



## Composição centesimal e índice de cor do *Longissimus dorsi* de cordeiros confinados alimentados com silagem do coproduto do sisal (*Agave sisalana*, Perrine)<sup>1</sup>

Fábio Nicory Costa Souza<sup>2</sup>, Aline de Souza Santos<sup>2</sup>, Isis Miranda Carvalho Nicory<sup>3</sup>,  
João Paulo Ismério dos Santos Monnerat<sup>4</sup>, Ossival Lolato Ribeiro<sup>5\*</sup>, Cláudio Vaz Di Mambro Ribeiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de mestrado do primeiro autor.

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFBA

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal nos Trópicos – UFBA.

<sup>4</sup>Bolsista de Pós-Doutorado CAPES - UFBA

<sup>5</sup>Docente do Programa de Pós-graduação em Zootecnia - Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia-UFBA.

\*Autor para correspondência. E-mail: ossribeiro@yahoo.com.br

**Resumo:** Na busca por uma fonte alternativa de volumoso para produção de ovinos na região semiárida do Nordeste, objetivou-se com esse trabalho avaliar a composição química e índice de cor do *Longissimus dorsi* de cordeiros alimentados com silagem da mucilagem do sisal (*Agave sisalana*, Perrine) em substituição ao feno de Tifton-85. O experimento teve duração de 72 dias e ocorreu no aprisco da Fazenda Experimental da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA, localizada no município de São Gonçalo dos Campos - BA. Foram utilizados 40 ovinos machos não castrados da raça Santa Inês, com peso vivo médio inicial de 22 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram 0, 33, 66, e 100% de inclusão de silagem de sisal em substituição ao feno de Tifton-85. A relação volumoso e concentrado foi de 50:50. Foram avaliados a umidade (Umid), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e índices de cor para luminosidade (L\*), teor de vermelho (a\*) e teor de amarelo (b\*) para o músculo *Longissimus lumborum*. Não houve diferenças significativas ( $P>0,05$ ) para Umid, MM, PB, e índices de cor L\*, a\*, b\*. Para EE houve significância linear onde a maior média ficou com o tratamento 100% silagem de sisal ( $P<0,01$ ).

**Palavras-chave:** qualidade da carne, sisal, subproduto, volumoso

## Composition and color index of loins of lambs confined fed coproduct of sisal (*Agave sisalana*, Perrine)

**Abstract:** As alternative source of forage for sheep production in the semiarid region, this study aimed to evaluate the effect of replacing Tifton-85 hay with mucilage sisal (*Agave sisalana*, Perrine) silage on chemical composition and color index of *Longissimus dorsi* muscle of finishing lambs. The experiment was carried on at the Experimental Farm of the College of Veterinary Medicine and Animal Science UFBA, located in São Gonçalo dos Campos - BA. Forty males, non castrated Santa Ines lambs, with average initial body weight of 22 kg, distributed in a completely randomized design. The experimental diets consisted of 50:50 roughage to concentrate ration and the treatments were four replacement levels of Tifton-85 hay by sisal silage: 0, 33, 66, and 100%. Moisture, ash, crude protein (CP), ether extract (EE) and color indices for lightness (L\*), redness (a\*) and yellowness (b\*) were determined for *Longissimus dorsi*. There was no effect ( $P>0.05$ ) for moisture, ash, CP, and color indices L\*, a\*, b\*. The EE was linearly affected ( $P<0,01$ ) by treatments.

**Keywords:** co-product, meat quality, forage, sisal

### Introdução

A preocupação com a qualidade da carne vem ganhando importância dentro dos sistemas de produção de animais para corte, como consequência da maior exigência do mercado que buscam produtos sofisticados e que estão dispostos a pagar mais por um produto diferenciado. Atualmente, a qualidade da carne de ovinos fica comprometida por conta da idade avançada na qual os animais são abatidos, além da baixa condição nutricional que chega aos abatedouros e da pouca aptidão para produção de cortes e carnes com elevado padrão.

