

## Produção de carne caprina e cortes da carcaça

Américo Garcia da Silva Sobrinho<sup>1</sup>  
Severino Gonzaga Neto<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

A exploração caprina no Brasil tem como finalidade principal a produção de leite, sendo a maioria das raças de aptidão mista e/ou leiteira, obtendo-se carne a partir de animais adultos de descarte ou de cabritos oriundos desses rebanhos. Mais recentemente surgiram raças voltadas para a produção de carne, como a Boer, contribuindo para o aumento da produção e consumo do produto. A espécie caprina como produtora de carne oferece maior contribuição não no sentido quantitativo, mas sim no sentido social, por ser fonte primordial de proteína para povos habitantes de regiões como a África, Oriente, Nordeste do Brasil e outros locais onde as condições de vida são difíceis.

O efetivo mundial de caprinos segundo estimativas da FAO (2001) é de 715,3 milhões de cabeças, com produção de carne em torno de 3,7 milhões de toneladas (FAO, 2000). O Brasil embora apresente o 10º maior rebanho caprino do mundo, com cerca de 8 milhões de cabeças (IBGE, 1998), somente há poucos anos vem melhorando seu rebanho, com seleção de raças e/ou tipos nativos e introdução de animais de raças especializadas na produção de carne, oferecendo melhores perspectivas econômicas para povos de regiões carentes.

No Brasil, a maior concentração da espécie caprina está na região Nordeste, com 94% do rebanho (IBGE, 1998). Excetuando-se esta região, tradicional consumidora de produtos caprinos, e a capital de São Paulo, pela grande população de nordestinos e árabes, verifica-se pouca preferência pela carne caprina.

É um produto com grande potencial de crescimento, considerando os promissores mercados interno e externo, nos quais tem-se observado incremento na taxa de consumo. Esse aumento está associado a melhoria nas condições de abate e maior disponibilidade de categorias jovens, precisando serem melhor explorados para atender a demanda com quantidade e qualidade. Uma carne bem apresentada, comercializada em cortes adequados, com certificação da procedência e da forma de obtenção, embalados corretamente, seguidos de sugestões de receitas, favorecem positivamente o consumo, mudando a concepção dos consumidores sobre tão nobre produto.

---

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Zootecnia, FCAV/Unesp – Jaboticabal, SP.

<sup>2</sup> Zootecnista, Doutorando em Produção Animal, FCAV/Unesp – Jaboticabal, SP.

## 2. CARACTERÍSTICAS DA CARNE CAPRINA

A qualidade da carne pode ser avaliada levando-se em consideração 10 características básicas, que segundo ZAPATA (1994), definem as exigências do consumidor, a saber: composição química, estrutura morfológica, propriedades físicas, qualidades bioquímicas, valor nutritivo, propriedades sensoriais, contaminação microbiana, qualidade higiênica, propriedades tecnológicas e propriedades culinárias.

A Tabela 1 compara a composição da carne caprina com a de outras espécies domésticas. É uma carne magra, com pouca gorduras subcutânea, intermuscular e intramuscular. Apresenta boa textura, alto valor nutritivo, principalmente em proteína, minerais e vitaminas, e boa digestibilidade de seus constituintes (HAENLEIN, 1992).

Tabela 1. Composição da carne de algumas espécies domésticas (conteúdo por 100g).

Espécie	Caloria	Proteína	Gordura
Caprina	165	18,7	9,4
Ovina	253	18,2	19,4
Bovina	244	18,7	18,2
Suína	216	15,5	16,6
Aves	246	18,1	18,7

Fonte: Revista Brasileira de Agropecuária (1999).

Na Tabela 2 encontram-se valores de composição da carne assada de diferentes espécies. A carne caprina apresenta menos gordura que as demais carnes, incluindo a de aves, ambas com preparo similar. Já os teores de proteína foram semelhantes para as diferentes espécies (USDA Handbook, 1989).

Tabela 2. Composição da carne assada de algumas espécies domésticas (conteúdo por 100g).

Espécie	Caloria	Proteína	Gordura	Gordura saturada	Matéria mineral
Caprina	122	23,0	2,6	0,8	3,3
Ovina	235	22,0	16,0	7,3	1,4
Bovina	245	23,0	16,0	6,8	2,9
Suína	310	21,0	24,0	8,7	2,7
Aves	120	21,0	3,5	1,1	1,5

Fonte: USDA Handbook (1989).

Alguns consumidores apresentam objeções ao sabor característico da carne caprina oriunda de animais adultos, motivo que levou BAS et al. (1982) a estudarem os fatores que afetam esta característica. A influência da idade foi grande, porém a nutrição afetou a composição de ácidos graxos na carcaça, responsáveis pelo gosto desagradável na carne de animais velhos (KEMPSTER et al., 1982; CASEY e VAN NIEKERK, 1985).

Os caprinos, semelhantemente aos ovinos deslanados e, diferentemente dos ovinos lanados, normalmente apresentam carcaças magras, com maiores depósitos de gordura na cavidade abdominal (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição da gordura corporal (%) nas espécies caprina e ovina.

Característica	Espécie	
	Caprina	Ovina
Gordura subcutânea	16	43
Gordura intramuscular	37	33
Gordura abdominal	46	24

Fonte: Wilkson e Stark, 1987, citado por RIBEIRO (1997).

Apesar de terem menores rendimentos de carcaça em relação aos ovinos, os caprinos apresentam boa relação músculo:gordura, principalmente nas categorias jovens (Tabela 4).

Tabela 4. Características da carcaça de cabritos e cordeiros abatidos com pesos semelhantes.

Característica	Cabrito <sup>1</sup>	Cordeiro <sup>2</sup>
Peso vivo ao abate (kg)	16,3	15,0
Peso da carcaça fria (kg)	6,7	6,7
Rendimento comercial (%)	41,2	43,7
Músculo (%)	63,9	56,2
Osso (%)	28,6	28,2
Gordura (%)	6,8	13,1
Relação músculo:osso	2,2	2,0
Relação músculo:gordura	9,4	4,3

Fonte: <sup>1</sup> BUENO et al. (1999); <sup>2</sup> SANTOS et al. (2001).

Fatores como raça, idade ao abate, alimentação e principalmente sistema de produção, influenciarão na qualidade da carne caprina. Animais criados em pastagens possuem características diferentes daqueles criados em confinamento, com dietas balanceadas. O mesmo ocorre com a raça e a idade ao abate, com caprinos de raças para carne exacerbando maiores pesos ao abate.

