

## Características Físicas e Perspectivas de Mercado para as Peles e Couros de Caprinos e Ovinos



## **República Federativa do Brasil**

*Luís Inácio Lula da Silva*  
Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimázio*  
Presidente

*Clayton Campanhola*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Ernesto Paterniani*  
*Hélio Tollini*  
*Luis Fernando Rigato Vasconcelos*  
Membros

### **Diretoria Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*  
Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*  
*Herbert Cavalcante de Lima*  
*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*  
Diretores-Executivos

### **Embrapa Caprinos**

*Aurino Alves Simplicio*  
Chefe-Geral

*Maria Eliene da Silva Dourado*  
Chefe-Adjunto de Administração

*Luiz da Silva Vieira*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Expedito Aguiar Lopes*  
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologias



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-7659

Dezembro, 2003

# **Documentos 44**

## **Características Físicas e Perspectivas de Mercado para as Peles e Couros de Caprinos e Ovinos**

Manuel Antonio Chagas Jacinto  
Eneas Reis Leite

Sobral, CE  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Caprinos**

Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, Caixa Postal D 10

CEP 62011-970 - Sobral, CE

Fone: (0xx88) 3677-7000

Fax: (0xx88) 3677-7055

Home-page: <http://www.cnpc.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpc.embrapa.br](mailto:sac@cnpc.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações**

Presidente: *Ângela Maria Xavier Eloy*

Secretário-Executivo: *Alice A. Pinheiro*

Membros: *Eneas Reis Leite*

*Alcido E. Wander*

*Tânia Maria Chaves Campêlo*

Supervisão editorial/Normalização bibliográfica: *Tânia Maria C. Campêlo*

Revisão gramatical: *José Ubiraci Alves*

Editoração eletrônica: *Ingrapel - (88) 3611.3082*

### **1ª edição**

1ª impressão (2003): 300 exemplares

### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Jacinto, Manuel Antônio Chagas.

Características físicas e perspectivas de mercado para as peles e couros de caprinos e ovinos. / Manuel Antônio Chagas Jacinto e Eneas Reis Leite. - Sobral: Embrapa Caprinos, 2003.

27 p. il. (Embrapa Caprinos. Documentos, 44).

1. Caprino - Pele - Mercado. 2. Caprino - Couro - Mercado; 3. Ovino - Pele - Mercado. 4. Ovino - Couro - Mercado. I. Leite, Eneas Reis. II. Título. III. Série.

CDD 675

# **Autores**

## **Manuel Antonio Chagas Jacinto**

Químico, Doutor em Tecnologia de  
Processamento de Couros

Pesquisador da Embrapa Gado de Corte

BR 262 - Km 4 - Caixa Postal 154

CEP 79002-970 - Campo Grande-MS

Email: [mjacinto@cnpqc.embrapa.br](mailto:mjacinto@cnpqc.embrapa.br)

## **Eneas Reis Leite**

Eng. Agrôn., Ph.D., Nutrição em Pastejo

Pesquisador da Embrapa Caprinos

Estrada Sobral/Groáiras, km 04, Caixa Postal D10

CEP 62011-970 - Sobral-CE

E-mail: [eneas@cnpcc.embrapa.br](mailto:eneas@cnpcc.embrapa.br)

# Apresentação

Por décadas, a criação de caprinos e ovinos deslanados foi considerada como atividade marginal. O foco da sua exploração voltava-se exclusivamente para a obtenção de carne, como forma de prover a proteína de origem animal na dieta da população pobre da zona rural, mediante o fornecimento de produtos não uniformes e de baixa qualidade, tipicamente sazonal, na sua maioria.

Neste contexto de criação nômade e extrativista, as peles desses pequenos ruminantes sempre se constituíram em subprodutos resultantes dessa forma primária de exploração animal. A despeito disso, em função das suas características texturais gênicas de leveza, resistência e maciez, entre outras, as peles dos caprinos e dos ovinos nativos do Nordeste são matéria-prima de excelente qualidade para a indústria de transformação para a confecção de peças do vestuário feminino, para a produção de calçados e bolsas e para adornos finos. Apresentam, porém, baixo rendimento industrial devido à elevada quantidade de defeitos que portam, os quais são provenientes dos processos rudimentares de manejo, esfolagem e armazenamento.

Não se pode negar que alguma coisa já foi escrita sobre as peles de caprinos e de ovinos deslanados. Contudo, além de incipientes, a maioria dessas publicações aborda questões muito pontuais.

As informações contidas nesta publicação a torna diferente nesse sentido. Embora a sua finalidade seja a de ressaltar os fatores intrínsecos às peles dos caprinos e ovinos autóctones do Nordeste brasileiro, responsáveis pela excelência de suas qualidades, ela não se restringe a esses aspectos. Nela está contida uma mensagem ulterior e muito importante, qual seja: melhorar os índices zootécnicos dos rebanhos caprinos e ovinos deslanados na busca frenética por incrementos na produção por área a qualquer custo, tendo como indicadores que apenas os parâmetros mensuráveis "dentro da porteira" já não são mais auto-suficientes no contexto de uma caprino-ovino cultura empresarial. Ademais, sugere como ser possível agregar valor às peles ainda "dentro da porteira", principalmente através da escolha adequada do tipo ou raça de caprinos e ovinos a ser utilizada nos cruzamentos com os genótipos nativos desses pequenos ruminantes. Para tanto, há que se trabalhar com denodo na conscientização e na consolidação do conceito do Agronegócio da

caprino-ovinocultura, e que as tomadas de decisão ocorram em função de uma visão multisetorial sobre toda a extensão dos diferentes segmentos que compõem a cadeia produtiva.

