

PERSPECTIVAS PARA A TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇA BOVINA

FELÍCIO, P.E. de. Perspectivas para a tipificação de carçaça bovina. I Simpósio Internacional sobre Tendências e Perspectivas da Cadeia Produtiva da Carne Bovina (Simpocarne)...Anais. São Paulo SP, junho de1999. (no prelo).

INTRODUÇÃO

Uma classificação/tipificação de carçaça bovina deve ser vista como uma linguagem comum aos segmentos de pecuária, indústria e comércio de carnes. Como salientaram Faveret & de Paula (1997), a tipificação poderá funcionar como elemento de harmonização da linguagem entre os elos da cadeia, constituindo a base para a "conversão" das demandas do consumidor final em orientações para os pecuaristas.

Também poderá servir como uma das ferramentas para se trabalhar a questão da organização da cadeia produtiva. O problema neste caso é que deve haver alguma organização prévia do setor para a definição de critérios, pois pressupõe-se que os representantes dos segmentos participem dos debates a esse respeito .

Nos tópicos seguintes, pretende-se oferecer um breve histórico onde serão definidos os termos classificação e tipificação para, em seguida, explicar sistemas bem distintos: o brasileiro e o canadense, de tipificação, e o neozelandês de classificação, e, por fim, indicar algumas tendências em face dos novos conhecimentos sobre o tema.

HISTÓRICO E DEFINIÇÕES

Para definir classificação e tipificação de carçaças é bom fazer um breve histórico. Até o final da década de 60, entendia-se que classificação – que consiste em agrupar em classes aquilo que tem características semelhantes ou iguais – referia-se às categorias de sexo, maturidade e peso dos animais. Já a tipificação seria uma diferenciação das classes em tipos hierarquizados segundo critérios que incluem as categorias da classificação já mencionadas e outras como gordura de cobertura e conformação da carçaça, que os técnicos supunham ser a “qualidade” desejada pelo mercado.

Há muito tempo que sistemas como o norte-americano e o argentino formam classes de carçaças com características semelhantes e as hierarquizam. Os americanos chamam isto de “grading” e os argentinos e uruguaios de “tipificación”. Portanto, a definição de tipificação continua a mesma, ou seja, hierarquização de tipos por “qualidade”, que de tempos em tempos vai sendo modificada por força das tendências de mercado, mas geralmente com uma larga defasagem em relação às transformações tecnológicas e de hábitos de consumo.

A novidade diz respeito ao entendimento do que é classificação de carçaça, pois no final dos anos 60, os franceses apareceram com a identificação codificada, que tinha por objetivo identificar com letras e números as carçaças segundo as categorias de raça, sexo, maturidade, acabamento, conformação, etc. Pouco depois, no início da década de 70, os ingleses simplificaram isto tudo, reduzindo o

número de códigos de atributos e teve início uma nova interpretação do que denominaram *carcase classification*, que seria agrupar as carcaças com códigos iguais, por exemplo: macho castrado, gordura de cobertura 2 e conformação 4, e negociar com base nessa codificação, sem estabelecer uma ordenação de melhor para pior, como era de praxe até então. A diferenciação de preços ficaria por conta da oferta e procura no mercado.

Pardi (1971), no I Encontro das Associações de Pecuária de Corte, relatou o trabalho da comissão criada pelo governo brasileiro em 1970, que estudou alguns sistemas, tendo optado pelo francês de identificação codificada, e destacou:

“A técnica francesa, tendo em mira a identificação pura e simples das carcaças, permitiria que a avaliação se adaptasse às características dos mais diversos mercados, flutuando os preços de cada tipo de acordo com as diversificadas preferências”.

Era a mesma conclusão a que haviam chegado os ingleses. E foi deste movimento que ganhava força na Europa, que começou a ser delineado o "Sistema Nacional de Classificação de Carcaças". Entretanto, aqui, como na Europa, não se resistiu á tentação de subordinar as classes a uma hierarquia, ou seja uma tipificação, que pretende dizer ao mercado o que é de melhor e o que é de pior “qualidade”, geralmente sem condições de provar tecnicamente aquilo que se está proclamando.