A carne proveniente de animais jovens (cabritos) apresenta apenas traços de gordura, entretanto a mesma é macia, com aroma mais suave do que a carne de animais velhos, tornando-se atrativa aos consumidores. Pouca gordura de cobertura na carcaça, aumenta a quebra ao resfriamento. A gordura de cobertura oferece proteção à carne resfriada e/ou congelada, tendo influência na palatabilidade (SILVA SOBRINHO, 2001).

TIMBÓ (1995) estudou algumas características químicas da carne caprina de diferentes grupos genéticos, dos 3 aos 8 meses de idade, constatando pouca alteração nos teores de umidade, proteína, gordura e matéria mineral nas diferentes idades (Tabela 5).

Tabela 5. Composição centesimal da carne de caprinos mestiços das raças Parda Alpina e Moxotó.

Grupo genético	Idade (meses)	Umidade	Proteína	Gordura	Matéria mineral
½ Parda Alpina ½ Moxotó	3	80,8	16,7	0,6	1,0
	4	80,1	16,6	0,6	1,0
	5	80,1	16,7	0,5	1,1
	6	81,3	17,1	0,7	1,1
	7	80,6	18,0	1,0	1,0
	8	79,4	19,1	1,0	1,0
¾ Parda Alpina ¼ Moxotó	3	78,4	17,3	0,4	1,1
	4	80,5	16,2	0,5	1,0
	5	82,0	18,0	0,8	1,1
	6	79,3	17,6	0,7	1,1
	7	79,9	18,2	1,1	1,0
	8	79,1	19,3	0,9	1,1

Fonte: TIMBÓ (1995).

A qualidade da carne está relacionada com a adequada distribuição das gorduras de cobertura, intermuscular e intramuscular. O tecido muscular deve ser desenvolvido e compacto, a carne de consistência tenra, com coloração variando do rosa (cabritos) ao vermelho escuro (animais adultos).

Quanto às preferências do consumidor, distintos mercados têm exigências diferentes. Existem entretanto características comuns como carne macia, com pouca gordura e muito músculo, comercializada a preços acessíveis.

### 3. FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO DE CARNE CAPRINA

Visando especializar os sistemas de produção de caprinos de corte e/ou rebanhos mistos, há que considerar o desempenho reprodutivo da cabra, a velocidade de crescimento dos cabritos e o nível nutricional disponível para ambos, como fundamentais à produção de carne.

A carne de cabrito é potencialmente a de maior aceitabilidade no mercado consumidor, pelas melhores características de carcaça, além do menor ciclo de produção, dependendo de fatores como fertilidade e prolificidade, sobrevivência dos cabritos e peso ao desmame.

Nas explorações caprinas para produção de leite, observa-se predominância do sistema de confinamento, pois cabras criadas com essa finalidade normalmente são mais exigentes e requerem maiores cuidados sanitários.

Já os rebanhos de corte e/ou mistos, geralmente menos exigentes, podem ser criados em regime de pasto, com utilização de pastagens cultivadas ou em sistemas onde os cabritos permaneçam com as cabras até determinada idade e depois são terminados em confinamento. Independentemente do sistema de criação adotado, deve-se dar atenção especial às cabras no terço final de gestação, época em que ocorre 75% do desenvolvimento fetal, melhorando o nível nutricional, para elevar o peso ao nascer e as taxas de sobrevivência dos cabritos, além de diminuir a mortalidade de cabras por toxemia da prenhez.

O crescimento do cabrito nas primeiras seis semanas de vida é determinado pela quantidade de leite ingerida. Nos rebanhos para produção de carne o aleitamento natural é o método mais comum e econômico, exigindo menos mão-de-obra (VASCONCELOS e BARROS, 2000). À medida que o cabrito se desenvolve, a contribuição do leite diminui gradualmente e o crescimento passa a ser regulado pelos consumos de pasto e leite. O fornecimento de alimentação sólida na época de aleitamento aumenta o ritmo de crescimento, reduzindo a mortalidade e evitando restrições na produção futura do animal.

Os cabritos mostram ganho de peso satisfatório até 6-8 semanas de idade, diminuindo após este período em decorrência da redução na produção de leite pela limitada disponibilidade de nutrientes para suprir as exigências das cabras em lactação, além do aumento da carga parasitária dos mesmos.

Nos rebanhos leiteiros, o abate de machos até os quatro meses de idade, constitui-se fonte adicional de renda. Entretanto, devido a valorização comercial do leite de cabra, os cabritos são alimentados artificialmente com leite de vaca e/ou soro de queijo, por serem mais baratos. MONTENEGRO et al. (1998) estudaram níveis crescentes de soro de queijo em substituição ao leite de vaca no aleitamento artificial de cabritos dos 35 aos 84 dias de idade, não observando diferenças nas características analisadas, conforme a Tabela 6.

Tabela 6. Níveis de substituição do leite de vaca por soro de queijo sobre características produtivas de cabritos.

Característica	Nível de substituição (%)			
	0	20	40	60
Peso vivo inicial (kg)	5,7	5,6	6,3	4,8
Peso vivo final (kg)	12,8	13,0	12,2	12,3
Ganho médio de peso diário (g)	144,4	145,8	130,5	147,8
Rendimento de carcaça (%)	46,6	47,3	45,9	44,6

MONTENEGRO et al. (1998).

O uso de comedouros seletivos (*creep feeding*), restrito aos cabritos no pasto ou em confinamento, utilizando rações de alta aceitabilidade e digestibilidade, com 16% de PB (LU et

al., 1987; BUENO et al., 1999; SCHOENIAN, 2001) e 2,8 Mcal de EM/kg de MS (LU et al., 1987), permite que o cabrito se desvincule mais precocemente da mãe, amenizando problemas parasitários e resultando em maiores ganhos de peso dos cordeiros.

Para a tecnificação e eficiência na produção de carne, o fator mais decisivo é a quantidade de produto desmamado/ha/ano, determinado pelos manejos da pastagem e do rebanho na mesma. O desmame precoce deve ser encarado tecnicamente, pois não adianta desmamar precocemente sem saber o que fazer com o cabritinho. É preciso adequar o manejo para que a cria não sofra estresse pós-desmame. Esta prática facilita o manejo do rebanho, principalmente em termos de menor competição no pastejo com as cabras, diminuindo a contaminação parasitária dos cabritos. Normalmente reserva-se um piquete em descanso para os animais desmamados, categoria que deve ter prioridade no rotacionamento dos pastos.

As práticas de manejo como marcação e castração afetam o desenvolvimento corporal do cabrito. A castração é desnecessária em sistema de produção com abate até os cinco meses de idade, pois o estresse produzido por este manejo tem efeito adverso na taxa de crescimento. Animais abatidos até esta idade, não apresentam o odor característico de animais que atingiram a puberdade (CASEY e VAN NIEKERK, 1988).