Portanto, essa mensagem deve ser captada e posta em prática por todos: produtores, profissionais geradores de conhecimento e de tecnologias, agentes de assistência técnica e pelos formuladores de políticas públicas de incentivos e de desenvolvimento do setor.

*Exedito Aguiar Lopes*

Chefe Adjunto de Comunicação & Negócios Embrapa Caprinos

# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>Características Físico-Mecânicas do Couro de Ovinos Lanados e Deslanados de Diferentes Idades.....</b>	<b>11</b>
<b>Alternativas de Aproveitamento da Pele e do Couro Caprino: Impactos na Rentabilidade da Caprinocultura de Corte.....</b>	<b>18</b>
<b>Influência da Raça e da Idade nas Características Físico-Mecânicas de Couros Caprinos.....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusões.....</b>	<b>24</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>24</b>

# **Características Físicas e Perspectivas de Mercado para as Peles e Couros de Caprinos e Ovinos**

*Manuel Antonio Chagas Jacinto  
Eneas Reis Leite*

## **Introdução**

O Brasil é o nono maior produtor de caprinos e ovinos do mundo, com um efetivo de, respectivamente, 8.395.835 e 14.314.122 cabeças (Anuário da Pecuária Brasileira, 2001). Nos Estados da Região Nordeste concentram-se aproximadamente 93% e 53% dos rebanhos caprino e ovino do País, respectivamente (Oliveira, 1999). Apesar da sua posição de destaque, o Brasil produz em torno de oito milhões de peles/ano (Para onde vai o couro brasileiro, 2000), ou seis mil toneladas de peles caprinas/ano, o que representa cerca de 1,54% da produção mundial, a qual é estimada em 390 mil toneladas. O Brasil produz também cinco mil e quinhentas toneladas de peles ovinas por ano, cerca de 0,43% da produção mundial, estimada em 1,2 milhão de toneladas (Para onde vai o couro brasileiro, 2000). A inexistência de quantidades de peles caprinas e ovinas, suficientes para garantir a produção industrial em outras regiões brasileiras, determinou a localização das indústrias de processamento próximas aos centros produtores do Nordeste.

Segundo Oliveira (1999), os curtumes da Região Nordeste estão trabalhando com ociosidade em relação à capacidade instalada. Dos nove milhões de peles que podem ser curtidas anualmente, apenas cerca de seis milhões são processadas. A Região conta com onze curtumes especializados na produção de peles bovinas, ovinas e caprinas. Destes, seis são considerados de grande porte, enquanto os demais são de menor porte. Dos maiores, quatro integram uma cooperativa de compra de peles ovinas e caprinas com o objetivo de racionalizar a recepção. Entretanto, com a queda na oferta, os curtumes são forçados a recorrer à importação, pagando preços acima dos praticados no Brasil.

Nas últimas décadas tem-se observado a migração das indústrias de curtimento de países desenvolvidos - onde as leis de proteção ambiental impõem restrições - para países do terceiro mundo. Embora alguns desses curtumes tenham se instalado no Brasil, a crescente preocupação com as questões ambientais tem induzido os industriais brasileiros à adoção de medidas de controle, capazes de garantir a redução das contaminações. Desse modo, são utilizados produtos e processos que asseguram a qualidade do couro, ao mesmo tempo em que promovem a proteção ambiental. Além disso, empresas fornecedoras de produtos químicos para a indústria curtidora, com matrizes instaladas em países europeus e nos Estados Unidos, têm colocado à disposição do mercado produtos menos agressivos ao meio ambiente, pressionadas pelos consumidores que se recusam a utilizar produtos importados que não tenham sido processados de forma a atender às questões ambientais. Neste aspecto, têm sido realizados esforços na tentativa de diminuir a quantidade de cromo residual nos banhos de curtimento, seja através de mudanças de processos, seja pela utilização de produtos auxiliares visando a preservação ambiental.

De modo geral não é dada a devida atenção à pele, embora seu valor possa representar um ganho complementar para o criador, se corretamente retirada e conservada, originando um produto de qualidade, valorizado mais ainda pelo mercado. A qualidade é um fator de competitividade muito utilizado atualmente como barreira não tarifária para importações. A verificação da qualidade de peles e couros é determinada por normas técnicas nacionais ou internacionais. Essas normas estabelecem metodologias de avaliação através de ensaios destrutivos ou não destrutivos.

As normas podem ser de especificação ou de procedimento. As primeiras, como as ISO 7482-1 (International Organization for Standardization, 1998), ISO 7482-2 (International Organization for Standardization, 2000a) e ISO 7482-3 (International Organization for Standardization, 2000b), estabelecem critérios de classificação quanto à ocorrência de defeitos em peles de caprinos *in natura*, sendo aplicadas para peles frescas e para peles conservadas pela secagem ao ar, salga seca ou salga úmida (salmoura). As normas de procedimento são empregadas na avaliação de couros frente à carga e resistência à tração, carga e resistência ao rasgamento, resistência da flor à distensão pela esfera, concentração de óxido crômico, pH e cifra diferencial e extraíveis por diclorometano.

O presente trabalho tem como objetivo evidenciar aspectos que caracterizam o potencial das peles e couros de ovinos e caprinos, orientando produtores e curtumes quanto aos processos de produção e processamento, com vistas à valorização do produto.

