



### **Características Físico-Mecânicas do Couro de Bovinos Cruzados Terminados em Pastagem Recebendo Diferentes Suplementos**

Flávia Soares Bezerra<sup>1</sup> Luís Carlos Vinhas Ítavo<sup>2</sup>, Manuel Antônio Chagas Jacinto<sup>3</sup>, Fábio Candal Gomes<sup>4</sup>, Reginaldo Brito da Costa<sup>5</sup>, Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo<sup>6</sup>, Liliane Suguisawa<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia – Universidade Católica Dom Bosco – UCDB. Campo Grande. Bolsista PIBIC-CNPq.

<sup>2</sup> Zootecnista, Prof. da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB. Campo Grande. Pesquisador do CNPq. e-mail: itavo@ucdb.br

<sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, MS. e-mail jacinto@cnpgc.embrapa.br

<sup>4</sup> Mestre em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco - UCDB.

<sup>5</sup> Prof. Doutor da Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. Campo Grande, MS. Bolsista do CNPq. e-mail rcosta@ucdb.br

<sup>6</sup> Professora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

<sup>7</sup> Professora do Mestrado em Biotecnologia da Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. li\_swa@yahoo.com.br

**Resumo:** Avaliaram-se os efeitos do sexo e do nível de proteína bruta no suplemento sobre as características do couro de bovinos em pastejo. Foram utilizados 20 bovinos cruzados (Beefalo x Nelore), sendo 10 machos castrados e 10 fêmeas, terminados em pastagem de *Brachiaria decumbens* e suplementados por um ano com suplemento (1-kg/animal/dia) contendo 75% NDT (isoenergéticos) e 18% ou 40% de proteína bruta. A taxa de lotação praticada foi 1,5 animal/hectare. Os animais foram abatidos aos 26 meses e tiveram seus couros identificados e processados até a etapa de couro semi-acabado (Wet-blue), onde foram retiradas as amostras (25 x 25 cm) da região do dorso-lombar para os ensaios físico-mecânicos, de tração e rasgamento. Foram avaliados o peso da pele ao abate (PPo1), peso da pele padronizada (PPe2), área do couro processado até a etapa de *Wet-blue* e perdas com o pré-descarne. Não houve interação entre sexo e porcentagem de proteína bruta no suplemento. Houve efeito de tratamento para o peso da pele padronizada (PPe2) e para perdas (%). As fêmeas que receberam suplemento com 40% PB apresentaram a menor média para o peso da pele padronizada (25,45 kg) e os machos deste mesmo tratamento apresentaram a maior média (31,60 kg). Não há efeito de sexo e de nível de proteína no suplemento nas características físico-mecânicas do couro de bovinos terminados em pastagem de *Brachiaria decumbens*.

**Palavras – chave:** Bovino, Couro, Curtimento, Curtume

### **Physic-mechanical characteristics of the leather from crossbred cattle in Pastures Receiving Different Supplements**

**Abstract:** It was aimed to evaluate the effects of sex and the level of crude protein in the supplement for cattle in pastures on the characteristics of the leather. Twenty crossbred cattle (Beefalo x Nelore) were used being 10 castrated males and 10 females, finished in *Brachiaria decumbens* pastures supplemented with energetic supplements (74% TND) and 18% or 40% crude protein. The stocking rate was 1.5 animal/hectare. The supplement was supplied (1 kg/animal/day) for a year (growing and finishing). The animals were slaughtered at 26 months and had their hides identified and prosecuted to the stage of semi-finished leather (Wet-blue), and samples (25 x 25 cm) were taken in the region of the dorso-lumbar for tests of tension and resistance. The weight of the skin slaughter (WSS1), weight of the standardized skin (PWSS2), area of Wet-blue leather and losses with standardization were evaluated. There was no interaction between sex and percentage of crude protein in the supplement. There was effect of treatment for weight of the standardized skin (WSS2) and losses (%). Females supplemented with 40% CP showed the lowest average for weight of the standardized skin (25.45 kg) and the castrated males of this treatment presented higher average (31.60 kg). There was no effect of sex and level of protein in the supplement for the physical-mechanical characteristics of the leather of bovines finished in *Brachiaria decumbens* pastures.