### **3.1. Eficiência reprodutiva em rebanhos caprinos para carne**

A eficiência da produção de carne caprina é afetada por diversos fatores, dentre os mais importantes a base genética, o plano nutricional e o manejo sanitário do rebanho.

Pode-se considerar a eficiência reprodutiva como o somatório da fertilidade, prolificidade e sobrevivência dos cabritos. A consangüinidade prejudica acentuadamente a produção de carne, pela diminuição da eficiência reprodutiva. Assim, a introdução de bodes oriundos de rebanhos de corte testados e que sejam de origem diferente das matrizes existentes no rebanho, é garantia de incremento no sistema de produção de carne. Outro fator importante na melhoria da eficiência reprodutiva é a seleção dentro do rebanho de cabras, descartando as velhas e as que falharam ou abandonaram cabritos.

### **3.2. Peso ao nascer e ganho de peso**

O peso ao nascer é uma característica importante nos rebanhos caprinos de corte, por determinar a probabilidade de sobrevivência dos cabritos e seus desempenhos subseqüentes, em termos de ganho de peso. Cabritos muito pesados ao nascerem, podem causar problemas de parto em matrizes de menor porte, sendo necessário equilíbrio e compatibilidade entre tamanhos de reprodutor e matriz.

O ganho de peso é importante para a avaliação do desempenho produtivo do animal e da eficiência da dieta. O conhecimento da faixa etária em que ocorre a maior taxa de crescimento, permite programar o sistema de terminação dos cabritos que o mercado exige, para que o abate ocorra numa fase em que a eficiência de utilização de alimentos inicie seu decréscimo. A maior taxa de crescimento dos cabritos ocorre entre um e quatro meses de idade.

Outros dois fatores que exercem efeito no ganho de peso são o sexo e o tipo de parto: cabritos oriundos de partos múltiplos apresentam velocidade de ganho de peso inferior aos animais oriundos de partos simples, com menores valores para as fêmeas.

### **3.3. Eficiência alimentar dos caprinos**

Os caprinos são animais muito eficientes na arte de transformar forragem em proteína animal (OMAN et al., 1999). No entanto, para que os mesmos exteriorizem seu potencial produtivo, faz-se necessário proporcionar-lhes alimentação equilibrada de modo a atender as exigências nutricionais das diferentes categorias em sua totalidade, tendo-se que disponibilizar dietas hídrica e sólida à vontade, sem esquecer o fator econômico. SCHOENIAN (2001) destaca a energia como sendo o componente mais limitante nas dietas de caprinos e a proteína o mais caro, sugerindo exigências de proteína e NDT para as diferentes categorias (Tabela 7).

Tabela 7. Exigências de proteína e energia para caprinos de corte.

Categoria	Proteína (%)	NDT (%)
Bode	11	60
Cabra seca	10	55
Cabra em final de gestação	11	60
Cabra em lactação	11	60
Cabra de alta produção	14	65
Cabritinho	14	68
Cabrito desmamado	12	65

Fonte: SCHOENIAN (2001).

YÁÑEZ et al. (2001) estudando o efeito do nível alimentar sobre a composição tecidual da perna de cabritos da raça Saanen, em crescimento, recebendo alimentação à vontade (T1), 30% de restrição (T2) e 60% de restrição (T3), observaram redução nos teores de gordura total e gordura subcutânea, maior proporção de osso e semelhantes proporções de gordura intermuscular e músculo, conforme aumentava-se a restrição alimentar (Tabela 8).

Tabela 8. Composição tecidual da perna de cabritos Saanen em crescimento.

Dieta	Músculo	Osso	Gordura total (%)	Gordura subcutânea	Gordura intermuscular
À vontade	69,5 a	21,2 b	6,9 a	2,3 a	3,7 a
30% de restrição	68,9 ab	22,8 b	5,5 b	1,3 b	3,5 a
60% de restrição	67,8 b	24,5 a	4,4 b	0,8 b	3,2 a

Letras diferentes nas colunas diferem significativamente (Tukey 0,05).

Fonte: YÁÑEZ et al. (2001).

### 3.4. Nível tecnológico dos sistemas de produção

Deve-se melhorar o nível tecnológico nos sistemas de produção de caprinos para corte e/ou mistos, visando obter máxima quantidade de produto comercializável por unidade de área. Pastagens cultivadas e/ou melhoradas devem contemplar o hábito alimentar e a preferência da espécie caprina, resultando em maior ganho de peso e maior e maior produção por hectare.

Na Tabela 9 estão apresentados índices produtivos de caprinos criados no Nordeste brasileiro, mostrando que os sistemas mais tecnificados proporcionaram melhor desempenho animal.

Tabela 9. Efeito do nível tecnológico sobre o desempenho de caprinos no Nordeste brasileiro.

Indicador	Sistema	
	Tradicional	Melhorado
Prolificidade	1,1	1,6
Mortalidade pré-desmame (%)	20,0	8,0
Peso vivo aos 112 dias (kg)	9,0	15,0
kg cabritos desmamados/cabra/ano	9,0	21,0
Idade para atingir 25 kg de peso vivo (meses)	14,0	8,0
kg cabritos comercializáveis/cabra/ano	20,0	35,0

Fonte: Adaptado de GUIMARÃES FILHO et al. (2000).

### 3.5. Categoria animal

Os caprinos destinados ao abate são classificados pela idade e em função da utilização no rebanho, sendo as categorias jovens mais valorizadas na comercialização, muitas vezes com menores rendimentos de carcaça em relação às mais velhas:

- a) cabrito em aleitamento - categoria de alto valor comercial, comercializada em butiques de carne e muito desejada pelo mercado internacional;
- b) cabrito desmamado – principal categoria da produção de carne caprina, apresentando excelentes carcaças e carne de elevada aceitação nos mercados consumidores;
- c) macho castrado - animais castrados e pesados, tendendo a acumular gordura na carcaça, tendo aceitação limitada pelos mercados consumidores;
- d) cabra - fêmea de descarte, geralmente de idade avançada, apresentando carcaças inferiores, musculatura rígida e baixa palatabilidade. Utilizada no abastecimento da propriedade ou comercializadas para consumidores pouco exigentes;
- e) bode - carcaças com baixo valor comercial, coloração muscular escura e gosto atípico. São consumidas nas propriedades sob forma modificada (charque ou embutidos).

### **3.6. Rendimento de carcaças caprinas**

A valorização da carcaça depende, entre outros fatores, da relação peso vivo/idade de abate, onde buscam-se maiores pesos a menores idades (SILVA SOBRINHO, 2001).