## **Características Físico-Mecânicas do Couro de Ovinos Lanados e Deslanados de Diferentes Idades**

Em trabalho conduzido por Jacinto (1996) procurou-se estabelecer as diferenças físico-mecânicas após o curtimento, de couros de ovinos deslanados da raça Morada Nova variedade vermelha e de ovinos lanados da raça Ideal, com padrões raciais zootecnicamente definidos. O grupo de estudo foi composto por dez animais de cada raça, cada uma representada por cinco animais com aproximadamente um ano de idade e cinco animais com aproximadamente quatro anos de idade, de ambos os sexos. As peles recém-esfoladas foram conservadas por salga e secagem (Silva Sobrinho & Jacinto, 1992). O processo de curtimento foi desenvolvido empregando-se as etapas de remolho, caleiro, desencalagem, purga, desengraxe, píquel, curtimento, basificação, neutralização, recurtimento, secagem e amaciamento (Jacinto, 1996).

As medidas da espessura dos couros foram feitas com equipamento e metodologia determinados pela norma NBR 11052 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997b), e destinaram-se aos cálculos de resistência à tração (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997c) e de rasgamento (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997a). Os

corpos-de-prova para os ensaios de tração, rasgamento e lastômetro (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998) foram retirados no balancim (prensa hidráulica) através de navalhas com dimensões determinadas por norma (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1990).

Para o ensaio de determinação da ruptura e da distensão da flor do couro pelo lastômetro, foram utilizados três corpos-de-prova circulares, retirados das regiões do couro estudadas. Para os ensaios de tração e rasgamento foram utilizados três corpos-de-prova, retirados dos couros nas regiões dorsal, lateral, ventral, da anca, na direção longitudinal, paralela ao eixo crânio-caudal, e três corpos-de-prova da direção perpendicular ao mesmo eixo.

Os ensaios de tração e rasgamento foram realizados em um equipamento universal de ensaio (dinamômetro), com célula de carga de 500 kgf, calibrada por um laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração.

Os ensaios químicos de extração de lipídios (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997d), pH e cifra diferencial (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999b) e determinação de óxido de cromo (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999a), foram realizados com material retirado das regiões de estudo, seguindo a norma de preparação de amostras (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001).

Nas duas raças de ovinos com as diferentes idades foram avaliadas as partes do couro em duas direções. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, num sistema de parcelas subdivididas, tendo como parcelas duas raças e duas idades, utilizando-se 10 animais de cada raça como repetições. As médias dos resultados dos ensaios físicos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A raça e a idade exerceram efeito positivo ( $P < 0,05$ ) nos valores de resistência do couro à tração (Tabela 1), para os ovinos Morada Nova com quatro anos de idade, atingindo o mínimo de 200 kgf/cm<sup>2</sup> (Tabela 2).

Tabela 1. Valores médios dos ensaios de carga e resistência à tração em função da raça e da idade do animal e suas interações<sup>1</sup>.

Variável	Raça	Valor	Idade	
			1 ano	4 anos
Espessura p/ tração (mm)	M. Nova	1,44 <sup>a</sup>	1,19 <sup>A</sup>	1,31 <sup>A</sup>
	Ideal	1,09 <sup>b</sup>		
Carga de tração (kgf)	M. Nova	28,30 <sup>a</sup>	17,03 <sup>A</sup>	18,89 <sup>A</sup>
	Ideal	9,50 <sup>b</sup>		
Resistência à tração (kgf/cm <sup>2</sup> )	M. Nova	206,90 <sup>a</sup>	196,14 <sup>Aa</sup>	224,81 <sup>Ba</sup>

<sup>1</sup>Médias seguidas com a mesma letra (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) não diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ), pelo Teste de Tukey.

Tabela 2. Valores orientativos mínimos para os ensaios físico-mecânicos e químicos.

		Instituição				
		UNIDO	BASF	SENAI	PFI	ISO 5431 (1999)
Resistência ao Rasgamento	Kgf/cm	40	25	-	-	-
	M/mm	39,2	24,5	80	50	-
Resistência à tração	Kgf/cm <sup>2</sup>	200	200	150	150	-
	N/mm <sup>2</sup>	19,6	19,6	-	-	-
Lastômetro	(mm)	-	7,0	7,5	7,0	-
Teor de Cromo	(%)	2,5	2,5	3,0	-	-
Solúveis em Diclorometano	(%)	2,0	4 - 8	4 - 10	5 - 15	-
pH/Cifra diferencial		3,8/≤0,7	3,5/≤0,7	3,5/≤0,7	3,5/≤0,7	3,5

Fontes: Hoinack (1989); Muniz (1999).

A espessura do couro, medida antes da realização dos ensaios de tração e rasgamento, apresentou comportamento análogo, sendo maior em ovinos de quatro anos de idade da raça Morada Nova. Os ovinos Morada Nova, de um e quatro anos de idade, apresentaram espessura da pele maior que os da raça Ideal.

A resistência à tração foi significativa ( $P < 0,05$ ) para raça e idade, sendo maior em ovinos mais velhos das duas raças e, entre as duas idades, os da raça Morada Nova apresentaram valores superiores ao dobro dos da raça Ideal. Essa superioridade do couro do ovino deslanado pode ser explicada por sua maior espessura e maior quantidade de fibras de colágeno, distribuídas nas camadas reticulares, e pela pequena quantidade de componentes não estruturais da pele (glândulas sebáceas e sudoríparas).

Na interação entre região e posição (Tabela 3), as médias da carga e resistência à tração foram sempre maiores ( $P < 0,05$ ) para a posição longitudinal, com exceção da região da paleta, na carga de tração, em que foi maior para a posição transversal.

Tanto para a carga quanto para a resistência à tração, nas diferentes regiões e nas duas posições, as médias diferiram ( $P < 0,05$ ), com exceção das médias das cargas de tração das regiões dorsal e da anca, que não diferiram na posição transversal.

A região e a posição exerceram efeito positivo ( $P < 0,05$ ) nos valores de resistência do couro ao rasgamento, para as duas raças de ovinos estudadas, atingindo o mínimo de 40 kgf/cm (Tabela 4).