Mais tarde, na União Européia criou-se o sistema E-U-R-O-P, enfatizando como critério de qualidade (na verdade, de relação carne:osso) a conformação. Aqui, criou-se o sistema B-R-A-S-I-L, enfatizando a maturidade como critério de qualidade. Na Europa, o objetivo foi diferenciar a carne do gado de corte da do gado leiteiro, este último de formas angulosas, indesejado pelos açougueiros que tiveram grande influência na definição de critérios por estarem mais diretamente envolvidos com os consumidores.

Aqui prevaleceu a opinião dos veterinários, inspetores do SIF, que vislumbravam dispor de uma ferramenta para alavancar aumentos de produtividade da pecuária a partir da redução da idade de abate, e privilegiaram com a primeira letra da palavra BRASIL as carcaças de bovinos de 2 e 3 anos de idade (machos castrados e fêmeas de 0 – 4 dentes incisivos permanentes e tourinhos com todos os dentes da 1ª dentição), hoje conhecidos como “novilhos precoces”.

Essa idéia ganhou força no meio técnico, mas era estranha aos pecuaristas e gerentes/proprietários de matadouros-frigoríficos e supermercados, que raramente verbalizavam seus pensamentos a respeito do assunto, seja porque não eram chamados a opinar (este autor chamou a atenção para o fato em várias ocasiões), seja porque tudo não passava de um sonho, uma utopia, já que os bovinos de 2-3 anos de idade eram abatidos em números insuficientes para permitir a criação de canais de comercialização a preços diferenciados. Situação essa que vem mudando rapidamente desde o Plano Real, que estabilizou a economia nacional e tem provocando uma corrida pelos aumentos de produtividade em todos os setores, especialmente na pecuária de corte.

O SISTEMA NACIONAL DE TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇA

O sistema brasileiro que era para ser de identificação codificada, como queria a Comissão de 1970 coordenada pelo professor Miguel Cione Pardi, ou de classificação sem hierarquia de classes, como defendia este autor a partir de 1977, acabou sendo de classes hierarquizadas em tipos conforme as letras da palavra BRASIL.

A legislação em vigor é a Portaria Ministerial n. 612, de 05.10.1969, publicada no Diário Oficial da União de 10.10.1989. Os parâmetros adotados são o sexo (M-macho, C-macho castrado e F-fêmea), a maturidade (dentes de leite, dois, quatro, seis e oito dentes incisivos permanentes), conformação - avaliação subjetiva de perfis que demonstram o desenvolvimento das massas musculares (C-convexas, Sc-subconvexas, Re-retilíneas, Sr-sub-retilíneas e Co-côncavas), e acabamento - avaliação subjetiva da gordura subcutânea ou de cobertura (1-ausente, 2-escassa=1-3mm, 3-mediana=3-6mm, 4-uniforme=6-10mm e 5-excessiva>10mm) (PARDI et al. 1996).

As classes formadas pela combinação dos parâmetros são então hierarquizados por número de dentes incisivos permanentes (d.i.p.) em seis tipos (B R A S I L), com restrições relativamente ao acabamento, conformação e peso, tudo avaliado na carcaça quente (Tabela 1).

Tabela 1. Requisitos para enquadramento das carcaças na Tipificação Oficial

Tipo	Sexo	Maturidade (d.i.p.)*	Acabamento	Conformação	Peso carcaça Mínimo (kg)
B**	C e F	0 - 4	2, 3 e 4	C, Sc e Re	C=210, F=180
	M	0	2, 3 e 4	C, Sc e Re	M=210
R	C e F	0 - 6	2, 3 e 4	C, Sc, Re e Sr	C=220, F=180
A	C e F	0 - 6	1 e 5	C, Sc, Re e Sr	C=210, F=180
	M	0	1 e 5	C, Sc, Re e Sr	C=210, F=180
S	C e F	0 - 8	1 - 5	C, Sc, Re e Sr	C=225, F=180
I	M, C, F	0 - 8	1 - 5	C, Sc, Re e Sr	S/ restrições
L	M, C, F	0 - 8	1 - 5	Co	S/ restrições

*d.i.p. = dentes incisivos permanentes

** = o padrão cota HILTON é o tipo B sem M e sem acabamento 4

Na Tabela 1 vê-se que Machos inteiros (0 d.i.p) e castrados e fêmeas (até 4 d.i.p.) com gordura de cobertura escassa, mediana e uniforme, e conformação convexa, subconvexa e retilínea, e pesos acima de 180kg para fêmeas e 210kg para machos são enquadrados todos no tipo B, aquele que é tido como o melhor pelos

autores do sistema. Mas, pergunta-se, B seria melhor do que R, só porque R aceita até 6 d.i.p. (36 a 48 meses) e conformação sub-retilínea? Em algum experimento já ficou comprovada alguma preferência de consumidores ou provadores treinados pela carne de B em relação a R? Não seria R um tipo mais homogêneo por não incluir machos inteiros?