Diferentemente do mercado de carne ovina, onde se considera pesos vivos ao abate de 32 kg para os machos e de 30 kg para as fêmeas, o mercado de carne caprina apresenta peculiaridades regionais, observando-se abate de animais e comercialização de suas carcaças com pesos elevados nas regiões Norte e Nordeste e preferência por animais jovens nas outras regiões.

O rendimento de carcaça após 24 horas em câmara fria a  $\pm 4$  °C é um indicador importante da disponibilidade de carne ao consumidor (STANFORD et al., 1995).

A espécie caprina apresenta rendimento de carcaça quente variando de 41 a 57% (STANFORD et al., 1995; EL KHIDIR et al., 1998; BUENO et al., 1999; OMAN et al., 1999; SCHOENIAN, 1999; PINKERTON, 2001) e rendimento de carcaça fria (ou comercial) variando de 38 a 51% (TIMBÓ, 1995; EL KHIDIR et al., 1998; BUENO et al., 1999; YAMAMOTO et al., 2000; PINKERTON, 2001; ZUNDT et al., 2001). Essas variações são influenciadas por fatores como raça, idade, peso ao abate, sexo e sistema de criação. Raças voltadas para a produção de carne apresentam melhor conformação da carcaça, pelo desenvolvimento e perfil das massas musculares, e adequada quantidade e distribuição da gordura de cobertura.

As raças naturalizadas do Nordeste brasileiro e as raças mistas não apresentam desenvolvimento corporal elevado, tendo seus cabritos baixo rendimento de carcaça. Com intuito de aumentar tal rendimento, utiliza-se o cruzamento industrial, que consiste no acasalamento de fêmeas de raças comuns, com reprodutores de raças especializadas para carne, como o Boer (OMAN et al., 1999). Toda a primeira geração (machos e fêmeas) deverá ser abatida, garantindo assim o efeito da heterose, que se manifesta grandemente nos meio-sangue. É importante lembrar que a disponibilidade de pastagem e a melhoria do nível nutricional constituirão elementos importantes para o aumento do rendimento da carcaça.

A conformação da carcaça prima pela harmonia entre as partes, devendo ser observada a convexidade das massas musculares na valorização da mesma. OMAN et al. (1999) avaliando aspectos produtivos de caprinos dos grupos genéticos Spanish e mestiços Spanish x Boer, criados em regime de pasto e em confinamento, por um período de 254 dias, observaram melhores conformações para as carcaças dos últimos, com semelhantes rendimentos de carcaça quente. Observam ainda que o sistema de confinamento proporcionou melhores conformações e maiores rendimentos de carcaça quente para ambos os grupos (Tabela 10).

Tabela 10. Características da carcaça de caprinos tipo carne sob diferentes regimes alimentares.

Característica	Spanish		Spanish x Boer	
	Confinamento	Pasto	Confinamento	Pasto
Peso vivo ao abate (kg)	33,5	18,4	38,2	20,5
Peso de carcaça quente (kg)	19,2	8,7	21,7	10,0
Rendimento de carcaça quente (%)	57,4	47,5	56,9	48,7
Área do <i>Longissimus dorsi</i> (cm <sup>2</sup> )	11,5	5,3	12,5	6,3
Espessura de gordura subcutânea (cm)	0,07	0,03	0,12	0,03

Fonte: Adaptado de OMAN et al. (1999).

A quantidade e a distribuição da gordura, principalmente a subcutânea, é outro componente importante da carcaça. Respeitando-se as exigências particulares dos mercados compradores, excesso ou falta de gordura são indesejáveis (SAINZ, 2000; SILVA SOBRINHO, 2001).

### 3.7. Classificação de carcaças caprinas

Na classificação de carcaças é feita a separação de produtos com características comuns, como aparência, propriedades físicas, porção comestível, entre outros (SAINZ, 2000). Enquanto a classificação de carcaças ovinas apresenta padrões e metodologias bem definidas, as carcaças caprinas carecem de padrões para a classificação, sendo avaliadas seguindo os padrões estabelecidos para ovinos.

#### 3.7.1. Idade e maturidade

A maturidade pode ser avaliada considerando-se a estrutura óssea, a coloração da carne e a denteição (COLOMER-ROCHER et al., 1988). Por falta de padrões para caprinos tem-se utilizado os de ovinos. Na estrutura óssea dos ovinos, considera-se para avaliação da maturidade a soldadura da articulação do metatarso e a estrutura das costelas. Animais jovens apresentam costelas arredondadas e avermelhadas, com carne de coloração rósea. A partir de um ano de idade, as costelas começam a ficar mais achatadas e brancas e a carne de coloração vermelha. No animal adulto, as costelas tornam-se completamente achatadas e brancas, e a carne de coloração escura (SAINZ, 2000).

Com base na idade dos animais considera-se:

Cabrito em aleitamento - até 60 dias de idade.

Cabrito desmamado - animal inteiro com 2 a 12 meses de idade.

Macho castrado - acima dos 60 dias de idade.

Cabra - fêmea adulta de descarte.

Bode - macho adulto de descarte.

#### 3.7.2. Sexo

a) Macho;

b) macho castrado;

c) fêmea.

#### 3.7.3. Conformação

Convexa; subconvexa; retilínea; subcôncava; côncava; destinadas à industrialização.

#### 3.7.4. Gordura



A gordura externa é medida no músculo *Longissimus dorsi*, perpendicularmente a este, na altura da articulação entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> vértebras torácicas. Nos caprinos, devido a pouca gordura subcutânea depositada, sugere-se a seguinte escala:

- a) Magra - gordura ausente;
- b) gordura escassa - 1 a 2 mm de espessura;
- c) gordura mediana - acima de 2 a 3 mm de espessura;
- d) gordura uniforme - acima de 3 a 5 mm de espessura;
- e) gordura excessiva - acima de 5 mm de espessura.

