



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos:  
Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section VI International Technical Symposium  
Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 - FAURGS- Gramado / RS

## TEOR DE GORDURA E DE UMIDADE DE PRODUTO TIPO COPA DESENVOLVIDO A PARTIR DE CARNE OVINA

E.S. Nalério<sup>1</sup>, L. B. Dias<sup>2</sup>, S. W. Minuzzi<sup>3</sup>, R. A. M. Acosta<sup>4</sup>, I. P. Torbes<sup>4</sup>, M. V. Soares<sup>3</sup>, C. Gioingo<sup>1</sup>

1- Embrapa Pecuária Sul, Rodovia BR-153, Km 603, Vila Industrial, Zona Rural ó CEP: 96.401-970 ó Bagé ó RS ó Brasil, Telefone: (55-53) 3240-4771 ó Fax: (55-53) 3240-4651 ó e-mail: (elen.nalerio@embrapa.br) (citieli.gioingo@embrapa.br).

2- Departamento de Zootecnia ó Universidade Federal de Campina Grande ó CEP: 58708-110 ó Patos, PB ó Brasil, Telefone: 55 (83) 982160800 ó e-mail: (louisediasb@hotmail.com).

3- Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos ó Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé ó CEP: 96413-172 ó Bagé ó RS ó Brasil, Telefone: 55 (53) 3240-3600 ó e-mail: (stefaniewalczakm@gmail.com), (michel\_v\_soares@hotmail.com).

4- Curso de Graduação em Zootecnia ó Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé ó CEP: 96450-000 ó Dom Pedrito ó RS, Brasil, Telefone: 55 (53) 3243-7300 ó e-mail: (acosta\_renan@yahoo.com), (torbes.ingrid@hotmail.com).

**RESUMO** óDentre as possibilidades de elaboração de produtos e de agregação de valor à carne ovina, podemos destacar o desenvolvimento da copa. O objetivo deste estudo foi avaliar o teor de gordura total e de umidade de copas ovinas desenvolvidas a partir da carne de animais de diferentes categorias (idade), diferentes formulações e de tempo de processamento. Em média geral, os teores de gordura total e de umidade das copas ovinas analisadas apresentaram-se com 27.24 e 30.66%, respectivamente. O tempo de processo afetou significativamente tanto o teor de gordura, quanto de umidade das copas ovinas estudadas. O teor de gordura variou em função dos tipos de formulação. A categoria dos ovinos não influenciou no teor de umidade, nem o teor de gordura total das amostras de copa ovina avaliadas. Estas informações podem servir de subsidio para a formação de padrões normativos para produtos cárneos ovinos que possam vir a ser desenvolvidos.

**ABSTRACT** óAmong the possibilities for development of products and adding value to sheep meat, we can highlight the development of the coppa. The goal of this study was to evaluate the total fat content and moisture sheep coppas developed from the meat of animals of different categories (age), different formulations and processing time. Overall average, total fat and moisture content of the analyzed sheep coppas presented with 27.24 and 30.66 %, respectively. The process time significantly affected both the fat and the moisture content of the studied sheep coppas. The fat content varied according to the formulation type. The sheep category did not influence the moisture content nor the total fat content of the evaluated sheep coppa samples. This information can serve as a subsidy for the formation of normative standards for sheep meat products that may be developed.

**PALAVRAS-CHAVE:** teor de gordura, teor de umidade, copa, carne ovina

**KEYWORDS:** fat content, moisture content, coppa, sheep meat

### 1. INTRODUÇÃO



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos:  
Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section VI International Technical Symposium  
Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 - FAURGS- Gramado / RS

Os produtos derivados cárneos, existentes desde a antiguidade, são ainda objeto de muito estudo, pois, além de aumentar a vida de prateleira da matéria-prima de origem, fomentam o desenvolvimento de novas tecnologias de processamento, gerando alternativas para o melhor aproveitamento de cortes que não têm o valor comercial como outros considerados de primeira qualidade. Além disso, contribuem na geração de empregos e estimulam o crescimento da economia de todos os setores envolvidos (Benevides & Nassu, 2016; Zeng et al., 2016).