E a conformação? Assumindo que seja importante no que se refere à relação músculo:osso (nas raças taurinas continentais) ou músculo + gordura:osso (nas taurinas britânicas), por que classificar em convexas, subconvexas, retilíneas, etc. e, depois, juntar as três primeiras nos tipos de A a I? Se a diferenciação na tabela é feita entre este bloco (C, Sc e Re), as Sr e as Co, por que não classificar em apenas três classes, como no sistema neozelandês mostrado mais adiante? Teriam os autores pensado em deixar uma possibilidade para, no futuro, alguém pleitear vantagens para as raças continentais musculosas, que, bem alimentadas e pesadas, dão carcaças convexas, e suas cruzas, que podem dar carcaças subconvexas, sobre as raças zebuínas, cujas carcaças neste sistema são sempre enquadradas como retilíneas? O fato é que as taurinas tardias (especialmente as “hipertróficas”) e suas cruzas rendem maior porcentagem de cortes cárneos (desossados e com gordura bem aparada) do que as zebuínas, devido à maior proporção de gordura acumulada nessas últimas que são de acabamento relativamente mais precoce.

Quanto ao acabamento, cuja avaliação, embora subjetiva, é comprovadamente efetiva para separar carcaças com diferentes proporções de gordura [a correlação entre escores de 1 a 5 e a porcentagem de cortes comerciais brasileiros (não inclui a ponta-de-agulha) na carcaça de zebuínos é de -0,79, segundo Felício et al. (1982)], ocorre algo parecido, ou seja, classificam-se as carcaças em cinco classes, para depois juntar escassa, mediana e uniforme, ou 2, 3 e 4 num bloco que é considerado igualmente desejável em B e R, pois aquelas que recebem notas 1 e 5 são rebaixadas ao tipo A. Entretanto, saliente-se que a gordura 4 ou uniforme não entra no tipo B da cota Hilton, o que de certa forma justifica a classificação com notas de 1 a 5.

Toda esta análise crítica do Sistema Nacional, que poderia ser mais extensa, foi feita aqui com o objetivo de demonstrar o que foi dito anteriormente sobre a intenção dos técnicos de interferir na produtividade da pecuária, sem nenhuma preocupação quanto a demonstrar cientificamente que haveria algum outro motivo para melhor remuneração dos produtores de carcaças do tipo B, que como se sabe é muito heterogêneo em rendimentos de desossa e qualidade (cor, maciez e suculência) da carne. Foi feita também para chamar a atenção para o fato de que um sistema de avaliação da carcaça na sala de matança não leva em conta a qualidade, que só pode ser determinada na carne resfriada. Trata-se, portanto, de um sistema que, se aplicado de fato, só visaria passar ao produtor informação quanto às características do gado que está sendo procurado pelo frigorífico, coisa que poderia ser feita por compradores bem treinados que examinassem os lotes no local de abate e mantivessem um cadastro dos fornecedores; não traz benefícios aos consumidores de carne a menos que se lhes façam a cabeça com publicidade de credibilidade duvidosa.

O SISTEMA CANADENSE

Depois de ter sido praticamente igual ao dos Estados Unidos por muitos anos, por volta de 1975 o sistema canadense passou por uma profunda reformulação, provavelmente sob influência das idéias européias de *classification*, e foi sendo modificado ao longo do tempo até ficar de novo muito parecido com o sistema dos EUA na última modificação feita em 1997 (Canada Agriculture and Agri-Food, 1997), possivelmente como decorrência do NAFTA, para ter equivalência com o "grading" do USDA nas exportações.

O sistema canadense trabalha com dois grupos de indicadores: qualitativos e quantitativos, sempre avaliados na carcaça resfriada, portanto, no dia seguinte ao abate.

