

**Área: Engenharia de Alimentos**

**AVALIAÇÃO DE ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS, QUALITATIVOS  
E SENSORIAIS DE CARNE OVINA NO MUNICÍPIO DE GETÚLIO  
VARGAS/RS**

**Franciele de Oliveira\*, Morgana K. Pierozan, Taíse Basso, Nádia Peroni, Fabrício Ferenci, Ricardo José Comandulli, Márcia Schio, Daniela dos Santos Oliveira, Tiago Zart Arruda, Mauro Antônio de Almeida**

*Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Ideau, Getúlio Vargas, RS*

*\*E-mail: francieleoliveira@ideau.com.br*

**RESUMO** – A carne deve possuir qualidade que atenda as necessidades do consumidor sem causar danos à saúde. Este trabalho teve o objetivo avaliar os aspectos microbiológicos, qualitativos e sensoriais de carne ovina no município de Getúlio Vargas, RS. Foram coletadas amostras de carne ovina *in natura* resfriada dos cortes de costela e pernil provenientes de supermercado. As análises microbiológicas de bactérias heterotróficas, coliformes totais e termotolerantes foram realizadas em laboratório terceirizado. As análises de pH, capacidade de retenção de água (CRA) e avaliações sensoriais foram conduzidas no Hospital Veterinário São Francisco da Faculdade Ideau, Getúlio Vargas. Pelos resultados pôde-se observar um índice baixo de contaminação por bactérias heterotróficas, coliformes totais e coliformes termotolerantes. Os valores médios de pH obtidos no corte de costela foram de 5,68 e a média para o corte de pernil foi de 5,52. A CRA média para costela foi de 80% e a média para o pernil foi de 72%. Quanto aos quesitos de sabor e aroma, as médias do corte de pernil superaram as de costela. Porém em relação à aparência global do produto, o corte de costela obteve média superior. Para o parâmetro de intenção de compra a média de ambos corte foi baixa (3,2). Os cortes comerciais de carne ovina, apresentaram baixos índices de contaminação microbiológica e dentro dos padrões de qualidade exigidos para o consumo. Parâmetros sensoriais como sabor e aroma do corte de pernil foram superiores na preferência do consumidor em relação ao corte de costela de ovinos.

**Palavras-chave:** cordeiros, microbiologia, qualidade, sensorial

## **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente a produção mundial de carne ovina é aproximadamente de 16,9 milhões de toneladas, Sendo que o Brasil contribui com cerca de 0,5% da produção mundial de carne ovina, produzindo em torno de 85 mil toneladas provenientes de 5,3 milhões de ovinos abatidos anualmente (FAOSTAT, 2012). A carne deve possuir qualidade que atenda as necessidades do consumidor sem causar danos à saúde. A segurança alimentar

colabora na qualidade, pois os alimentos devem estar ausentes de contaminações, para não afetar a saúde do consumidor (REIS, 2011).

A análise sensorial é uma ferramenta importante para avaliar atributos tais como aroma e sabor, bem como textura, maciez e suculência, que nem sempre podem ser medidos objetivamente por meio de análises instrumentais (NASSU, 2010). As características físicas as quais são o pH final, cor, maciez e capacidade de retenção de água da carne também determinam sua qualidade e aceitabilidade (ROTA et al., 2006).

Sendo assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a qualidade da carne ovina no município de Getúlio Vargas, RS, através de análises microbiológicas, sensoriais, capacidade de retenção de água e mensuração de pH. Foram coletadas amostras dos cortes de pernil e costela ovina.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Hospital Veterinário São Francisco de Assis, no Campus III da Faculdade Ideau, Getúlio Vargas. Foram coletadas amostras de carne ovina *in natura* resfriada dos cortes de costela e pernil provenientes de supermercado do município de Getúlio Vargas, norte do Rio Grande do Sul.

Uma porção de cortes foi devidamente separada e acondicionada em caixa de isopor e no prazo de 24 horas foram realizados os testes de mensuração de pH e capacidade de retenção de água. Após, o restante das amostras dos cortes foram encaminhadas para análise microbiológicas de Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, em laboratório de análises terceirizado.