**Keywords:** Bovine, Leather, Tannage, Tannery

### **Introdução**

A industrialização de peles visando a obtenção de couros de alta qualidade pode ser influenciada pela espécie, idade, sexo e nutrição dos animais. A pele é muito mais do que simplesmente a cobertura externa do animal, respondendo continuamente as mudanças fisiológicas

que ocorrem no corpo (Daniels, 2002; Hoinacki et al., 1994). O curtume processa a pele em diferentes níveis, transformando em produto semi-acabado ou acabado, em que envolve uma série de etapas de processos mecânicos e químicos, provocando modificações físicas e químicas da estrutura da pele, de acordo com os objetivos de cada etapa de tratamento. O processo químico Wet-Blue, transforma o couro com características específicas para utilização final, em artigos para estofamento mobiliário ou automotivo, calçados, entre outros. A propriedade da matéria prima é de vital importância para as características do couro final. A pele tem como principal componente a proteína, sendo o principal formador o colágeno, que tem como característica a grande resistência ao rasgamento (Hoinacki, 1989). A resistência ao rasgamento confere ao couro a definição de melhor qualidade, podendo ser empregada nas indústrias calçadistas e/ou automotivas. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos do sexo e do nível de proteína bruta no suplemento para bovinos em pastejo sobre as características do couro.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Católica Dom Bosco em Campo Grande-MS. Foram utilizados 20 bovinos cruzados (Beefalo x Nelore), sendo 10 machos castrados e 10 fêmeas, terminados em pastagem de *Brachiaria decumbens* e suplementados com 1-kg de suplemento/animal/dia contendo 75% NDT (isoenergéticos) e 18% ou 40% de proteína bruta. A taxa de lotação praticada foi 1,5 animal/hectare. A suplementação procedeu durante um ano (recria e terminação). As porcentagens de ingredientes dos suplementos foram: 18% PB (40,25% milho moído; 35,00% sorgo grão moído; 17,66% farelo de algodão-38% PB; 2% uréia pecuária; 5,08% núcleo mineral-vitamínico) e para suplemento com 40% de PB (34,60% milho grão moído; 55,50% farelo de soja-46% PB; 4,90% uréia pecuária; 5,00% núcleo mineral-vitamínico). O peso de abate foi avaliado na Fazenda-escola. As pesagens foram realizadas nos animais em jejum (12 horas). Para efetuar a medida de espessura de gordura subcutânea foi utilizada a técnica de ultra-sonografia entre a 12ª e 13ª costela do lado esquerdo do animal. Os animais foram abatidos em frigorífico comercial. Após o abate, as peles foram identificadas e separadas em ordem numérica e pesadas. Realizou-se o descarte (padronização), no curtume, e cada pele foi identificada com a utilização de martelo marcador. Em seguida foram encaminhadas para as etapas de divisão, enxugamento, rebaixamento, estiramento, vácuo, lixamento, amaciamento, prensagem e medição, e por processos químicos que utilizam a água como veículo na difusão dos produtos químicos, como, remolho, caleiro, desencalagem, purga, desengraxe, piquelagem, curtimento, neutralização até a obtenção do *Wet-blue*. Para a obtenção dos corpos-de-prova, foram retiradas amostras da região dorso-lombar de cada couro, com dimensões de aproximadamente 25x25 cm. Todas as amostras foram numeradas para preservar a identidade de cada animal. Os corpos-de-prova foram avaliados quanto à tração (três cortes transversais e três longitudinais) e ao rasgamento (três cortes transversais e três longitudinais). Os corpos de prova foram armazenados em uma estufa do tipo B.O.D., com temperatura de  $21 \pm 2^\circ\text{C}$  e umidade de  $50 \pm 5\%$  por 48 horas. Os ensaios físico-mecânicos foram realizados na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS. Para determinar a carga, foi utilizado um dinamômetro com célula de carga de 200 kgf, calibrada com padrões rastreáveis e os resultados transformados em Newton (N), considerando  $1 \text{ kgf}=9,80665\text{N}$ . Foram realizadas medidas de espessura dos couros e destinou-se aos cálculos de resistência à tração e ao rasgamento. O delineamento foi em blocos casualizados, e os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio do teste Tukey em 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Não houve interação entre sexo e porcentagem de proteína bruta no suplemento. Não houve efeito do nível de proteína bruta (PB), para variáveis de desempenho estudadas. Tal fato sugere que no sistema de terminação em pastagem, independente do nível de proteína no suplemento não haverá interferência no desempenho dos animais, quando estes foram suplementados durante o ano todo com o mesmo tratamento. Há de se destacar que o suplemento com 18% de PB seria recomendado para épocas chuvosas e o suplemento com 40% PB, para épocas secas. Conseqüentemente, as características do couro, tais como o peso do couro padronizado e resistências longitudinais e transversais nos ensaios de tração e rasgamento não apresentariam diferenças. Todavia, houve efeito de tratamento para o peso do couro padronizado (pré-descarnado) e para perdas (%). Observa-se que as fêmeas que receberam suplemento com 40% PB apresentaram a menor média para o peso da pele padronizada (25,45 kg), enquanto que os machos deste mesmo tratamento apresentaram a maior média (31,60 kg). Provavelmente a quantidade de espessura de gordura subcutânea foi responsável por maiores porcentagens de perdas nas fêmeas, independente do nível de proteína no suplemento.