**Tabela 3.** Valores médios dos ensaios de carga e resistência à tração, em função da região do couro e da posição de retirada dos corpos de prova e suas interações<sup>1</sup>.

Variável	Posição	Região				
		Dorso	Lateral	Ventre	Anca	Paleta
Espessura (mm)	Longitudinal					
	Transversal	1,25 <sup>B</sup>	1,18 <sup>BC</sup>	1,14 <sup>C</sup>	1,42 <sup>A</sup>	1,25 <sup>B</sup>
Carga de tração (kgf)	Longitudinal	21,41 <sup>Aa</sup>	19,61 <sup>Ba</sup>	18,74 <sup>Ca</sup>	17,52 <sup>Da</sup>	18,13 <sup>Ea</sup>
	Transversal	16,18 <sup>Ab</sup>	17,16 <sup>Bb</sup>	14,44 <sup>Cb</sup>	16,20 <sup>Ab</sup>	19,15 <sup>Db</sup>
Resistência à tração (kgf/cm <sup>2</sup> )	Longitudinal	182,11 <sup>Aa</sup>	169,81 <sup>Ba</sup>	157,42 <sup>Ca</sup>	127,85 <sup>Da</sup>	145,96 <sup>Ea</sup>
	Transversal	128,34 <sup>Ab</sup>	139,86 <sup>Bb</sup>	123,61 <sup>Cb</sup>	110,77 <sup>Db</sup>	144,20 <sup>Eb</sup>

<sup>1</sup> Médias seguidas com a mesma letra (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) não diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ), pelo Teste de Tukey.

Fonte: Jacinto (1996).

**Tabela 4.** Valores médios dos ensaios de carga e resistência ao rasgamento, em função da região e da posição de retirada dos corpos-de-prova e suas interações<sup>1</sup>.

Variável	Posição	Região				
		Dorso	Lateral	Ventre	Anca	Paleta
Espessura (mm)	Longitudinal	1,24 <sup>B</sup>	1,16 <sup>BC</sup>	1,11 <sup>C</sup>	1,39 <sup>A</sup>	1,26 <sup>B</sup>
	Transversal					
Carga de rasgamento (kgf)	Longitudinal	8,45 <sup>A</sup>	7,66 <sup>B</sup>	6,76 <sup>C</sup>	7,33 <sup>BC</sup>	7,88 <sup>AB</sup>
	Transversal					
Resistência ao Rasgamento (kgf/cm)	Longitudinal	62,71 <sup>Aa</sup>	61,36 <sup>Ba</sup>	59,76 <sup>Ca</sup>	51,34 <sup>Da</sup>	59,12 <sup>Ea</sup>
	Transversal	72,49 <sup>Ab</sup>	65,68 <sup>Bb</sup>	57,83 <sup>Cb</sup>	52,25 <sup>Db</sup>	62,32 <sup>Eb</sup>

<sup>1</sup> Médias seguidas com a mesma letra (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) não diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ), pelo Teste de Tukey.

Fonte: Jacinto (1996).

As médias de todas as regiões nas duas posições apresentaram diferenças ( $P < 0,05$ ), sendo sempre maiores na posição transversal, com exceção da região ventral, na qual foi maior para a posição longitudinal. Esses resultados podem ter sido beneficiados pela ação do recurtente.

O comportamento dos couros nos ensaios de resistência à tração e ao rasgamento, para as duas posições, uma perpendicular à outra, foi inverso, significando que a disposição dos feixes de fibras de colágeno exerceu influência em cada uma delas, confirmando a necessidade desses ensaios serem realizados com amostras nas duas posições.

A resistência do couro à distensão da flor no ensaio de lastômetro, em todos os animais estudados, foi superior ao mínimo de 7 mm, revelando elevada elasticidade, não sendo influenciada pela raça, idade, região ou posição.

Através da análise quantitativa de cromo (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999a), é possível verificar a capacidade do couro em suportar, sem encolher, a elevadas temperaturas durante a montagem do calçado. Os resultados da determinação do conteúdo de cromo dos couros (Tabela 5), nas duas raças, foram superiores a 2,5%, que é o valor orientativo mínimo para o parâmetro em questão (Tabela 2).

**Tabela 5.** Valores médios dos ensaios químicos, com os respectivos desvios-padrão, para os couros dos ovinos Morada Nova e Ideal.

<i>Raça</i>	<i>Idade (Ano)</i>	<i>Graxa (%) Base Seca</i>	<i>Óxido de Cromo (%)</i>	<i>pH</i>	<i>Cifra Diferencial</i>
Morada Nova	1	1,58 ( $\pm$ 0,64)	4,30 ( $\pm$ 0,24)	4,8 ( $\pm$ 0,45)	0,44 ( $\pm$ 0,08)
Morada Nova	4	3,66 ( $\pm$ 0,71)	4,23 ( $\pm$ 0,15)	5,2 ( $\pm$ 0,00)	0,23 ( $\pm$ 0,05)
Ideal	1	10,82 ( $\pm$ 2,47)	3,88 ( $\pm$ 0,25)	4,8 ( $\pm$ 0,25)	0,28 ( $\pm$ 0,13)
Ideal	4	12,22 ( $\pm$ 2,01)	3,72 ( $\pm$ 0,24)	4,2 ( $\pm$ 0,20)	0,44 ( $\pm$ 0,20)

Fonte: Jacinto (1996).