No grupo dos indicadores qualitativos estão a maturidade óssea, o marmorizado, a cor e a firmeza da carne e da gordura.

A maturidade óssea tem duas categorias: I – jovem e II – adulta. Pela descrição que consta no regulamento do grau de ossificação das cartilagens, presume-se que a idade dos animais cujas carcaças se enquadrariam em I, seja de 18 a 30 meses, e as da categoria II, mais de 30 meses. Também, pelo que se sabe da pecuária de corte canadense, a quase totalidade dos novilhas e novilhas destinados à engorda para abate é abatida com idade entre 16 e 24 meses. Portanto, a maturidade I refere-se a essa categoria de animais, enquanto a categoria II aplica-se a vacas de descarte e touros.

O marmorizado tem quatro categorias: "traces" (traços); "slight" (leve); "small" (pouco), e "slightly abundant" (levemente abundante).

A cor e a firmeza da carne são avaliadas na superfície de corte do contrafilé (músculo *Longissimus dorsi*) na 12^a. costela, 10 minutos após o corte e exposição ao ar frio. Para os melhores tipos a carne deve ser de cor vermelho brilhante e firme. A cor e a firmeza da gordura são avaliadas na superfície da carcaça, devendo ser branca a levemente tingida ou âmbar para os melhores tipos.

No grupo dos indicadores quantitativos estão a área do olho de lombo e a espessura de gordura avaliadas na superfície de corte do contrafilé na 12^a. costela, cujas medidas são utilizadas numa equação de predição do rendimento percentual de certos cortes cárneos desossados, com gordura bem aparada. A estimativa de rendimento em carne é então categorizada como na Tabela 2.

Tabela 2. Categorias de rendimento de desossa no Sistema Canadense

Categoria	Rendimento em cortes cárneos
1	≥59%
2	54 – 59%
3	≤53%

Tanto a avaliação de marmorizado (gordura intramuscular) como a da categoria de rendimento só são aplicadas às carcaças de animais da classe de maturidade I (jovem).

A classe de maturidade I é então tipificada em 8 tipos: Prime, AAA, AA, A, B1, B2, B3 e B4.

As carcaças Prime, AAA, AA e A são aquelas de novilhos e novilhas, cuja musculabilidade avaliada no contrafilé e no exterior da carcaça varie de “sem deficiências” a “excelente”. Cujas carnes sejam de cor vermelho brilhante e firme, e a gordura branca a levemente tingida ou âmbar. Somente nessas carcaças é avaliado o grau de marmorização (Tabela 3), que dirá se o tipo atribuído será Prime, AAA, AA ou A, como segue:

Tabela 3. Relação entre “marbling” e tipos de carcaça bovina no Canadá

Tipo Canadá	Equivalente na tipificação do USDA	Grau de Marmorização
Prime	Prime	Slightly abundant
AAA	Choice	Small
AA	Select	Slight
A	Standard	Traces

Essas carcaças recebem um carimbo vermelho com o tipo (Prime, AAA, AA ou A) e um outro carimbo com o número (1, 2 ou 3) correspondente ao rendimento esperado em cortes cárneos. Somente as carcaças Prime, AAA, AA ou A recebem o carimbo de rendimento.

As carcaças B1, B2, B3 e B4 são aquelas que poderiam ter sido tipificadas nos quatro primeiros tipos, pela maturidade jovem, mas por apresentar alguma deficiência de musculabilidade, cor e firmeza da carne ou da gordura não foram enquadradas em Prime, AAA, AA ou A. As carcaças do tipo B recebem um carimbo azul.

A classe de maturidade II é então subdividida em 5 tipos: D1, D2, D3, D4 e E. As dos tipos D1-D4 são de fêmeas adultas e as do tipo E são de touros. D1 identifica as vacas de “excelente” musculabilidade com gordura firme e branca a âmbar. D2 identifica as vacas de musculabilidade média. D3 têm musculatura “deficiente” e/ou são muito magras, e D4 são carcaças muito gordas, mais de 15mm de espessura de gordura. As carcaças D1 a D3 devem ter menos de 15mm de gordura.