Em geral, no Brasil, a maioria dos derivados cárneos é produzida com carne suína, de aves e em menor grau com carne bovina (IBGE, 2013), sendo a legislação vigente voltada para tais segmentos. Poucos estudos são realizados com a carne de outras espécies, tais como a ovina, fato justificado em parte pelo baixo volume de produção. Segundo Siqueira (2003) a carne ovina é considerada uma categoria de carne exótica, sendo este um fator que poderia corroborar para a população manifestar baixo consumo, principalmente no que tange às questões de palatabilidade, devido ao seu sabor e aroma marcantes (Madruga et al., 2005).

Atualmente, na ovinocultura a produção da carne de cordeiro (animal jovem) desponta quase que exclusivamente como o único produto de destaque. Conforme relatado por Madruga (2004) a carne de animais adultos, principalmente de animais inteiros e de descarte, são mais difíceis de serem comercializados, por apresentar menor maciez, com sabor e odor característicos mais intensos e com isso, baixo valor agregado, mesmo sendo importante fonte de proteína animal. Assim, segundo Sório (2009) o processamento das carcaças para a produção de industrializados ou pratos preparados é a forma mais correta de aproveitamento dos animais mais velhos ou fora do padrão de abate, que por vários motivos não são adequados à produção de cortes padronizados.

Dentre as possibilidades de elaboração de produtos e de agregação de valor à carne ovina, podemos destacar o desenvolvimento da copa. A copa é um produto cárneo cru curado, elaborado com peças inteiras de carne, submetidos à adição de sal, especiarias e condimentos (Terra, 2005). A copa tem sua receita original proveniente da Itália e é conhecida como um dos *ölfriosö* mais apreciados pela população mundial. O sabor inconfundível e levemente picante é proveniente da mistura de cravo, canela e noz moscada com as pimentas branca e do reino. É um produto estimado por seu sabor delicado e macio, textura, grande quantidade de gordura entremeada e alto valor econômico (Lucas, 2012).

O produto não é encontrado no mercado nacional e é desenvolvido somente experimentalmente no âmbito de um projeto pertencente à carteira de projetos da Embrapa Pecuária Sul, conforme será abordado no item *ô* materiais e métodos. O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Copa (Brasil, 2000), define copa como sendo o produto cárneo industrializado, obtido do corte íntegro da carcaça suína, denominado de nuca ou sobrepaleta, adicionado de ingredientes, maturado, dessecado, defumado ou não. Tem como características físico-químicas: Atividade de água (máx.) - 0,90; umidade (máx.) - 40%; gordura (máx.) - 35% e proteína (mín.) - 20% (Brasil, 2000). Não havendo legislação para a produção de um derivado cárneo similar ao suíno produzido com carne de outra espécie animal.

Muitos fatores podem determinar variações nas características físico-químicas no desenvolvimento deste tipo de produto, cru curado, tais como a formulação, a espécie animal, dentre outros. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o teor de gordura total e de umidade de copas ovinas desenvolvidas a partir da carne de animais de diferentes categorias (idade), diferentes formulações e de tempo de processamento.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Copas ovinas



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos:  
Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section VI International Technical Symposium  
Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 - FAURGS- Gramado / RS

Para a realização das análises foram utilizadas copas ovinas desenvolvidas experimentalmente como estratégia de agregação de valor aos produtos da ovinocultura no projeto APROVINOS (Aproveitamento integral e agregação de valor à carne de ovinos de diferentes categorias dos campos sul-brasileiros: da avaliação *in vivo* a produção de derivados cárneos), pertencente à carteira de projetos da Embrapa Pecuária Sul, Bagé (SEG 02.12.01.033.00.00). O referido projeto possui como objetivo agregar valor à carne ovina de diferentes categorias animais, produzida nos Campos Sul-brasileiros, através do desenvolvimento de estratégias para o aproveitamento integral da carcaça e dos componentes não-carcaça para produção de derivados cárneos visando o desenvolvimento regional.

As copas foram elaboradas com carne de borregos (acima de 1 ano de idade) e com a carne de animais de descarte (acima de 4 anos de idade). À carne dos animais destas diferentes categorias, foram aplicadas diferentes formulações. Sendo uma formulação base, comum a todas, com a adição de sal, sais de cura, polifosfato e condimentos, chamada de formulação tradicional. Além desta, mais duas formulações foram avaliadas, a *Brewery* e *Winery*, com passagem pela cerveja e vinho durante o processo, respectivamente.