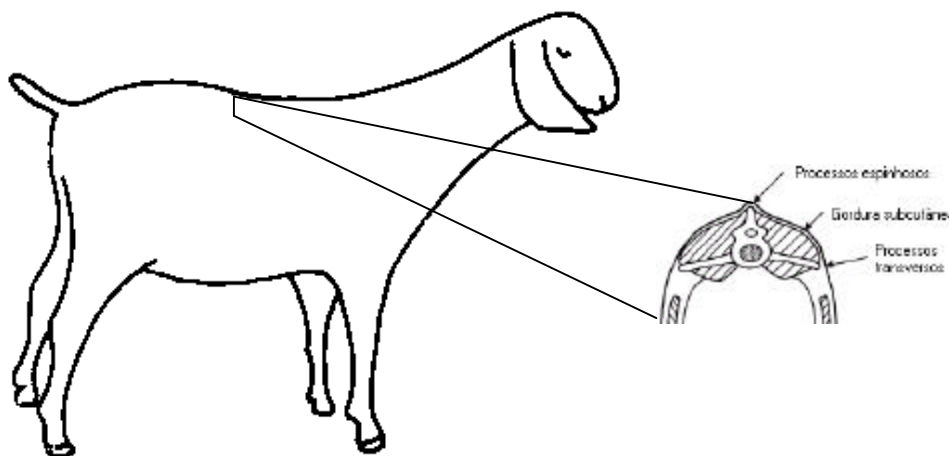
Carcaças de classificação superior devem apresentar distribuição superficial uniforme do tecido adiposo e gordura intramuscular bem distribuída.

### 3.7.5. Condição corporal

A designação de escores para classificar animais pela condição corporal, é um método subjetivo que permite estimar a quantidade de energia armazenada como músculo e gordura e desta forma avaliar seu estado nutricional ou condição energética.

Para avaliar a condição corporal utiliza-se uma escala de pontos de zero a cinco, onde zero classificaria um animal em estado de magreza extrema e cinco um animal considerado gordo. A condição corporal é avaliada mediante palpação da coluna vertebral, logo após o 13<sup>o</sup> par de costelas torácicas e na região esternal (peito). As características para o animal ser classificado nos escores de 0 – 5 serão definidas a seguir e os locais de palpação mostrados nas Figuras 1 e 2.

#### a) avaliação da condição corporal na região lombar



**Figura 1.** Avaliação do escore de condição corporal na região lombar, destacando os pontos de palpação (processos espinhosos e transversos).

**Escore 0** – Animal caquético, extremamente magro. Não é possível detectar tecido muscular ou gordura entre a pele e o osso.

**Escore 1** – Os processos dorsais e transversos estão proeminentes e afiados. É possível palpar a parte ventral dos processos transversos; os músculos estão delgados e sem gordura.

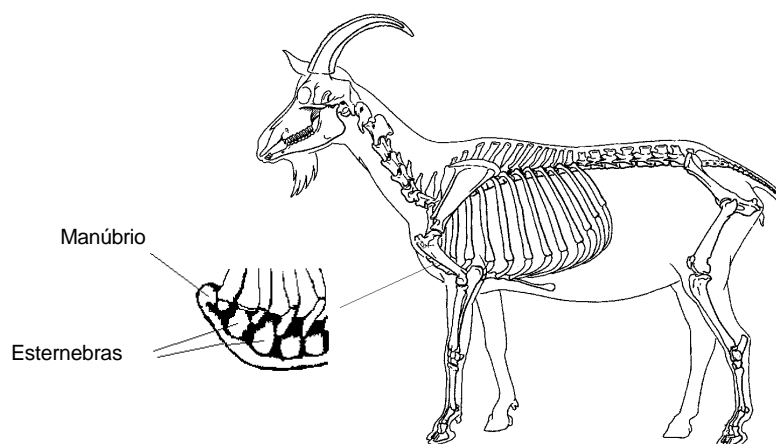
**Escore 2** – Apófises transversas e espinhais salientes. Os processos transversos são palpáveis sem pressão. A pele determina uma linha côncava entre as apófises.

**Escore 3** – O espaço do ângulo vertebral está preenchido. A pele determina uma linha reta côncava entre as apófises. As apófises espinhais ainda são bem detectáveis.

**Escore 4** – As apófises dificilmente são detectadas com a passagem da mão. A pele determina um linha convexa entre as pontas da apófises. Os músculos dorsais formam uma zona plana entre as pontas das apófises espinhais.

**Escore 5** - Os músculos em torno das apófises espinhais e transversas estão arredondados . A zona em torno das apófises espinhais é compacta e larga.

#### b) avaliação da condição corporal na região do esterno



**Figura 2.** Avaliação do escore de condição corporal na região do esterno, destacando os pontos de palpação (manúbrio e esternebras).

**Escore 0** – A superfície óssea do esterno, constituída pelas esternebras (os diversos segmentos que formam o corpo do esterno) é bastante saliente e bem perceptível ao toque. A zona de aderência do subcutâneo com a pele apresenta mobilidade.

**Escore 1** – Quando se palpa o esterno, nota-se algumas depressões entre as esternebras. A zona de aderência do subcutâneo com a pele ainda é móvel.

**Escore 2** – As esternebras são pouco palpáveis ao toque. A quantidade de gordura interna é apreciável, formando um sulco no meio do esterno.

**Escore 3** – O esterno não é mais palpável, mas as costelas são perceptíveis ao toque. A espessura da gordura interna faz um contorno arredondado pelas bordas laterais do esterno, formando uma fina camada sobre o manúbrio (extremidade cranial do esterno). Nota-se suave depressão entre as esternebras.

**Escore 4** – O esterno e as costelas não são mais perceptíveis ao toque. A gordura subcutânea forma uma massa adiposa pouco móvel e não se nota depressão entre as esternebras.

**Escore 5** – Os contornos são arredondados, sem depressões entre as esternebras. A extremidade cranial do esterno está totalmente preenchida. A massa gordurosa subcutânea não tem mais mobilidade.

### 3.8. Avaliação quantitativa da carcaça caprina

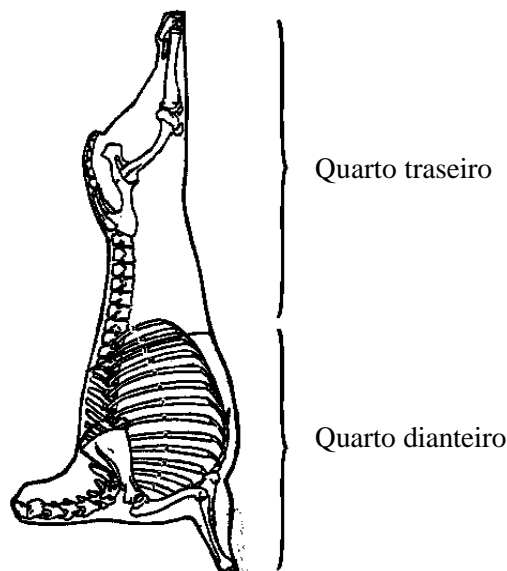
A avaliação detalhada das carcaças permite detectar diferenças ou estabelecer padrões, devendo-se observar um conjunto de características:

- a) peso da carcaça em relação a idade;
- b) conformação da carcaça;
- c) terminação da carcaça;
- d) rendimento da carcaça;
- e) comprimento da carcaça;
- f) área de olho de lombo;
- g) gordura intramuscular no lombo;
- h) comprimento da perna;
- i) rendimento da perna.