O pH do extrato aquoso do couro moído é determinado pelo potenciômetro, e mede a concentração iônica da solução. A acidez excessiva provoca a degradação da cadeia protéica, pela hidrólise ácida, diminuindo a resistência do couro. O pH e a cifra diferencial indicam a presença de ácidos fortes ou fracos livres. A cifra diferencial é a diferença entre o pH do extrato aquoso diluído dez vezes, e o pH do extrato original. Os valores de pH dos couros dos ovinos das duas raças foram superiores a 3,5 e a cifra diferencial inferior a 0,7, estabelecidos como referência (Tabela 2).

O conteúdo de lipídios remanescentes nos couros dos ovinos Morada Nova, após o desengraxe, nos dois grupos etários, foi menor do que o encontrado nos couros dos ovinos Ideal, dados que confirmaram as observações de Furlanetto & Figueiredo (1988). A maior quantidade de lipídios no couro dos ovinos Ideal está associada à elevada densidade de glândulas sebáceas anexas aos folículos pilosos.

No final do processo de recurtimento, quatro couros de ovinos lanados apresentaram separação das camadas que compõem a derme. A separação das camadas dérmicas foi verificada por Bello et al. (1984) que, utilizando 16 couros de ovinos Merino e Corriedale castrados, para a determinação da influência do desengraxe com percloroetileno, durante 30 e 60 minutos, nas características físico-mecânicas, encontrou diferenças ( $P < 0,05$ ) para os valores de resistência à tração, resistência ao rasgamento e resistência à distensão da flor, em couros previamente desengraxados e não desengraxados. Este fato foi confirmado na observação das metades desengraxadas dos couros, sendo verificada a separação da camada termostática e reticular, provocada pela eliminação dos lipídios localizados entre elas.

Bello et al. (1984) também afirmaram que as peles de ovinos lanados caracterizam-se pelo alto conteúdo de lipídios naturais, assim como pela sua distribuição heterogênea. Como consequência, é indispensável incorporar ao processo de industrialização a operação de desengraxar, destinada a eliminar parcialmente e redistribuir essas graxas, que influem negativamente na qualidade final do couro.

As peles dos ovinos deslanados, ao contrário dos lanados, caracterizam-se pelo baixo conteúdo de graxas naturais, pêlo no lugar das fibras de lã, menor número de glândulas sebáceas e sudoríparas, e pela rede de fibras de colágeno mais compacta, ocupando toda a espessura da derme (camada reticular e termostática).

Pimenta (1979), estudando o ovino deslanado Morada Nova, atribuiu sua origem aos ovinos trazidos pelos colonizadores que, submetidos durante séculos às condições climáticas e ambientais adversas da região quente e seca do Nordeste, teriam sofrido uma adaptação genética provocada pelo complexo ambiente-clima-fotoperiodicidade-nutrição. Tais fatores, atuando sobre a cobertura de lã, teriam contribuído para que ela fosse substituída por pêlos curtos, num processo de adaptação ao meio por seleção natural.

Os resultados do trabalho desenvolvido por Jacinto (1996) permitiram concluir que a raça e a idade do animal exerceram efeito positivo nos valores de resistência do couro à tração, para os ovinos Morada Nova com quatro anos de idade, atingindo o mínimo de 200 kgf/cm<sup>2</sup> (Tabela 1). A resistência do couro à distensão da "flor", no ensaio de lastômetro, de todos os animais estudados, foi superior ao mínimo de 7 mm, revelando elevada elasticidade, não sendo influenciada pela raça, idade, região ou posição.

A separação das camadas termostática e reticular, nos couros dos ovinos Ideal, ocorre devido aos espaços criados pela remoção do conteúdo das glândulas sebáceas após o tratamento industrial, e ao elevado número de glândulas sudoríparas (porção secretora), associadas aos folículos produtores de fibras de lã. Essa ocorrência não foi verificada nos couros de ovinos Morada Nova.

## Alternativas de Aproveitamento da Pele e do Couro Caprino: Impactos na Rentabilidade da Caprinocultura de Corte

Observa-se em publicações sobre caprinocultura de corte que são discutidos dados importantes: desfrute, consumo *per capita*, raças potenciais, mercado, e até objetivos e expectativas inerentes à criação. No entanto, pouca atenção é dispensada à pele.

O valor da pele não é considerado, apesar de representar um ganho adicional para o produtor entre 7,3% a 8,7% em relação ao preço de venda da carcaça. O cálculo é simples: animais abatidos com 20 a 24 kg de peso vivo resultam em uma carcaça de aproximadamente 10 a 12 kg (Ribeiro, 1998; Medeiros, 2002). O preço por quilo da carcaça é equivalente a aproximadamente R\$ 6,87 no Estado de São Paulo. Considerando o valor de R\$ 6,87/kg, uma carcaça renderá de R\$ 68,70 a R\$ 82,44, enquanto a pele renderá, aproximadamente, R\$ 6,00/unidade, equivalendo a cerca de 7,3% a 8,7% do valor da carcaça. Se a venda da pele contribui com aproximadamente 8% do preço total da carcaça, esse *sub-produto* talvez represente a diferença entre prejuízo e lucro na caprinocultura de corte, podendo ser contabilizado como produto. Entretanto, segundo Medeiros (2002), a pele é um sub-produto de grande importância para a caprinocultura de corte nordestina, podendo representar até 30% do valor comercial da carne.

Considerando que em 1996 a população humana da região Sudeste do Brasil era de 67,0 milhões de pessoas (Anuário Estatístico do Brasil, 1999), e que de acordo com Ribeiro (2000) o consumo de carne caprina na mesma região era de 1,20 kg/habitante/ano, chega-se a um consumo potencial de 80,4 milhões de quilos de carne caprina ao ano. Considerando-se carcaças de 12 kg, para atender a essa demanda deverão ser abatidas 6,7 milhões de cabeças ao ano. O rebanho necessário para satisfazer ao consumo seria de 4,7 milhões de cabras (índices utilizados: fertilidade 90%; prolificidade = 1,5; mortalidade = 10%; taxa de reposição = 20%). Deduzindo-se 10% relativos a perdas devido, principalmente, ao manejo e à má conservação, o número de peles disponíveis seria de aproximadamente 6,03 milhões, representando um incremento R\$ 36,18 milhões de reais na cadeia produtiva.