Para a mensuração de pH foi utilizado um pHmetrô digital o qual foi devidamente calibrado utilizando-se água destilada e solução tampão. No teste a ponteira do aparelho foi introduzida diretamente no músculo em 3 pontos diferentes de cada corte cárneo para obter-se a média de pH de cada corte. A capacidade de retenção de água foram coletadas 3 amostras de 5g de cada corte cárneo. Cada amostra foi devidamente pesada em balança de precisão e colocada sob o papel filtro padrão sobre os quais foram colocados pesos de 2,250 kg por um período de 5 minutos, depois de transcorrido este tempo, as amostras foram novamente pesadas para quantificar a perda total de líquido e assim avaliar a média da capacidade de retenção de água de cada corte cárneo.

Outra porção de cada corte cárneo foi separada e acondicionada em caixa de isopor para a realização da análise sensorial, no qual foram servidas porções pequenas para um grupo de avaliadores. No teste participaram um total de 5 avaliadores que responderam a um questionário sobre os seguintes quesitos: sabor, aroma, aparência global e intenção de compra. Os avaliadores atribuíram notas de 1 a 9, considerando 1 desgostei extremamente e 9 gostei extremamente e após isso os resultados obtidos foram avaliados e realizada a média de cada quesito citado no questionário.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados referentes às análises microbiológicas, onde são apresentadas bactérias heterotróficas, coliformes totais e coliformes termotolerantes em amostras de cortes de costela e pernil ovino.

Para as bactérias heterotróficas, nas duas amostras os resultados obtidos foram baixos. Na legislação brasileira (ANVISA, 2001) não há um limite específico para a contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas em carnes e produtos derivados. Leite et al., (1998) relata que a contagem de bactérias heterotróficas tem sido utilizada como indicativo da qualidade dos alimentos, se sua presença for elevada indica manuseio, transporte e conservação inadequados, comprometendo assim a qualidade do alimento e o tempo de vida de prateleira.

**Tabela 1.** Análise Microbiológica de Carne ovina referente aos cortes de costela e pernil

	CORTE DE COSTELA	CORTE DE PERNIL	VALORES DE REFERÊNCIA
Bactérias Heterotróficas (UFC/g)	$2,0 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$	-
Coliformes Totais (NMP/g)	9	<3	Mínimo: < 3 Máximo: > 2400
Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	9	< 3	Acima de $10^5$

UFC: Unidades formadoras de colônias. NMP: Número mais provável.

Os coliformes determinam as condições sanitárias insatisfatórias de alimentos e a presença de patógenos, sendo que o valor permitido desses microrganismos, para os diferentes tipos de alimentos, é estabelecido por legislação em cada país de acordo com Salvatori et al. (2002). No Brasil, desde janeiro de 2001, passou a vigorar uma resolução para os padrões microbiológicos, como forma de contabilizar a legislação nacional com regulamentos harmonizados no Mercosul (ANVISA, 2001). A Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001) não estabelece padrões microbiológicos para coliformes totais, termotolerantes e bactérias heterotróficas para carnes *in natura* de bovinos, suínos e outros mamíferos conforme Anvisa (2001), a resolução somente realiza contagem para salmonela na carne *in natura* resfriada.

Conforme observado no presente trabalho, verificou-se que o número mais provável (NMP) em gramas de coliformes totais, nos cortes de costela e de pernil, apresentaram baixa contaminação. A presença deste grupo de microrganismos não indica, necessariamente, contaminação recente ou ocorrência de patógenos, sendo que o valor de referência mínimo é < 3NMP/g e o máximo é > 2400 NMP/g segundo Zundt, et al. (2014).

A contagem de coliformes termotolerantes, para ambas amostras encontradas, apresentou baixa contaminação, com o valor padrão é acima de  $10^5$  NMP/g diz Zundt, et al. (2014).