Este sistema é de tipificação porque hierarquiza as classes em tipos muito bem definidos, com bastante homogeneidade de características qualitativas e quantitativas dentro dos tipos mais importantes (Prime, AAA, AA e A). Note-se que a grande diferença com o sistema brasileiro é que o canadense é feito para vender a carne resfriada no mercado interno e externo, enquanto o nacional é para comprar o gado (carcaça) do produtor.

O SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE CARÇAÇAS DA NOVA ZELÂNDIA

O sistema neozelandês (New Zealand Meat Board, 1996) é apresentado aqui para ilustrar o que é um sistema de classificação, pela simplicidade de critérios utilizados, e pela filosofia do governo que impõe a obrigatoriedade de sua aplicação comercial visando oferecer parâmetros que possam orientar a comercialização da carne bovina, sem pretender determinar o que é de melhor qualidade. Um outro motivo é que ele realmente separa aquilo que supõe-se seja diferente e junta o que é semelhante.

Os critérios da classificação obrigatória são as categorias de animais: novilhos e novilhas, vacas gordas, vacas magras e touros.

Na categoria “novilhos e novilhas” as carcaças são classificadas quanto à gordura de cobertura em cinco classes: 0mm, até 3mm, 3 a 10mm, 11 a 16mm, e >16mm. Na categoria “vacas gordas” em três classes de gordura: 3 a 10mm, 11 a 16mm, e >16mm. Na categoria “vacas magras” em uma classe: até 4mm. Na de touros, em duas classes: até 2mm e >2mm. As carcaças também são classificadas em faixas de peso e, exceto as “vacas magras”, em três classes de musculosidade: 1=excelente, 2=boa, e 3=côncava.

Na parte não obrigatória ou voluntária do sistema há também o “Young lean beef” (carne magra de bovino jovem, uma espécie de “novilho precoce”) que corresponde a novilhos de até 2 d.i.p., em três classes de acabamento, e duas classes de novilhas de até 2 d.i.p. em duas classes de acabamento. O mesmo critério de musculosidade vale para essas carcaças.

O que este sistema tem de bom é a compra e venda por especificação e a facilidade de compreensão pelos diferentes segmentos que formam a cadeia produtiva.

NOVOS DESENVOLVIMENTOS

Desde o início da década de 80, nos Estados Unidos, e mais recentemente na Europa, procura-se desenvolver equipamentos que possam fazer mensurações das carcaças e/ou da carne, de modo a que se possa fazer uma avaliação objetiva dos indicadores de rendimentos e/ou de qualidade.

Em 1979, o USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) encomendou à NASA (Agência Espacial Norte Americana) um estudo que apontasse as tecnologias mais promissoras para essa finalidade e recebeu como resposta que as melhores perspectivas estariam na ultra-sonografia e na análise de vídeo imagem (Cross; Whittaker, 1992).

Nos anos seguintes o USDA investiu num projeto de vídeo imagem (VIA), para testar um sistema de aquisição de imagem da superfície de corte transversal do contrafilé, que seria processada por um computador de modo a que fossem medidas a espessura da gordura subcutânea, o número e a área total dos pontos de gordura intramuscular e a cor da carne.

Tal projeto deu origem a pelo menos dois artigos científicos muito importantes, sendo um de Cross et al. (1983) e outro de Wassenberg et al. (1986). O que esses autores verificaram é que o sistema VIA dava resultados muito bons em condições controladas (Wassenberg et al., 1986), mas de baixa acurácia quando aplicado “on-line”, ou seja, na linha de produção (Cross et al., 1983).

Depois disso, o USDA passou a investir na ultra-sonografia apoiando dois projetos, um que se concentraria nos indicadores quantitativos, e o outro visando os indicadores qualitativos, principalmente a marmorização. Informa-se, contudo, que será necessário desenvolver um robô capaz de preparar a superfície do local a ser medido no animal recém-abatido, lavando-a e depilando-a para em seguida apor o transdutor e executar a medição. Acrescente-se que é improvável que a tecnologia do ultra-som venha fornecer informações sobre maturidade óssea, cor e marmorização da carne, que constituem a essência do “Quality Grading” norte-americano.