Cada copa foi porcionada e identificada para que ficassem com cerca de 400g cada unidade. Após embutimento em tripa natural bovina, os produtos foram defumados a frio, após conservados em câmara climática com a finalidade de maturação. Os produtos permaneceram durante dois períodos de processamento 65 e 79 dias visando o desenvolvimento de aromas e sabores. Quanto ao tempo de processamento foi considerado todo o período de processo desde o descongelamento da matéria-prima até o período final em que permaneceu em maturação em câmara climática.

## 2.2 Análises Físico-químicas

Teor de umidade: Para análise de umidade, retirou-se porções do centro da copa, que foram trituradas em moinho de bancada, pesando cerca de 18 g em cadinho de porcelana, previamente seco e de massa conhecida, elevado à estufa de circulação de ar à  $100^{\circ}\text{C} \pm 2$  até peso constante, de acordo com o método da AOAC 950.46 ó B (1991). Após retirados da estufa e resfriados à temperatura ambiente em dessecador, os cadinhos foram novamente pesados, obtendo-se a massa final. A análise foi feita em duplicata para cada amostra e a umidade média das amostras foi expressa em porcentagem, pela diferença de peso.

Teor de gordura total: O resíduo seco resultante da análise de umidade foi triturado em moinho analítico até a obtenção de um pó fino. Foram pesados 2,5 g da amostra, em forma de pó, em filtros de nylon de 2  $\mu\text{m}$  de porosidade, secos e de massa conhecida. Os filtros foram selados e levados ao equipamento de extração de gordura, da marca Ankom, modelo XT10. A operação do equipamento é semelhante ao método do Soxhlet, que utiliza o éter de petróleo como solvente extrator, à temperatura de  $90^{\circ}\text{C}$ . Após a extração, os filtros são levados à estufa de circulação de ar a  $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$  por 30 minutos, para evaporar qualquer resíduo de éter. Em seguida resfriados à temperatura ambiente em dessecador e pesados de acordo com o método da AOAC 991.36 (2006). Realizou-se a análise em duplicata para cada amostra e a gordura intramuscular média foi expressa em porcentagem, pela diferença de peso.

## 2.3 Análises Estatísticas

Foi utilizado o procedimento GLM (Generalized Mixed Models) do software NCSS 6.0.2 Statistical System (Hintze, 2007) para a realização das análises estatísticas, adotando o  $P < 0.05$  para as diferenças estatísticas significativas. Quando presente foi aplicado o teste de médias Tukey-Kramer para fins de comparação entre elas.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para o teor de gordura total e de umidade dos diferentes tipos de copas ovinas avaliadas neste estudo estão apresentados na Tabela 1. De forma geral, em média, os teores de gordura e umidade das copas ovinas analisadas apresentaram-se com 27.24 e 30.66%, respectivamente. Dados que segundo a legislação vigente (Brasil, 2000) para o produto análogo de suíno (única espécie com Padrão de Identidade e Qualidade Definido), estaria dentro da normalidade, que estabelece limites máximos de gordura e umidade de 35 e 40%, respectivamente.

Tabela 1- Médias de teor de gordura total e de umidade para os diferentes tipos de copa ovina

	n	Teor de Gordura (%)	Erro Padrão	Teor de Umidade (%)	Erro padrão
<b>Geral</b>	32	27.24		30.66	
<b>Formulação da copa</b>					
Copa Tradicional	16	23.98 <sup>a***</sup>	0.42	30.94 <sup>ns</sup>	0.3
Copa <i>Brewery</i>	8	27.68 <sup>b***</sup>	0.6	31.2 <sup>ns</sup>	0.43
Copa <i>Winery</i>	8	30.06 <sup>c***</sup>	0.6	29.85 <sup>ns</sup>	0.43
<b>Categoria animal</b>					
borrego	22	26.95 <sup>ns</sup>	0.36	30.63 <sup>ns</sup>	0.26
descarte	10	27.53 <sup>ns</sup>	0.54	30.70 <sup>ns</sup>	0.38
<b>Tempo de processo (dias)</b>					
65	12	24.14 <sup>a***</sup>	0.49	40.65 <sup>a***</sup>	0.35
79	20	30.34 <sup>b***</sup>	0.38	20.67 <sup>b***</sup>	0.27
<b>Interações</b>					
formulação*categoria		***		***	
formulação*tempo de processo		**		***	
categoria*tempo de processo		***		***	
formulação*categoria*tempo de processo		ns		ns	