De acordo com Dias et al. (2008), a carne possui características essenciais, mas também constitui um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos, podendo ser responsável pela transmissão

de bactérias patogênicas para o homem. Visto a segurança dos alimentos, a contagem de coliformes termotolerantes, tem sido utilizada para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos alimentos, pois altas contagens indicam falhas higiênicas durante o processamento dos alimentos e até mesmo a presença de microrganismos patogênicos. A sanidade da matéria-prima, a higiene durante a manipulação, as condições de fabricação, conservação e limpeza dos equipamentos são fatores essenciais que estão ligados diretamente à qualidade dos alimentos. A avaliação microbiológica das matérias primas e outros elementos que fazem parte do processo de produção dos alimentos, deve ser realizada antes do início da produção como forma de diminuir os riscos de contaminação, garantindo a segurança alimentar do consumidor (BATISTA e VENÂNCIO, 2003).

Além de análises microbiológicas, a avaliação de pH e capacidade de retenção de água são essenciais para a determinação da qualidade da carne. Na Tabela 2 são apresentados os resultados das análises de pH e capacidade de retenção de água (CRA) nos cortes de costela e pernil e ovinos, provenientes de supermercado do município de Getúlio Vargas/RS.

**Tabela 2.** Média do pH e da capacidade de retenção de água de cada porção de carne

	COSTELA OVINA	PERNIL OVINO
Média do pH	5,69	5,52
Média da CRA	80%	72%

CRA: Capacidade de retenção de água (%)

Os valores encontrados de pH no presente estudo, são considerados adequados, pois os valores normais médios de pH final da carne de ovinos situa-se aproximadamente segundo Silva Sobrinho et al. (2005) entre 5,5 e 5,8.

Conforme Osório & Osório, (2000); Ordonez, (2005) o pH resulta na qualidade da carne fresca e dos seus produtos derivados, sendo um dos fatores mais significativos na transformação do músculo em carne. Para Bressan et al, (2001), o pH final do músculo, medido às 24 horas *post mortem*, é um fator que exerce influência sobre diversos parâmetros na qualidade da carne. Segundo Ramos e Gomide (2007), o pH está associado com o acúmulo de ácido lático originário das mudanças *post-mortem*, a quantidade e taxa de acúmulo de ácido lático na carne influenciam na sua qualidade final, modificando direta ou indiretamente a cor e a aparência, o sabor e o aroma, a textura (maciez, suculência) e a capacidade de retenção de água. Por isso é essencial a sua determinação para a obtenção de um produto de qualidade sensorial aceitável ao consumidor (SILVA SOBRINHO et al., 2005).

Para o parâmetro de capacidade de retenção de água os valores obtidos deram uma diferença de cerca de 8% entre os testes. Valores de pH final elevados podem proporcionar maior CRA (PRICE e SCHWEIGERT, 1994). Como os valores de pH final da carne se apresentaram dentro dos padrões, a CRA não apresentou médias elevadas. Carnes que apresentam maior CRA possuem menores perdas de nutrientes por exsudação e normalmente são mais saborosas. Pardiet al. (2001), relata que a capacidade de retenção de água pelo músculo influencia na aparência da carne antes do cozimento e no seu comportamento durante o processo, avalia-se a suculência do produto. A CRA pode ser definida como um método que avalia a capacidade da carne em reter

água, após a aplicação de forças externas (corte, moagem, pressão), fazendo com que durante a mastigação demonstre sensação de suculência ao consumidor (DABÉS, 2001).

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise sensorial nos cortes de costela e pernil e ovinos, provenientes de supermercado do município de Getúlio Vargas/RS.

Quanto aos quesitos de sabor e aroma, as médias do corte de pernil superaram as de costela. Porém em relação à aparência global do produto, o corte de costela obteve média superior, o que pode ser explicado pela quantidade de gordura presente no corte, que propicia aspecto de maior suculência.