Dois outros desenvolvimentos recentes nessa área merecem atenção. O primeiro vem de uma empresa dinamarquesa que tem anunciado para venda um equipamento (BCC-2) de VIA capaz de avaliar objetivamente a gordura subcutânea e a conformação da carcaça, além da cor da gordura, e atribuir escores a esses indicadores com mais precisão e acurácia do que indivíduos treinados e habilitados para tal. O que se pode dizer dessa tecnologia é que o investimento inicial é extremamente elevado, algo entre US\$ 300 e 400 mil, e os parâmetros que ela avalia, embora possam ser úteis para os propósitos da União Européia, nada informam sobre a qualidade da carne.

O segundo vem do USMARC – “U.S. Meat Animal Research Center”, da divisão de pesquisas do USDA, em Clay Center, Ne, onde foi desenvolvido um método de medição “on line” da maciez da carne que depende da remoção de uma seção transversal, de 2,5cm de espessura, de contrafilé com osso de cada carcaça (Shackelford et al., 1997). E, em seguida, já que teriam essa carne em mãos, decidiram aproveitá-la para ser analisada por VIA e concluíram que duas das equações de regressão elaboradas a partir da desossa de 66 carcaças de novilhos e novilhas cruzadas (25, 50 e 75% da raça Piemontesa) podiam representar 89 e 95% da variabilidade no rendimento em cortes cárneos livres de gordura aparente, em porcentagem e em kg, respectivamente, contra 77 e 90% do sistema oficial “USDA Yield Grade” (Shackelford et al., 1998).

Na FEA/Unicamp, teve início em 1998 uma pesquisa desse tipo, com uma câmera fotográfica digital, um software desenvolvido na Faculdade de Engenharia Elétrica para aplicação na área médica. Os resultados na parte de segmentação de imagem são altamente promissores para uma linha de produção especial, do tipo “parceria vertical”, que permita a remoção de um bife de contrafilé com osso de cada carcaça a partir do qual se fará a tomada de imagem.

Projetos de desenvolvimento de equipamentos para mensuração de indicadores qualitativos e quantitativos das carcaças estão em andamento em diversos países, sendo muito provável que dentro de alguns anos será possível adquirir um desses aparelhos para separar carcaças quanto à maciez da carne e rendimentos de desossa. Entretanto, é importante que as profissionais envolvidos na cadeia produtiva tenham um bom conhecimento sobre o tema antes de decidir sobre a tecnologia a ser utilizada.

PERSPECTIVAS

Ultimamente, o Ministério da Agricultura tem editado portarias, a partir da de nº 304, de 22.04.96, relativamente ao comércio de carnes e tem prometido que a carne bovina deverá sair embalada e identificada dos frigoríficos. Consta

também que a identificação deverá incluir o tipo de carcaça da qual foi obtida a carne. Portanto, este pode ser o momento certo para discutir se o sistema atual, que como já foi dito é uma tipificação hierarquizada pela maturidade dentária, atende às necessidades de mercado, principalmente no aspecto de ser compatível com a diversidade de condições de produção, indústria e comércio de carne bovina existentes no país.

A verdade é que o sistema atual se presta à seleção de carcaças do tipo B para exportação dentro da cota Hilton e para os programas de novilho precoce. Praticamente só é utilizado nessas duas situações funcionando mais como um instrumento que se emprega para estimular os pecuaristas a produzir gado jovem com acabamento para abate, do que uma linguagem para comercialização. As carcaças que não se enquadram no tipo B não chegam a ser tipificadas. Por isso mesmo a "linguagem" não será utilizada pelo segmento de comercialização se não passar por uma reforma radical que resulte num sistema completamente novo.

Não se pretende aqui dizer o que deve ser feito para que o Brasil venha a ter um sistema obrigatório de especificações de carcaça bovina realmente eficaz, mesmo porque a definição de critérios depende de uma ampla discussão, mas alguns pontos precisam ser observados no planejamento de um novo modelo.

Primeiramente, é importante conhecer mais sobre o mercado de carnes. A título de exemplo, para o mercado é muito mais importante que as carcaças sejam classificadas por gordura de cobertura e peso, que são características mensuráveis do que pela maturidade fisiológica ou idade do gado que muitos dizem que influencia na maciez, mas só os pesquisadores conseguem medir e, assim mesmo, os resultados não são consistentes; geralmente, a velocidade de resfriamento influencia muito mais a maciez do que o fato do boi ter trocado dois, quatro ou seis dentes incisivos.