Na venda do animal para a produção de carne, a pele tem valor ponderal importante e pode ser aproveitada, se corretamente retirada e conservada, originando um produto valorizado pelo mercado por seu aspecto e por suas características mecânicas peculiares, denominada *pelica* (Jacinto, 1999).

O mercado importador mundial classifica as peles caprinas em quatro categorias (A, B, C e D), baseadas em tamanho, peso e tipo de fibra (pêlo), sendo estabelecido o uso para cada categoria (Holst, 1990). Na categoria A, as peles devem ser pequenas, finas, leves, com pêlos curtos e finos e provenientes de animais jovens. As peles desta categoria são de especial interesse e apresentam alto valor comercial, decorrente da aparência estética do produto acabado, associado à aparência do *grão*, resultante do padrão criado pela disposição dos folículos pilosos na superfície do couro. A "boa aparência" está relacionada com a alta densidade de folículos primários de diâmetros uniformes (60  $\mu$ m), produtores de finas fibras meduladas. Esta aparência decresce com o aumento da idade, pois o número de folículos primários em caprinos é fixo desde o nascimento e, com o crescimento do animal, ocorre o aumento proporcional de área da pele, diminuindo, conseqüentemente, a densidade folicular. Todas as raças de caprinos produtores de couros, famosos pela aparência do *grão*, são pigméias ou semi-pigmeias. No Brasil, apesar de os caprinos SRD nordestinos não serem raças pigméias, a prática aceita pela indústria é abater os animais antes que alcancem 20 kg, peso em que a área da pele e a densidade folicular são determinantes para a aparência do *grão* (Holst, 1990).

De acordo com Bezerra (2001), no mercado nordestino as peles de ovinos e caprinos, de maior espessura, valem mais do que as menos espessas, informações divergentes das encontradas por Holst (1990), quando se refere ao mercado internacional, onde são mais valorizadas as peles menores e, conseqüentemente, menos espessas.

Holst (1990), estudando caprinos (feral goats) com idades de um dia e de uma semana a dezesseis semanas, coletou amostras para contagem dos pêlos antes de enviar os animais para o abate e, após este, as peles foram enviadas para o curtume e processadas até à etapa semi-acabada. Dos couros foram retiradas amostras das regiões dorsal e lateral, para o levantamento da densidade folicular. Os resultados são evidenciados na Tabela 6 e mostram que, até os 70 dias, as peles se apresentam com grãos de boa aparência.

**Tabela 6.** Efeito da idade ao abate, no diâmetro dos pêlos e na densidade folicular e a classificação da aparência do *grão* da pele caprina.

Idade (Dias)	Diâmetro médio dos pêlos ( $\mu\text{m}$ )	Densidade de Folículos primários ( $\text{n}^\circ/\text{mm}^2$ )*	Número de peles por classificação de aparência do <i>grão</i> **.						
			1	2	3	4	5	6	
1	53,65	11,60	4						
7	48,00	9,76	3						
14	43,55	7,70	2	2					
21	43,80	8,05	1	2	1				
28	49,16	6,40		2	1				
35	50,33	6,20		1	2				
42	53,87	5,85		1	3				
49	51,82	5,52		3	4	3			
70	49,95	5,44	1	5	4	0	1		
91	60,30	4,26		4	5	1	3	4	
112	67,20	3,75				1	1	2	

Fonte: Holst et al. (1990). \* Região lateral da pele. \*\* 1 = muito fina, 6 = grossa.

Jacinto (2000), estudando a aparência do *grão* (folículos pilosos) no couro de caprinos machos das raças Saanen, Anglo-nubiana e Alpina, com noventa e cento e oitenta dias de idade, notou que os animais jovens apresentaram alta densidade folicular, enquanto aqueles com o dobro da idade apresentaram baixa densidade folicular. Esses resultados corroboram com os observados na literatura (Holst, 1990). O material de estudo foi preparado empregando-se a metodologia de Jacinto (1996), através do curtimento e recurtimento das peles para a obtenção do semi-acabado.

Segundo Ribeiro (1998), na Região Sudeste as peles são descartadas ou beneficiadas com tecnologias inadequadas, não sendo processadas pelos curtumes, e por isso apresentam baixa qualidade para comercialização. Os curtumes dedicam-se ao couro bovino, o que é justificável considerando-se que um grande efetivo bovino concentra-se no Sudeste do Brasil (Anuário Estatístico do Brasil, 1999). Pela mesma razão, os curtumes especializados no tratamento de peles caprinas estão localizados próximos à fonte de produção, ou seja, a Região Nordeste.

Segundo informações de Jacinto (2001), os curtumes Campêlo, Cobrasil, Europa e Moderno, instalados no Nordeste, compram pele salgada seca por aproximadamente R\$ 6,00 a unidade, independentemente da classificação e tamanho. O rendimento após o processamento é de 20% na classificação única, 60% na classificação econômica e 20% na classificação forro.

As peles caprinas são compradas por unidade, curtidas com base na massa, e vendidas por área. São consideradas pequenas as peles entre 40 dm<sup>2</sup> a 60 dm<sup>2</sup>, enquanto aquelas acima de 60 dm<sup>2</sup> são consideradas grandes. Os couros pequenos são mais valorizados, como pode ser observado pelos dados da Tabela 7.