**Tabela 3.** Análise sensorial de carne ovina – costela e pernil

	COSTELA	PERNIL
SABOR	6,58	7,0
AROMA	5,8	6,2
APARÊNCIA GLOBAL	6,6	6,4
INTENÇÃO DE COMPRA	3,2	3,2

Na avaliação de intenção de compra pelos consumidores, a média baixa (3,2) em relação aos quesitos de sabor, aroma e aparência global pode ser indicativo de que outros parâmetros não estejam de acordo com a preferência do consumidor, como por exemplo a maciez dos cortes.

## 4 CONCLUSÃO

Os cortes comerciais de carne ovina, apresentaram baixos índices de contaminação microbiológica e dentro dos padrões de qualidade de carne exigidos para o consumo.

Quanto a análise sensorial, parâmetros como sabor e aroma do corte de pernil foram superiores na preferência do consumidor em relação ao corte de costela ovina.

## 5 REFERÊNCIAS

ANVISA. **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001.** Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm). Acessado em: 10 de maio de 2015.

BATISTA, P. & VENÂNCIO, A. **Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. Provisão** – Consultoria em Formação Integrada, Ltda, 2003.

BONAGURIO, S. 2001. **Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês puros e mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 149 f.

BRESSAN, M.C., Prado O.V. & Pérez J.R.O. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, 21:293-303, 2001.

- DABÉS, A. C. (2001). **Propriedades da carne fresca**. Revista Nacional da Carne, São Paulo, 25(288): 32-40.
- DIAS, P. A.; et al. **Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescos comercializados no Sul do Rio Grande do Sul. Brasil**. Arquivo Instituto de Biologia. São Paulo, v.75, n.3, jul./set., 2008.
- FAOSTAT. Statisticaldatabases**, 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acessado em: 12 de maio de 2015.
- LEITE, C.Q. F.; VALENTINI, S.R., FALCÃO, D.P. **Pesquisa de enteropatógenos em alimentos cárneos crus**. Rev. Ciênc. Tecnol. Alim., v. 8, p. 155-68, 1988. Disponível: file:///C:/Users/Win%207/Downloads/14032-47200-1-PB.pdf. Acessado em: 20 de maio de 2015.
- NASSU, R. T. et al. - Braz. J. **Food Technol.**, 6º SENSIBER, 19-21 de agosto de 2010, p. 152-160.
- ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de alimentos** – Alimentos de origem animal. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005. 294p.
- OSÓRIO, M. T. M; OSÓRIO, J. C.S., **Condições de abate e qualidade de carne**. In: EMBRAPA. (ed) Curso de Qualidade de carne e dos produtos cárneos. Bagé/RS: EMBRAPA, 2000.
- PARDI, M. C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2ª ed. Goiânia, UFG-2001, 623p.
- PRICE, J.F. & SCHWEIGERT B.S. **Ciencia de La carne y los productos cárnicos**. Editora Acribia, Zaragoza, 2ª ed. 581p. 1994.
- RAMOS, E.M.; GOMIDE, L.A.M. **Avaliação da qualidade da carne: fundamentos e metodologias**. Viçosa, MG: UFV, 2007. 599p.
- REIS, P.D. **Normas e padrões de identidade e qualidade dos alimentos**. Montes Claros – MG, 2011, Unimontes. Disponível em: <http://www.cead.unimontes.br>. Acessado em: 12 de maio de 2015.
- ROTA, E. L.; OSORIO, M. T. M.; OSORIO, J. C. S.; OLIVEIRA, M. M.; WIEGAND, M. M.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R. M.; GONÇALVES, M - Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2397-2405, 2006.
- SALVATORI, R. U.; et al. Qualidade Sanitária de Embutidos Coletados no Mercado Público Central de Porto Alegre – RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, nº4; 2002.
- SILVA SOBRINHO, et al. Características de qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa - 2005.
- ZUNDT, Marilice; et al. **Qualidade microbiológica e química da carne de ovinos de duas diferentes procedências comercializada em Presidente Prudente – SP**. Universidade Oeste Paulista – UNOESTE, SP – 2014. Disponível em: <http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ca/article/viewFile/1155/1208>. Acessado em: 18 de maio de 2015.