### 3.9. Divisão da carcaça caprina

As carcaças podem ser comercializadas inteiras ou sob a forma de cortes. Os cortes cárneos em peças individualizadas associados à apresentação do produto são fatores importantes na comercialização. O tipo de corte varia de região para região e principalmente entre países, em função dos hábitos de seu povo, consistindo numa preocupação para os que desejam potencializar a exportação, haja vista que o sistema de cortes além de proporcionar a obtenção de preços diferenciados entre as diversas partes da carcaça, permite aproveitamento mais racional, evitando desperdícios.

Carcaças pesando aproximadamente 15 kg, normalmente são divididas ao meio e separadas em quartos traseiro e dianteiro, sendo assim comercializadas (Figura 3).



**Figura 3.** Cortes cárneos na carcaça de caprinos.

Os cortes cárneos caprinos com algumas sugestões de utilização culinária, são descritos a seguir.

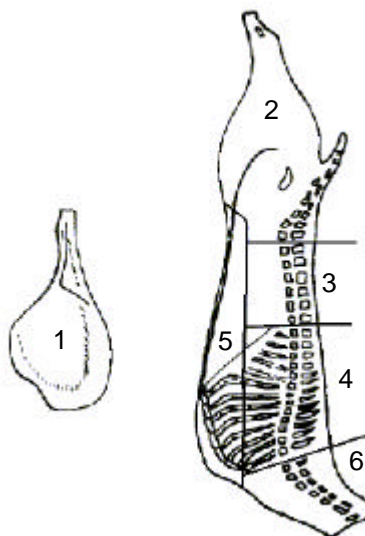
1. Paleta – Obtida pela desarticulação da escápula. Carne relativamente fina e tecido fibroso de características secas, porém de bom sabor. Indicada para preparação ao forno, grelha, etc.
2. Perna – Cortada na primeira vértebra sacra e na junta tarso-metatarsiana. Carne de características relativamente fibrosas e secas, porém tenras e de bom sabor, indicada para preparação ao forno, na grelha, etc.
3. Carrê – Compreende da primeira vértebra torácica até a última lombar. As costelas são cortadas a aproximadamente 8 cm da borda da coluna. Carne de textura fina e fibrosa, de características tenras e bom sabor. Indicado para se preparar ao forno, na grelha, frita, etc.
4. Costelas com lombo (costilhar) – Outra opção de corte cárneo, variação do item anterior. Compreende da primeira vértebra torácica até a última lombar. Carne fina, de características tenras e rugosas. Prepara-se ao forno, na grelha, etc.
5. Serrote – Compreende da ponta do peito até o flanco. Carne fibrosa, de característica seca e relativamente tenra. Prepara-se ao forno, cozida, refogada, na grelha, etc.
6. Pescoço – Compreende as sete vértebras cervicais. Carne de granulosidade grossa e tecido fibroso. Pode preparar-se cozida, refogada ou picada em diversas formas.

No Brasil os cortes cárneos têm seguido métodos europeus, principalmente o espanhol e o francês, com algumas modificações em função da região.

O Centro Nacional de Pesquisa de caprinos (CNPQ-Embrapa), na região Nordeste, recomenda o corte em peças individualizadas: perna, lombo, costilhar, paleta e serrote. Opcionalmente, o pescoço poderá constituir mais uma peça, tendo bom aproveitamento quando fatiado. Os cortes podem ser embalados em bandejas de isopor, envoltas em filme transparente, visando melhor conservação.

Para carcaças pequenas, recomenda-se os seguintes cortes (Figura 4):

1. paleta – desarticular a escápula, liberando a peça;
2. perna – cortar entre a última vértebra lombar e a primeira sacra;
3. lombo – cortar entre a 1<sup>a</sup> e a 6<sup>a</sup> vértebra lombar;
4. costilhar – cortar entre a 1<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> vértebra torácica;
5. serrote – cortar em linha reta, iniciando-se no flanco até a articulação escápulo-umeral;
6. pescoço fatiado – separar o pescoço da carcaça em sua extremidade inferior (7<sup>a</sup> vértebra cervical). Cortar a peça pela parte ventral, dando a forma de postas.



**Figura 4.** Cortes cárneos na carcaça de caprinos.

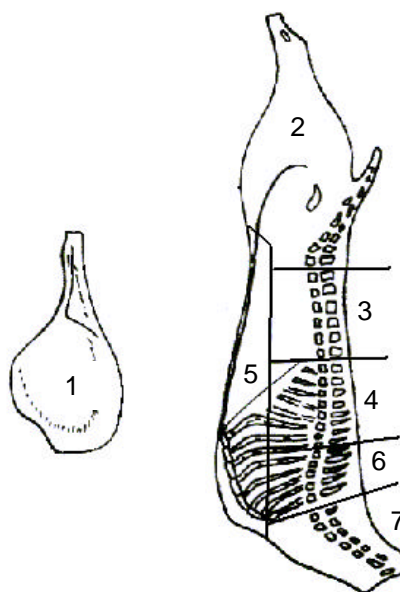
Fonte: SILVA SOBRINHO e SILVA (2000)

Os cortes de carcaça utilizados na Europa, principalmente na Espanha fazem com que a meia carcaça fique subdividida em seis partes:

1. perna – corte entre a última vértebra lombar e a primeira sacra;
2. paleta com costelas verdadeiras – corte na 5ª costela;
3. pescoço – aproveitamento das vértebras cervicais;
4. peito – formado pelo esterno e região inferior das costelas.
5. carrê – compreende da 6ª costela até a última vértebra lombar. Aproveitamento das costelas flutuantes e do lombo (*Longissimus dorsi*);
6. costelas – retiradas do carrê.

Estas partes poderão ser subdivididas ou não, segundo a forma de aproveitamento e preparo (churrasco, frita, assada ou cozida).

No Brasil foi feita uma adaptação dos cortes anteriores resultando nos cortes cárneos mostrados na Figura 5, sendo utilizados em frigoríficos, abatedouros, universidades e centros de pesquisa.



**Figura 5.** Cortes na meia carcaça direita de caprinos: 1- paleta; 2 - perna; 3 - lombo; 4 - costelas flutuantes; 5 - costelas verdadeiras; 6 - serrote; 7 - pescoço.