ns - não significativa  $P > 0.05$ ; \*diferença significativa  $P < 0.05$ ; \*\*diferença significativa  $P < 0.01$ ; \*\*\*diferença significativa  $P < 0.001$ . <sup>a</sup> - letras minúsculas diferentes na mesma coluna para cada variável independente, representa diferença estatística

O tipo de formulação empregado no desenvolvimento da copa ovina influenciou significativamente o teor de gordura dos produtos ( $P < 0.001$ ), sendo a copa ovina tradicional apresentou o menor teor de gordura, com 23.98%, seguida da copa *Brewery* (passagem na cerveja), com 27.68 e por fim, a formulação *Winery* (passagem no vinho) com 30.06%. Importante notar que não houve influencia dos tipos de formulações no teor de umidade das copas ovinas ( $P > 0.05$ ). O efeito da formulação sobre o teor de gordura das copas pode ter ocorrido em função da passagem dos cortes pela cerveja ou pelo vinho. Segundo Rosa e Afonso (2015 *apud* Rosa et al., 2006), comparando a composição do vinho e da cerveja, o primeiro apresenta entre 12-16% em volume de etanol e a cerveja, entre 4,5-6%. Fator que pode ter corroborado para o efeito deste resultado já que ambas bebidas não apresentam percentuais de gordura em sua composição (Unifesp, 2016).

Não foi observado efeito das categorias de ovino, borrego ou de descarte, ou seja, de idade, no teor de gordura ou de umidade nas copas ovinas desenvolvidas. As copas ovinas de animais borrego apresentaram 26,95% de gordura total e 30,63% de teor de umidade, já as copas de animais de



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos:  
Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section VI International Technical Symposium  
Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 - FAURGS- Gramado / RS

descarte, apresentaram 27,53% de gordura total e 30.70 de umidade. Um dos motivos deste resultado pode ser devido aos animais serem oriundos de um mesmo sistema de alimentação (pastagem), número amostral ser desbalanceado e também devido à precisa toailete realizada nos músculos que dão origem ao produto. De acordo com Siqueira (1990) à medida que a idade e/ou o peso de abate de ovinos aumentam, normalmente ocorre, concomitantemente, a produção de carcaças mais pesadas e também produção de carcaças mais gordurosas. Fato que não foi evidenciado neste estudo.

Lucas (2012) estudando o efeito do uso da imunocastração e da raptopamina em dieta de suínos e seus efeitos em copas tipo italiana relatou efeito de sexo nas variáveis de teor de gordura e de umidade no produto. Onde, fêmeas sem a adição de raptopamina na dieta, renderam copas com 60,89% de umidade e 20,58% de gordura. Já machos castrados, também sem adição de raptopamina na dieta, produziram copas com 58,50% de umidade e 24,13 de gordura.

O tempo de processo influenciou significativamente ( $P < 0.001$ ) tanto o teor de gordura total, quanto o teor de umidade das amostras de copa ovina. Com o processamento de 65 dias apresentando as características físico-químicas de teor de gordura total de 24,14% e de teor de umidade de 40,65%. Já as copas com 79 dias de processamento apresentaram como perfil físico-químico, 30,34% de gordura e 20,67% de umidade. Nota-se que 14 dias de diferença no tempo de processamento determinou efeitos significativos nos produtos avaliados. Ordóñez et al. (2005) comentam que na fase de maturação ocorre a maior parte da desidratação deste tipo de produto. O que pode justificar os dados observados deste estudo.

Como pode ser visualizado na Tabela 1, houve efeito significativo entre as interações de todas as variáveis estudadas, com exceção da interação  $\text{órmula} \times \text{categoria} \times \text{tempo de processo}$ .