Os produtores de ovinos no Nordeste Brasileiro encontram muita dificuldade para alimentar os animais por conta dos prolongados períodos de estiagens. Em alguns estados da região existe a exploração da cultura do sisal (*Agave sisalana*, Perrine) para produção de fibra natural. O processo de beneficiamento das folhas do sisal gera o coproduto chamado de "mucilagem" que é utilizado *in natura* na alimentação animal. Alguns produtores já começam a produzir silagem e feno a partir da mucilagem; entretanto, a técnica ainda é pouco difundida entre eles. A silagem da mucilagem do sisal representa uma fonte de volumoso alternativo, por manter-se conservada por longos períodos sem requerer muita estrutura e espaço para produzi-la e estocá-la.

O volume de mucilagem produzido pelo desfibramento das folhas do sisal e seu valor nutritivo, que segundo Brandão et al. (2011) apresenta elevada digestibilidade, gera expectativa de sua utilização para alimentação de ruminantes. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade da carne, através da composição química e



índices de cor do músculo *Longissimus dorsi*, obtidos de cordeiros confinados alimentados com silagem de mucilagem do sisal em substituição ao feno de Tifton-85.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado no aprisco da Fazenda Experimental da Universidade Federal da Bahia, localizado no município de São Gonçalo dos Campos, BA, no período de abril a julho de 2012. Foram utilizados 40 ovinos machos não castrados da raça Santa Inês, sendo 10 por tratamento. Os ovinos foram aleatoriamente distribuídos em delineamento inteiramente casualizado e receberam os seguintes tratamentos: 0, 33, 66 e 100% de silagem da mucilagem do sisal em substituição ao feno de Tifton-85. As rações experimentais foram formuladas segundo o NRC (2007). Os ingredientes foram: milho moído, farelo de soja, mistura mineral, silagem de sisal *in natura* e o feno de Tifton-85 picado. A relação volumoso concentrado foi de 50:50. O período experimental foi de 72 dias. A quantidade de alimento consumida foi calculada somando-se o resultado da diferença entre o ofertado e as sobras diárias. As silagens foram produzidas a partir da mucilagem obtida após o desfibramento da folha do sisal e acondicionada em silos feitos com tambores de PVC com capacidade de 100 L. Para determinação da composição química do *Longissimus dorsi*, cada amostra foi dissecada, triturada em liquidificador e acondicionada em recipientes de PVC para análises de Umid, MM, PB e EE conforme proposto pela AOAC (2000). Para determinação do EE foi realizado a dessecação das amostras com posterior moagem a 1 mm em moinho de facas tipo Wyllie (Cienlab, Modelo: CE-430). Para aferição da cor foi utilizado um colorímetro (Minolta CR-410), previamente calibrado para a cor branca. Os índices medidos foram L\*, a\*, b\*, representando L\* (luminosidade), a\* (índice de vermelho) e b\* (índice de amarelo). As amostras do músculo retiradas da meia carcaça direita foram abertas longitudinalmente para realização da leitura na parte interna do músculo, após a exposição da mioglobina ao oxigênio durante cinco minutos, seguindo metodologia proposta por Cañeque & Sañudo (2000). Foram feitas três leituras obtendo-se a média para os índices L\*, a\* e b\*. As variáveis analisadas foram submetidas ao pacote estatístico SAS (SAS Institute, 2004) através do procedimento PROC MIXED. A comparação do efeito das dietas experimentais sobre os parâmetros estudados foi realizada por meio de contrastes ortogonais, onde foram testados os efeitos linear e quadrático. Covariáveis obtidas no período pré-experimental foram testadas e utilizadas no modelo quando significativas. Significância foi declarada a 5% e tendência a 10%.

### Resultados e Discussão

No que se refere a composição química do *Longissimus dorsi*, (Tabela 1) Umid, MM e PB não foram afetadas ( $P>0,05$ ) pelos tratamentos, entretanto para o EE, houve comportamento linear crescente de acordo com o aumento da substituição do feno pela silagem. Verificou-se também tendência de comportamento quadrático para o EE.