Fonte: SILVA SOBRINHO e SILVA (2000)

### 3.10. Estrutura de comercialização

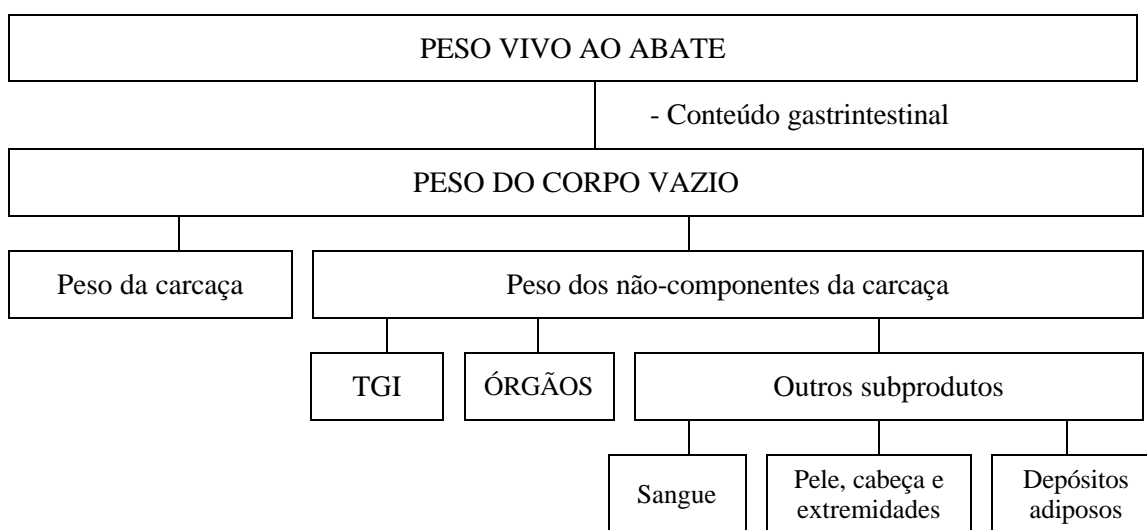
Considerando o baixo consumo e a falta de iniciativa da indústria, os órgãos de comunicação têm a função de despertar o interesse do consumidor. A presença constante de produto com qualidade no mercado, influirá positivamente nos hábitos de consumo da carne caprina, sugerindo melhorias na estrutura de comercialização.

## 4. NÃO-COMPONENTES DA CARCAÇA CAPRINA

No abate de caprinos normalmente considera-se apenas a carcaça como unidade de comercialização, desprezando-se outras partes comestíveis do corpo animal (não-componentes da carcaça). Em diversos países tem-se observado a utilização desses componentes em restaurantes e residências. No Nordeste brasileiro é comum a utilização de não-componentes da carcaça na culinária local, citando como exemplo os tradicionais pratos sarapatel e “buchada”.

A comercialização destes componentes traz benefícios econômicos aos produtores, agregando valor ao produto e melhorando o nível de vida das populações carentes. Entretanto torna-se necessário controle mais rígido das enfermidades, garantindo maior segurança no aproveitamento desses produtos na alimentação humana.

Conforme esquema proposto na Figura 6, o peso vivo ao abate (PVA) descontando o conteúdo gastrointestinal resulta no peso do corpo vazio (PCV). Este por sua vez divide-se em peso da carcaça e peso dos não-componentes da carcaça, constituídos por trato gastrointestinal (TGI) (esôfago, estômago e intestinos delgado e grosso); órgãos (pulmão+traquéia, coração, fígado, pâncreas, timo, rins, baço, diafragma, testículos+pênis e bexiga+vesícula) e outros subprodutos (sangue, pele, cabeça, extremidades e depósitos adiposos: gorduras omental, mesentérica, pélvica e renal).



**Figura 6.** Componentes do corpo vazio em caprinos.

## 5. USO DE CRUZAMENTOS NA PRODUÇÃO DE CARNE CAPRINA

Ao longo dos anos, a carne caprina produzida no Brasil advinha de rebanhos sem padrão racial definido, criados extensivamente com manejos alimentar, reprodutivo e sanitário deficitários, sendo ofertada carne de animais velhos com qualidade comprometida. O mercado cresceu e com ele a exigência do consumidor, fazendo com que técnicos e produtores busquem raças e meios de produção para produzir um animal mais precoce ao abate.

O cruzamento industrial está se tornando uma prática constante nos sistemas de produção de caprinos de corte, haja vista o elevado preço de animais puros, impedindo a entrada de produtores menos capitalizados na atividade. É bastante utilizado nos Estados Unidos e em países europeus, sendo possível através deste obter-se maior velocidade de crescimento e melhores conformação e composição de carcaça. Sua eficiência dependerá das raças utilizadas, da individualidade dos animais e do nível nutricional dos mesmos.

OMAN et al. (2000) testaram grupos genéticos de caprinos criados no Texas, Estados Unidos, com raças produtoras de carne, verificando melhores características de carcaça nos animais cruzados, abatidos aos 9 meses de idade (Tabela 11).

Tabela 11. Características de carcaças caprinas de diferentes grupos genéticos.

Característica	Boer x Spanish	Spanish	Spanish x Angorá	Angorá
Peso vivo ao abate (kg)	38,2	33,5	36,5	28,0
Peso de carcaça quente (kg)	21,7	19,0	20,1	14,5
Rendimento de carcaça quente (%)	56,8	56,7	55,1	51,8
Área do <i>Longissimus dorsi</i> (cm <sup>2</sup> )	12,5	11,5	11,5	9,3
Espessura de gordura subcutânea (cm)	0,12	0,07	0,13	0,12

Fonte: Adaptado de OMAN et al. (2000).

São duas as principais opções para se manejar os cruzamentos:

Opção 1 - acasalamento anual entre cabras das raças locais e bodes de uma raça especializada para carne, sendo as produções resultantes, machos e fêmeas, abatidos.