## 4. CONCLUSÕES

O tempo de processo foi o único fator que afetou significativamente o teor de umidade das copas ovinas estudadas. O teor de gordura total variou em função dos tipos de formulações e do tempo de processo. A categoria dos ovinos não influenciou no teor de umidade, nem o teor de gordura total das amostras de copa ovina avaliadas. Caso o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Copa suína (Brasil, 2000) seja aplicável para o produto desenvolvido com carne ovina, este estaria dentro dos padrões previstos na legislação nacional. Além disto, as informações obtidas neste estudo podem servir de subsídio para a formação de padrões normativos para produtos carnes ovinos que possam vir a ser desenvolvidos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. Moisture in meat. Official method 950.46 (1991). **Official Methods of Analysis**. 17<sup>th</sup>ed. Arlington, Va: AOAC.

AOAC, Fat (Crude) in meat and meat products method 991.36. (2006). **Official Method of Analysis**. 18th ed. AOAC Int., Gaithersburg, MD.

Benevides, S. D.; Nassu, R. T. *Produtos Cárneos. Árvore do Conhecimento: Ovinos de Corte*. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos\\_de\\_corte/arvore/CONT000g3izo\\_hks02wx5ok0tf2hbweqanedo.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos_de_corte/arvore/CONT000g3izo_hks02wx5ok0tf2hbweqanedo.html)> Acesso em: 19/05/2016.

Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Instrução Normativa N° 22, de 31 de julho de 2000.



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos:  
Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section VI International Technical Symposium  
Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 - FAURGS- Gramado / RS

Escola Paulista de Medicina ó Unifesp. Departamento de Informática em Saúde. Tabela de Composição Química dos Alimentos. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dis/servicos/nutri/>. Acessado em 20/06/2016.

Hintze, J. (2007). NCSS. NCSS, LLC. Version 07.1.21 released:01 june 1, 2011. Kaysville, Utah. [www.ncss.com](http://www.ncss.com)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2013). *Pesquisa Industrial Anual ó Produto* (volume 32, n 2). Pesquisa industrial / IBGE. Rio de Janeiro: IBGE. v. Anual.

Lucas, D. da S. (2012). *Imunocastração e adição de ractopamina em dieta suína e seus efeitos físicos e bioquímicos na copa tipo italiana*. (Dissertação de mestrado). 91f. Universidade Federal Fluminense.

Madruga, M. S. Processamento e Características Físicas e Organolépticas das Carnes Caprina e Ovina. In: IV Semana da Caprinocultura e Ovinocultura Brasileiras. (2004).Sobral. Anais...Embrapa Caprinos, 20 a 24 de Setembro de 2004.

Madruga, M. S., Sousa, W. H. D., Rosales, M. D., Cunha, M. D. G. G., Ramos, J. L. D. F. (2005). Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 1, p. 309-315.

Ordoñez, P. J., Rodriguez, M. I. C., Álvarez, L F., Sanz, M. L. G., Minguillón, G. D. G. F., Perales, L. H., Cortecero, M. D. S. *Tecnologia de Alimentos*. Vol.2 Alimentos de Origem Animal. (2005). Tradução Fátima Murad. Porto Alegre. Artmed. 279p.

Rosa, N. A., Afonso, J.C. A *Química da Cerveja*. (2015). Química e Sociedade. São Paulo-SP, BR. Vol. 37, Nº 2, p 98-105.

Siqueira, E. R. Estratégias de Alimentação do Rebanho de Tópicos Sobre Produção de Carne Ovina. In: Produção de Ovinos.(1990). Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.157-171.

Siqueira, E. Inserção do produtor à cadeia produtiva. (2003). In *Simpósio Mineiro de Ovinocultura*: Universidade Federal de Lavras Lavras, p. 147-152.

Sório, A. (2009). *Sistema agroindustrial da carne ovina: o exemplo do Mato Grosso do Sul*. Passo Fundo: Méritos, 109 p.

Terra, N. N., *Apontamentos de tecnologia de carnes*. 2005. São Leopoldo. Ed. Unisinos. 216p.

Zeng, W., Wen, W., Deng, Y., Tian, Y., Sun, H., Sun, Qun. (2016). Chinese ethnic meat products: Continuity and development. *Meat Science* Article In Press.