada Nova).

A média para aceitação global foi de 5,73, e não sofreu efeito do manejo alimentar ( $p > 0,05$ ). Freire et al. (2010) não observaram efeito da dieta sobre a aceitação global da carne ovina, porém reportaram média superior à encontrada nesse estudo (6,61) ao avaliarem a qualidade sensorial da carne de ovinos Santa Inês abatidos com aproximadamente 30 kg de peso vivo.

A aceitação global consiste em um termo relacionado a uma avaliação geral dos parâmetros sensoriais, predizendo a satisfação ou não por um produto, podendo um determinado atributo sensorial ou outro não corresponder aos anseios pessoais do julgador, mas de forma geral o produto é apreciável (Loiola, 2012).

### **Conclusão**

A restrição alimentar, ao ser utilizada como manejo para terminação de cordeiros Morada Nova, não influencia os atributos sensoriais desses animais, proporcionando uma carne de qualidade e com boa aceitação, características que agradaram ao consumidor.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq pelo financiamento desta pesquisa e a CAPES pela concessão da bolsa de estudos.

### **Referências bibliográficas**

BATISTA, A.S.M.; COSTA, R.G.; GARRUTI, D.S.; MADRUGA, M.S.; QUEIROGA, R.C.R.E.; ARAÚJO FILHO, J.T. Effect of energy concentration in the diets on sensorial and chemical parameters of Morada Nova, Santa Inez and Santa Inez × Dorper lamb meat. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.9, p.2017-2023, 2010.

BRESSAN, C.; PRADO, O.V.; PÉREZ, J.R.O.; LEMOS, A.L.S.C.; BONAGURIO, S. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.21, n.3, p.293-303, 2001.

COSTA, R.G.; CARTAXO, F.Q.; SANTOS, N.M.; QUEIROGA, R.C.R.E. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 497-506, 2008.

COSTA, R.G.; SILVA, N.V.; MEDEIROS, G.R.; BATISTA, A.S.M. Características sensoriais da carne ovina: sabor e aroma. **Revista Científica de Produção Animal**, v.11, n.2, p.157-171, 2009.

FERNANDES, A.R.M.; ORRICO JUNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C.A.; VARGAS JUNIOR, F.M.; OLIVEIRA, A.B.M. Desempenho e características qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas contendo soja grão ou gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.8, p.1822-1829, 2011.

FERRÃO, S.P.B.; BRESSAN, M.C.; OLIVEIRA, R.P.; PÉREZ, J.R.O.; RODRIGUES, E.C.; NOGUEIRA, D.A. Características sensoriais da carne de cordeiros da raça Santa Inês submetidos a diferentes dietas. **Ciência Agrotécnica**, v.33, n.1, p.185-190, 2009.

FREIRE, M.T.A.; NAKAO, M.Y.; GUERRA, C.C.; CARRER, C.C.; SOUZA, S.C.; TRINDADE, M.A. Determinação de parâmetros físico-químicos e de aceitação sensorial da carne de cordeiros proveniente de diferentes tipos raciais. **Alimentos e Nutrição**, v.21, n.3, p.481-486, 2010.

LYNCH, P.B.; KERRY, J.P. Utilizing diets to incorporate bioactive compounds and improve the nutritional quality of muscle foods. In: DECKER, E.; FAUSTMAN, C.; LOPEZ-BOTE, C. (Eds.). **Antioxidants in muscle foods**. New York: John Wiley, 2000, 512p.

LOIOLA, Phâmela Marjoire Gomes. Avaliação Qualitativa Da Carne De Cordeiros Santa Inês Submetidos A Dietas Com Diferentes Níveis De Palma Miúda (*Nopalea cochenillifera*). **Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú**. Sobral-CE, 2012.

MACFIE, H.J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K., VALLIS, L.V. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v.4, n.2, p.129-148, 1989.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**. National Academy of Science, Washington, D.C. 2007. 347p.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; SAÑUDO, C. Características sensoriais da carne ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 292-300, 2009.

PONNAMPALAM, E.N.; SINCLAIR, A.J.; EGAN, A.R. et al. Effect of dietary modification of muscle long chain n-3 fatty acids on plasma insulin, lipid metabolism, carcass traits and fat deposition in lambs. **Journal of Animal Science**, v.79, n.4, p.895-903, 2001.

SIQUEIRA, E.R.; ROÇA, R.O.; FERNANDES, S.; UEMI, A. Características sensoriais da carne de cordeiros das raças Hampshire Down, Santa Inês e mestiços Bergamácia x Corriedale abatidos com quatro distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1269-1272, 2002.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. SAS/STAT® 9.0 User's guide. Cary, NC, 2004. 5135p. STONE, H. et al. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technology*: Chicago, v. 28, n. 11, p. 24-34. 1974.

STONE, H.; SIDEL, J.L.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A., SINGLETON, R.C. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. **Food Technology**. v.28, n.11, p. 24 – 34, 1974.

ZAPATA, J. F. F.; SEABRA, L. M. J.; NOGUEIRA, C. M.; BARROS, N. Estudo da qualidade da carne ovina do nordeste brasileiro: propriedades físicas e sensoriais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 274-277, maio/ago. 2000.