Isso aconteceu, possivelmente, porque o balanceamento das dietas e o rigoroso manejo alimentar contribuíram para que a Umid, MM, PB não diferissem entre os tratamentos, entretanto o comportamento linear para EE pode estar relacionada com os maiores teores de NDT estimados, segundo o NRC (2001). A medida que a silagem de sisal substituiu o feno de Tifton-85, o teor de NDT se elevou conforme os seguintes valores: 68,53, 70,10, 71,71 e 73,28% para os tratamentos 0, 33, 66 e 100%. Os animais dos tratamentos com participação da silagem, desta forma, foram beneficiados com maior oferta de energia que pode ter favorecido a maior deposição de gordura intramuscular. Não houve diferenças entre os tratamentos para L\*, a\* e b\* para o músculo *L. dorsi* (Tabela 2) e as médias de cada tratamento ficaram dentro do estabelecido por Warris (2003), para L\* entre 30,03 e 49,47, para a\* entre 8,24 e 23,53 e para b\* entre 3,38 e 11,10. Segundo Klont et al. (1998), a variação na qualidade da carne está correlacionada com fatores intrínsecos como genética, e extrínsecos ligados ao ambiente e que juntos interagem, determinando os vários processos metabólicos no pré e pós abate.

Tabela 1 - Média de quadrados mínimos da composição química do músculo *L. dorsi* para umidade (UMID), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) de ovinos Santa Inês confinados, alimentados com silagem de sisal em substituição ao feno de Tifton-85.

Variáveis (%)	Tratamentos <sup>1</sup>				EPM <sup>3</sup>	Probabilidade <sup>2</sup>	
	0	33	66	100		L	O
UMID	73.89	73.72	74.19	73.26	0.31	0.32	0.23
MM	1.00	0.98	1.09	0.99	0.04	0.56	0.27
PB	20.31	20.38	19.94	20.10	0.27	0.43	0.73
EE	3.31	3.33	3.35	4.41	0.28	0.01	0.07

<sup>1</sup>Porcentagem de substituição do feno de Tifton-85 pela silagem da mucilagem de sisal

<sup>2</sup>Probabilidades dos contrastes ortogonais para testar os efeitos Linear e Quadrático

<sup>3</sup>Erro padrão da média



Tabela 2 - Média de quadrados mínimos para cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) do músculo *L. dorsi* de ovinos Santa Inês confinados, alimentados com silagem de sisal em substituição ao feno de Tifton-85.

Variáveis <sup>4</sup>	Tratamentos <sup>1</sup>				EPM <sup>3</sup>	Probabilidade <sup>2</sup>	
	0	33	66	100		L	Q
$L^*$	36,42	35,82	35,63	35,41	0,74	0,34	0,80
$a^*$	19,94	19,45	19,55	19,45	0,40	0,45	0,63
$b^*$	7,17	6,84	6,71	6,71	0,45	0,46	0,72

<sup>1</sup>Porcentagem de substituição do feno de Tifton-85 pela silagem da mucilagem de sisal

<sup>2</sup>Probabilidades dos contrastes ortogonais para testar os efeitos Linear e Quadrático

<sup>3</sup>Erro padrão da média

<sup>4</sup> $L^*$  = luminosidade;  $a^*$  = teor de vermelho e  $b^*$  = teor de amarelo.

### Conclusões

A silagem da mucilagem do sisal pode substituir totalmente o feno de Tifton-85, sem que ocorram alterações na Umid, MM, PB e cor  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  dos lombos. O tratamento 100% silagem de sisal proporcionou teores de EE mais elevados o que pode representar um produto diferenciado para o mercado.

### Referências Bibliográficas

BRANDÃO, L. G. N., PEREIRA, L. G. R., AZEVÊDO, J. A. G., SANTOS, R. D., ARAGÃO, A. S. L., VOLTOLINI, T. V., NEVES, A. L. A., ARAÚJO, G. G. L., BRANDÃO, W. N. Valor nutricional de componentes da planta e dos coprodutos da *Agave sisalana* para alimentação de ruminantes. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.6, p.1493-1501, 2011.

CAÑEQUE, V. & SAÑUDO, C. **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en ruminantes**. Madrid: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología y Alimenticia, 2000. 255p.

KLONT, R. E.; BROCKS, L.; EIKELENBOOM, G. Muscle fibre type and meat quality. **Meat Science**, v. 49, n. suppl. 1, p. 219-229, 1998.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.rev.ed. Washington, D.C., 2001, 381p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of small ruminants**. 1ª ed. Washington, D.C., 2007, 362p.

SAS Institute. 2004. **SAS/STAT User's Guide**. Version 8 ed. SAS Institute Inc, Cary, NC.

WARRIS, P. D. **Ciência de la carne**. Zaragoza: Acribia, 2003. 309p.