Depois, é preciso entender que a avaliação feita na carcaça quente, na sala de abate, pode muito bem dar conta da verificação visual da gordura de cobertura (acabamento), do número de dentes incisivos trocados, e do peso, mas não diz nada da qualidade da carne em termos de pH na 10^a e na 24^a hora e da velocidade de resfriamento, que afetam a cor e a maciez da carne. Por isso, talvez seja necessário um sistema aplicado na sala de matança para comprar o boi (na verdade a carcaça) do pecuarista, e um outro sistema aplicado pós-resfriamento para o frigorífico comercializar com quem se dispõe a pagar mais pela carne bem preparada e devidamente selecionada. Obviamente, um sistema vai influenciar o outro e caberá à indústria fazer essa ligação.

Por último, é da maior importância que se atente para as diferenças existentes no suprimento de gado e na comercialização entre e dentro das regiões brasileiras, que inviabilizam a generalização de critérios de hierarquização. Quando houver uma concordância a esse respeito, é provável que a opção mais sensata seja por uma classificação obrigatória simples, que separe o que realmente é diferente e junte o que é semelhante. Aí, então, teremos um código para cada uma das classes de novilhos (incluindo as novilhas), touro jovem, vacas magras, vacas gordas e touros adultos, seguido de um código de acabamento e outro de faixas de 15kg (arroba) peso. E o governo incentivaria as indústrias com SIF (Serviço de Inspeção Federal) a adotar mecanismos de qualificação pós-resfriamento para distribuição de carnes para diferentes mercados, alguns dos

quais poderão ser tão exigentes que merecerão a utilização de equipamentos tecnologicamente avançados, atualmente em fase de desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA

- CANADA AGRICULTURE AND AGRI-FOOD. Canada Agricultural Products Act - Regulations Amending the Livestock and Poultry Carcass Grading Regulations. **Canada Gazette**, Part II, v. 131, n.17, p. 2377-2383. 28 de julho de 1997.
- CROSS, H.R. et al. Beef carcass evaluation by use of a video image analysis system. **J. Anim. Sci.**, v.57, n.4, p.908-917, 1983.
- CROSS, H.R.; WHITTAKER, A. D. The role of instrument grading in a beef value-based marketing system. **J. Anim. Sci.**, v.70, p.984-989, 1992.
- FAVERET FILHO, P.; de PAULA, S.R. Cadeia da Carne Bovina: O Novo Ambiente Competitivo. **BNDES Setorial**, n^o 6, Rio de Janeiro: BNDES, setembro de 1997.
- FELÍCIO, P.E. de; ALLEN, D.M. Previsão de rendimentos em carne aproveitável da carcaça de novilhos Zebu. **Col. ITAL**, Campinas-SP, v.12, p.203-217, 1981/1982.
- NEW ZEALAND MEAT BOARD. New Zealand Meat - Guide to beef carcass classification. New Zealand Meat Producers Board, Wellington, N.Z., 1996, 4p.
- PARDI, M.C. Classificação e Tipificação de Carcaças. In: **I Encontro das Associações de Pecuária de Corte**, Anais, Seção III, São Paulo-SP. 1971, p.57-62.
- PARDI, M.C.; SANTOS, I.F. dos; SOUZA, E.R. de; SANTOS, J.C. **A Epopéia do Zebu - Um Estudo Zootécnico-Econômico**. Ed. Universidade Federal de Goiás: Goiânia-Go, 1996, 126p.
- SHACKELFORD, S.D.; WHEELER, T.L.; KOOHMARAIE, M. Tenderness classification of beef: I. Evaluation of beef longissimus shear force at 1 or 2 days postmortem as a predictor of aged beef tenderness. **J. Anim. Sci.**, v.75, p.2417-2422, 1997.
- SHACKELFORD, S.D.; WHEELER, T.L.; KOOHMARAIE, M. Coupling of image analysis and tenderness classification to simultaneously evaluate carcass cutability, longissimus area, subprimal cut weights, and tenderness of beef. **J. Anim. Sci.**, v. 76, p.2631-2640, 1998.
- WASSENBERG, R.L.; ALLEN, D.M.; KEMP, K.E. Video image analysis prediction of total kilograms and percent primal lean and fat yield of beef carcasses. **J. Anim. Sci.**, v.62, p.1609-1616, 1986.