**Tabela 7.** Preço médio por couro segundo o artigo, a classificação e o tamanho.

Classificação	Preço Médio (R\$) dos artigos (m <sup>2</sup> )					
	Pelica lustrada		Pelica pigmentada		Camurça	Pelica forro
	Pequena	Grande	Pequena	Grande		
Única	50,87	46,44	49,33	42,12	53,54	24,00
Econômica	40,70	37,16	39,46	33,70	42,83	19,20

Fonte: Jacinto (1999), atualizada para novembro de 2001 com dados colhidos junto ao Curtume Campelo, em Fortaleza, CE.

Qualquer trabalho de valorização da pele e do couro deve considerar ações na transmissão de informações e na conscientização dos produtores. As técnicas de esfola e conservação das peles devem ser disseminadas e repassadas via associações de classe, cooperativas e instituições de apoio e assistência técnica. Cuidados com o manejo durante a permanência do animal no campo e com a matéria-prima durante o abate, a esfola e a conservação, são condições fundamentais para a garantia da qualidade do produto final, a pelica.

## Influência da Raça e da Idade nas Características Físico-Mecânicas de Couros Caprinos

Estudo foi conduzido no Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT/CTCC (Jacinto, 2000), com o objetivo de verificar a influência das raças caprinas Anglo-nubiana, Alpina e Saanen, e das idades de três e seis meses, no

comportamento dos couros submetidos aos ensaios físico-mecânicos de controle de qualidade. Foram utilizados dez animais machos de cada raça, com cinco animais de três meses e cinco animais com seis meses de idade.

As peles foram processadas segundo metodologia descrita por Jacinto (1996). Das regiões dorsal e ventral foram retirados três corpos-de-prova nas direções paralela e perpendicular à linha dorsal, para os ensaios físico-mecânicos de resistência à tração e ao rasgamento, e três corpos-de-prova circulares para o ensaio de distensão da "flor" (camada superficial do couro) no lastômetro.

A posição longitudinal exerceu efeito positivo ( $P < 0,05$ ) nos valores de resistência do couro à tração para as três raças, duas idades e duas regiões de pele do animal, ultrapassando o mínimo de  $200 \text{ kg/cm}^2$ . A resistência ao rasgamento dos couros dos animais estudados foi superior ao mínimo de  $40 \text{ kg/cm}$ , não sendo influenciada ( $P < 0,05$ ) pela idade, região e posição.

Os couros dos caprinos da raça Anglo-nubiana apresentaram espessuras menores para os ensaios de tração e rasgamento (Tabela 8); entretanto, mostraram maior resistência nesses mesmos ensaios, indicando que essa raça especializada na produção de carne e leite é mais adequada para a exploração da pele do que as raças Alpina e Saanen (Tabela 9).

A resistência do couro à distensão da "flor" no ensaio de lastômetro, de todos os animais estudados, foi superior a  $10 \text{ mm}$ , revelando a elevada elasticidade dos couros, não sendo influenciada pela raça, idade e região.

A posição transversal exerceu efeito positivo nos valores de alongação ( $P < 0,05$ ).

Os couros dos animais de três meses de idade foram resistentes à tração e ao rasgamento nas regiões estudadas, e apresentaram grãos com aspecto valorizado pelo mercado, garantindo peles de primeira classificação.

**Tabela 8.** Valores médios de espessura, em função da raça do animal e da região do couro<sup>1</sup>.

Região	Raça		
	Anglo Nubiano	Alpino	Saanen
Dorso	1,64 <sup>Ba</sup>	1,92 <sup>Ba</sup>	2,18 <sup>Aa</sup>
Ventre	1,45 <sup>Bb</sup>	1,56 <sup>Bb</sup>	1,67 <sup>Ab</sup>

<sup>1</sup> Médias seguidas com a mesma letra (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) não diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ), pelo Teste de Tukey.

Fonte: Jacinto ( 2000).

**Tabela 9.** Valores médios da espessura, em função da idade do animal e da região do couro<sup>1</sup>.

Variável	Região	Idade	
		3 meses	6 meses
Espessura (mm)	Dorsal	1,80 <sup>Ba</sup>	2,23 <sup>Aa</sup>
	Ventral	1,43 <sup>Bb</sup>	1,70 <sup>Ab</sup>

<sup>1</sup> Médias seguidas com a mesma letra (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) não diferem significativamente entre si ( $P < 0,05$ ), pelo Teste de Tukey.

Fonte: Jacinto ( 2000).

Os couros dos animais de seis meses de idade foram mais resistentes à tração e ao rasgamento; entretanto, apresentaram aspectos negativos relacionados à aparência do grão e aos custos de produção.

De maneira geral, as raças Anglo-nubiana, Alpina e Saanen são adequadas à exploração de peles, apresentando elevadas resistências de tração e rasgamento após o curtimento das mesmas. Entretanto, a raça Anglo-Nubiana mostrou-se ainda mais apropriada, pois, apesar de apresentar couros com menores espessuras, os mesmos foram mais resistentes nos ensaios de rasgamento e tração que o material proveniente das raças Alpina e Saanen.

## Conclusões

Nas condições em que foi realizado o presente estudo, os resultados observados permitem estabelecer as seguintes conclusões:

- As raças estudadas são adequadas à exploração de pele, pois, após o curtimento, apresentaram elevada resistência de tração e rasgamento;
- Os couros dos animais de três meses de idade são resistentes à tração e ao rasgamento nas regiões estudadas. As mesmas apresentaram um aspecto de grão, o qual é muito valorizado pelo mercado. Estas características, aliadas aos cuidados de criação e a corretos procedimentos pós-abate, podem garantir peles de primeira classificação;
- Os couros dos animais de seis meses de idade são mais resistentes à tração e ao rasgamento; entretanto, apresentam aspectos negativos relacionados com a aparência do grão e aos custos de produção.