Como vantagens desta opção, tem-se a simplicidade do manejo, a inexistência de recria de fêmeas e a presença de apenas um rebanho na propriedade. A desvantagem é a necessidade periódica de compra de matrizes, cujo custo, qualidade e disponibilidade podem onerar ou dificultar o sistema;

Opção 2 - produção de cabritos para abate a partir das cabras da raça local. Consiste em selecionar anualmente 20 a 30% das fêmeas velhas, em condições de gestarem e criarem uma produção e cruzá-las com bodes de raça especializada para carne, como o Boer. As matrizes restantes serão acasaladas com machos da própria raça. Os produtos do cruzamento com o bode de carne e as cabras velhas serão abatidos, assim como os machos da raça local.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, especialmente na região Sudeste, com grande população de nordestinos e descendentes de árabes, nota-se crescente interesse pela carne caprina, entretanto o mercado apresenta pouca oferta do produto, não suprimindo adequadamente nem mesmo a demanda interna. A carne caprina é viável de ser obtida em curto prazo e a baixo custo, bastando melhorias nos sistemas de produção e adequação do produto às preferências do consumidor, com cortes cárneos de fácil preparo. É necessário organizar a cadeia produtiva, com propagandas estratégicas e abastecimento do mercado com carne caprina a preços competitivos, para elevar o consumo desta proteína de alto valor biológico pelos brasileiros.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- BAS, P., HERVIEU, J., MORAND-FEHR, P. et al. Factors influencing the composition of the fat in slaughter kids: effects on quality of carcass fat. **Food Sci. Technol. Abstr.** v.14, p.554-557.
- BUENO, M.S., SANTOS, L.E., CUNHA, E.A. et al. Avaliação de carcaças de cabritos abatidos com diferentes pesos vivos. **Revista Nacional da Carne**, n.273, p.72-79, 1999.
- CASEY, N.H., VAN NIEKERK, W.A. Fatty acid composition of subcutaneous and kidney fat depots of Boer goats and the response to varying levels of maize meal. **S. Afric. J. Anim. Sci.**, v.15, p.60-62, 1985.
- COLOMER-ROCHER, F., MORAND-FEHR, P. KIRTON, A.H. et al. Metdos normalizados para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas y ovinas. Madrid: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988. 41p. (Cuadernos INIA, 17).
- EL KHIDIR, I.A., BABIKER, S.A., SHAFIE, S.A. Comparative feedlot performance and carcass characteristics of Sudanese desert sheep and goat. **Small Rum. Res.**, v.30, p.147-151, 1998.

- FAO. Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em 23 out. 2001.
- FAO. Situacion de los mercados de productos basicos. 1994-1998. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acessado em: 29 set. 2000.
- GUIMARÃES FILHO, C., SOARES, J.G.G., ARAÚJO, G.G.L. Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO INTERNACIONA SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2000. p.21-33.
- HAENLEIN, G.F.W. Chevon - meat cuts, 1992 Disponível em: <http://www.inform.umd.edu/EdRes>. Acesso em 23 out. 2001.
- IBGE - ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, n.58, 1998.
- KEMPSTER, A.J., CUTHBERTSON, A., HARRINGTON, C. **Carcass structure and composition**. In: Carcass Evaluation in Livestock Breeding, Production and Marketing. Granada Publishing, London, U.K., 1982. p.11.
- LU, C.D., SAHLU, T., FERNANDEZ, J.M. Assessment of energy and protein requirements for growth and lactation in goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, Brasília, 1987. **Proceedings...** Brasília: EMBRAPA, 1987. p.1229-1247.
- MEAT RESEARCH AND DEVELOPMENT COUNCIL. **Meat quality**. The pH factor. 8p. 1994.
- MONTENEGRO, M.P., AZEVEDO, A.R.B., BARROS, N.N. et al. Uso do soro de queijo de cabra no aleitamento artificial de cabritos. **Rev. Bras. Zootec.**, v.27, n.6, p.1212-1217, 1998.
- OMAN, J.S, WALDROM, D.F., GRIFFIN, D.B., et al. Effect of breed-type and feeding regimen on goat carcass traits. **J. Anim. Sci.**, v.77, p.3215-3218, 1999.
- OMAN, J.S, WALDROM, D.F., GRIFFIN, D.B., et al. Carcass traits and retail display-life of chops from different goat breed types. **J. Anim. Sci.**, v.78, p.1262-1266, 2000.
- PINKERTON, F. Factors affecting goat carcass yield and quality. Disponível em: <http://www.goatworld.com/articles>. Acessado em 30 de out. 2001.
- REVISTA Brasileira de Agropecuária. v.1, n.1, p.29, 1999.
- RIBEIRO, S.D.A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel, 1998.318p.
- SAINZ, R.D. Avaliação de carcaças e cortes comerciais de carne caprina e ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONA SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2000. p.237-250.
- SANTOS, C.L., PEREZ, J.R.O., VASCONCELOS, T.R. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês abatidos a diferentes pesos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba:SBZ, 2001. p.1498-1499.
- SCHOENIAN, S. Live & carcass evaluation of meat goats. 1999. Disponível em: <http://www.sheepandgoat.com/goatcarcass>. Acesso em: 23 de out. 2001.
- SCHOENIAN, S. Meat goat production. Disponível em : <http://www.agnr.umd.edu/CES>. Acessado em 23 de out. 2001.
- SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.425-446.
- SILVA SOBRINHO, A.G., A.M.A., SILVA. Produção de carne ovina – Parte II. **Revista Nacional da carne**. v.24, n.286, p. 30 – 36, 2000.



- SILVA SOBRINHO, A.G., A.M.A., SILVA. Produção de carne ovina. **Revista Nacional da carne**. v.24, n. 285, p. 32 – 44, 2000.
- STANFORD, K., McALLISTER, T.A., MacDOUGALL, M., et al. Use of ultrasound for the prediction of carcass characteristics in Alpine goats. **Small Rum. Res.**, v.15, p.195-201, 1995.
- TIMBÓ, M.O.P.P. **Estudo da evolução da composição centesimal e de algumas características físicas e fracional da carne de caprino de híbridos das raças Parda Alpina e Moxotó**. Fortaleza, 1995, 101p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará.
- USDA handbook. Nutritive value of foods. Washington DC, 1989. **Home and Garden Bulletin**, 72.
- VASCONCELOS, V.R., BARROS, N.N. Nutrição de caprinos e ovinos jovens. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2, Teresina, 2000. **Anais...** Teresina: SNPA, 2000. v.1, p.143-153.
- YAMAMOTO, S.M., MACEDO, F.A.F., ALCÁDE, C.R. et al. Características de carcaça de caprinos jovens, terminados com proteína *by pass*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2001, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. p.356.
- YÁÑES, E.A., RESENDE, K.T., MEDEIROS, A.N. et al. Cortes y composición en tejidos de la canal de cabritos Saanen, com tres niveles de alimentación. In: JORNADA INTERNACIONALES DE LA SOCIEDADE ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA E CAPRINOTECNIA, 5, Sevilla, 2001. **Anais...** Sevilla: SEOC. p.323-328.
- ZAPATA, J.F.F. tecnologia e comercialização de carne ovina. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 1, 1994, Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA, 1994. p.115-128.
- ZUNDT, M., MACEDO, F.A.F., ALCÁDE, C.R. et al. Características de carcaça de caprinos alimentados com diferentes níveis energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba:SBZ, 2001. p.992-993.