Não houve interação significativa entre sexo e nível de proteína no suplemento, para os ensaios de tração e rasgamento. Observa-se que os bovinos (machos e fêmeas) terminados em pastagem, independente do nível de proteína no suplemento (18 ou 40%) não diferem quanto às características

físico-mecânicas do couro, quando abatidos com a mesma idade. Jacinto et al. (2004) avaliaram as características mecânicas do couro de ovinos lanados e deslanados em função da idade de abate e encontraram que o couro de animais abatidos tardiamente são mais resistentes. Também Dal Monte et al. (2004) encontraram efeito da idade de abate sobre o aumento da resistência do couro de caprinos. Dal Monte et al. (2004) apresentou resultados de resistência à tração iguais a 225,5 kgf/cm<sup>2</sup>, para caprinos abatidos com 315 dias de idade. Oliveira et al. (2008) apresentaram resultados de resistência a tração longitudinal e transversal iguais a 269 e 213 kgf/cm<sup>2</sup> para o couro de ovinos. Estes resultados são inferiores aos apresentados na Tabela 2, quando transformados em N/mm<sup>2</sup>. Tal fato sugere que os couros de pequenos ruminantes (ovinos e caprinos) são menos resistentes e ainda menores quanto à área, podendo ser um entrave para seu uso industrial.

Tabela 1 Médias de peso ao abate (PA), espessura de gordura subcutânea (EGS), peso da pele ao abate (PPe1), peso da pele pré-descarnada (PPe2), área do couro processado até a etapa de *Wet-blue*, Perdas e características físico-mecânicas do couro semi-acabado de fêmeas e machos castrados precoces, terminados em pastagem, em função do nível de proteína no suplemento

Variáveis	Fêmeas		Machos		CV (%)	P
	18% PB	40% PB	18% PB	40% PB		
PA (kg)	446,83 a	443,50 a	459,67 a	455,50 a	9,22	NS
EGS (mm)	4,36 a	4,00 a	3,22 a	2,98 a	10,42	0,07512
PPe1 (kg)	34,33 a	32,50 a	33,16 a	36,75 a	13,79	0,24080
PPe2 (kg)	27,57 ab	25,45 b	28,53 ab	31,60 a	12,65	0,01774
Área (m <sup>2</sup> )	4,11 a	4,14 a	4,20 a	4,49 a	8,38	0,41220
Perdas (%)	19,47 a	21,60 a	13,93 b	13,94b	18,66	0,00035
Tração						
RL (N/mm <sup>2</sup> )	76,68 a	83,15 a	85,45 a	78,15 a	19,14	0,40088
RT (N/mm <sup>2</sup> )	70,22 a	86,03 a	79,35 a	74,71 a	14,58	0,33159
Rasgamento						
RL (N/mm)	37,80 a	41,37 a	39,71 a	40,23 a	9,59	NS
RT (N/mm)	38,75 a	43,87 a	40,49 a	37,19 a	17,43	NS

Médias seguidas por letra minúscula iguais, não diferem pelo teste Tukey (P>0,05)

RL = resistência longitudinal (N/mm); RT = resistência transversal (N/mm).

### Conclusões

Não há efeito de sexo e de nível de proteína no suplemento nas características físico-mecânicas do couro de bovinos terminados em pastagem de *Brachiaria decumbens*. Sugerem-se estudos para desenvolvimento de novos sistemas de produção de bovinos para melhor qualidade do couro

### Literatura citada

- DAL MONTE, M. A. B. L.; COSTA R. G.; JACINTO, M. A. C. et al. Características físico-mecânicas e químicas do couro de caprinos abatidos em idades diferenciadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1285-1291, 2004.
- DANIELS, R. Raw Material and Preservation, World Leather, Part 2: May, p. 52 e 53, April/May 2002;
- HOINACKI, E. **Peles e Couros: origens, defeitos e industrialização**. 2.ed. Rev. e Ampl., SENAI/RS, Porto Alegre. 1989. 319p.
- HOINACKI, E.; MOREIRA, M. V.; KIEFER, C. G., **Manual Básico de Processamento de Couro**, SENAI/RS, Porto Alegre, p.383-384, 1994.
- JACINTO, M.A.C.; SILVA SOBRINHO, A.G.; COSTA, R.G. Características anátomo-estruturais da pele de ovinos (*Ovis aries* L.) lanados e deslanados, relacionadas com o aspecto físicomecânico do couro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1001-1008, 2004.
- OLIVEIRA, R.J.F; COSTA, R.G.; SOUSA, W.H. et al. Características físico-mecânicas de couros caprinos e ovinos no Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.129-133, 2008.