É importante frisar que a modernização dos sistemas de produção é fator primordial para a melhoria da qualidade da matéria-prima em foco. Técnicas de manejo animal e instalações adequadas por certo irão propiciar incrementos na qualidade da pele, agregando-se valor ao produto posto à disposição das unidades de processamento. Isto certamente irá refletir no incremento da economicidade nas unidades produtoras de caprinos e ovinos.

## Referências Bibliográficas

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2001. 307p.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.59, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11055**; couros: determinação da força de rasgamento progressivo. Rio de Janeiro, 1997a. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11052**; couros: determinação da medida de espessura. Rio de Janeiro, 1997b. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11041**; couros: determinação da resistência à tração e alongamento. Rio de Janeiro, 1997c. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11030**; couros: determinação de substâncias extraíveis com diclorometano (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>). Rio de Janeiro, 1997d. 2 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11055**; couros: determinação da força de rasgamento progressivo. Rio de Janeiro, 1999a. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11041**; couros: determinação da resistência à tração e alongamento. Rio de Janeiro, 1999b. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **MB 3307**; couros: determinação da ruptura e da distensão da flor Lastômetro. Rio de Janeiro, 1990. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11034**; preparação de amostras de couro para análise química. Rio de Janeiro, 2001. 2 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11032**; tomada de provas em peles e couros. Rio de Janeiro, 1998. 5 p.

BELLO, M.; FONTANA, J.; BOCCONE, R. I. La operacion de desengrase de cueros ovinos con lana. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE QUÍMICOS E TÉCNICOS DA INDÚSTRIA DO COURO, 9., 1984, Gramado, RS. *Anais...* Gramado: CLAQTIC, 1984. p.1-9.

BEZERRA, A. Posição dos curtumes dentro de um programa nacional. In: REUNIÃO "APOIO À CADEIA PRODUTIVA DA OVINOCAPRINOCULTURA BRASILEIRA", 2001, Brasília. *Relatório final....* Brasília: CNPq, 2001. p. 31-33.

FURLANETTO, E. L.; FIGUEIREDO, F. Desengraxe de peles ovinas após a purga. *Tecnicouro*, v. 10, n. 8, p. 52-56, 1988.

HOINACKI, E. **Peles e couros**. Porto Alegre: CFP de Artes Gráficas, 1989. 320 p.

HOLST, P. J. **Pretanning factors that affect the grain appearance on goat leather**. Cowra: NSW Agriculture & Fisheries, 1990. 5p. (NSW Agriculture & Fisheries. Technical Bulletin, 36).

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (Geneve, Switzerland). **ISO 7482-1: raw goat skins. Part 1. Descriptions of defects**. Genebra, 1998. 7 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (Geneve, Switzerland). **ISO 7482-2: raw goat skins. Part 2. Guidelines for grading on the basis of mass and size**. Genebra, 2000a. 3 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (Geneve, Switzerland). **ISO 7482-3: raw goat skins. Part 3. Guidelines for grading on the basis of defects**. Genebra, 2000b. 9 p.

JACINTO, M. A. C. Alternativas de Aproveitamento de Pele Caprina e seu Impacto na Rentabilidade da Caprinocultura de Corte. In: ENCONTRO DE CAPRINOCULTORES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 5., 2001, Espírito Santo do Pinhal. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal: CREUPI, 2001. Disponível em: <[http://www.capritec.com.br/textos técnicos.htm](http://www.capritec.com.br/textos_técnicos.htm)>. Acesso em 20 mar. 2002.

JACINTO, M. A. C. Características físico-mecânicas do couro de ovinos (*Ovis aries* L.) lanados e deslanados de diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. P. 553-555.

JACINTO, M. A. C. **Influência da raça e da idade nas características físico-mecânicas de couros caprinos**. 2000. 15p. Monografia Qualificação (Doutorado em Curtimento de Couros) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.

JACINTO, M. A. C. Qualidade e aproveitamento de peles caprinas. In: ENCONTRO DE CAPRINOCULTORES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 3., 1999, Espírito Santo do Pinhal. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal: CREUPI, 1999. Disponível em: <[http://www.capritec.com.br/textos\\_técnicos.htm](http://www.capritec.com.br/textos_técnicos.htm)>. Acesso em 28 jun. 1999.

MEDEIROS, A. N. **Caprinocultura de corte no Nordeste Brasileiro.** Disponível em: <[http://www.capritec.com.br/textos\\_técnicos.htm](http://www.capritec.com.br/textos_técnicos.htm)>. Acesso em 20 mar. 2002.

MUNIZ, K H. **Requerimentos de qualidade para couro recomendado pela UNIDO.** Franca: SENAI, 1999. 110p.

OLIVEIRA, J. A. de. (Coord.). **Programa para o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura na Região Nordeste.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 61p.

PARA onde vai o couro brasileiro. **Courobusiness**, Brasília, v. 3, n. 12, 2000, p. 34-37.

PIMENTA, J. T. S. **Estudo histológico da pele de ovinos (*Ovis aries*) criados no nordeste brasileiro.** 1979. 76p. Dissertação (Mestrado em Histologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1979.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos.** São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1998. 318p.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura de corte.** Disponível em: <<http://www.capritec.com.br/art29.htm>>. Acesso em 28 out. 2000.

SILVA SOBRINHO, A. G. da; JACINTO, M. A. C. **Peles ovinas.** Jaboticabal: FUNEP, 1992. 33 p.

**Embrapa**

---

**Caprinos**