



**MANUAL DE PROCEDIMENTOS
DO PROJETO “CARNE BOVINA COM
CERTIFICADO DE ORIGEM”
('CARNE NN·CO')**

Elaborado por: Prof. Dr. Pedro E. de Felício
Zootecnista: Juliano J. Silva

**PARCERIA NN
São Paulo SP
Julho de 2000**

MANUAL DE PROCEDIMENTOS DO PROJETO CARNE BOVINA COM CERTIFICADO DE ORIGEM” (‘CARNE NN·CO’)

Apresentação

Este manual estabelece os padrões para qualificação do gado, verificação das condições de abate e desossa, classificação de carcaças, embalagem, rotulagem e conservação dos cortes *in natura*, do Projeto “Carne Bovina com Certificado de Origem” (Carne NN•CO).

A implantação do projeto será feita logo após o registro da empresa Parceria Novilho Nelore (Parceria NN) nos órgãos competentes, e já estão previstos neste manual os requisitos fundamentais a serem aplicados desde o início e, também, algumas idéias sobre a evolução das exigências a médio e longo prazo, para o sucesso do empreendimento.

Basicamente o que se pretende é criar condições não só para levar até o mercado, interno e externo, um produto bem cuidado, com certificado de origem controlada e obtido nas melhores condições possíveis de sanidade e práticas zootécnicas compatíveis com a preservação do meio ambiente, mas também conquistar a preferência do consumidor para a carne identificada com a logomarca Nelore e outras que possam vir a ser encampadas pela empresa Parceria NN, sejam elas diversificações do produto principal, como Carne Natural ou Orgânica, ou até mesmo de outras raças e cruzamentos.

Qualificação do gado de abate

Aos pecuaristas participantes do projeto caberá produzir e entregar o gado para o abate conforme as seguintes especificações.

Dentição e Idade cronológica

Curto prazo (até o final de 2002)

- Novilhos (machos castrados) com até seis dentes incisivos permanentes.
- Novilhas (fêmeas jovens) com até quatro dentes incisivos permanentes.
- Tourinhos (machos inteiros) que não tenham substituído dentes da primeira dentição.

Médio prazo (de janeiro de 2004 a dezembro de 2005)

- Novilhos e novilhas com até quatro dentes incisivos permanentes.
- Tourinhos com a primeira dentição completa, sem queda das pinças.

Observação importante: espera-se poder substituir a verificação dos dentes pela leitura do mês de nascimento dos bovinos. Quando isto for possível, então, serão aceitos novilhos e novilhas de até 30 meses na

média do lote, com limite máximo por animal de até 36 meses, não podendo exceder um percentual a ser definido de indivíduos com mais de 30 meses. E tourinhos de até 20 meses na média, com limite máximo por animal de até 24 meses, não podendo exceder um percentual a ser definido de indivíduos com mais de 20 meses.

Identificação do gado

Curto prazo

Devem ser obedecidas as recomendações técnicas de marcação a fogo para não prejudicar o valor da pele.

Médio prazo

Pretende-se substituir completamente este tipo de identificação por brincos e “chips” eletrônicos.

Rastreabilidade

Curto prazo

A ausência de marcas a fogo e a identificação por brincos, que permitam o rastreamento individual até a propriedade que fez a terminação do lote - desde que esta conserve relatórios que permitam saber de quem adquiriu cada animal - implicará em vantagens para o pecuarista a serem definidas oportunamente.

Médio prazo

Só serão qualificados para fornecimento, os pecuaristas que possam comprovar a origem de cada indivíduo - com certificação de organização credenciada - até a fazenda que fez a recria.

Longo prazo (a partir de janeiro de 2006)

Só serão qualificados fornecedores que possam comprovar a rastreabilidade individual e completa, isto é, desde a fazenda onde o bezerro nasceu. A certificação de organização credenciada será obrigatória.

Contusões, lesões vacinais e condenações

As contusões ou hematomas, as lesões por vacinas e medicamentos, e as condenações parciais ou totais representam perdas significativas para a cadeia produtiva como um todo. Visando reduzir a incidência desses problemas, serão desqualificadas as carcaças que apresentarem hematomas extensos e lesões vacinais, que impliquem na remoção de tecidos, nas partes anatômicas correspondentes aos cortes primários do traseiro especial. Também serão desqualificadas as carcaças contaminadas por ruptura de vísceras, bem como aquelas destinadas pelo inspetor sanitário ao congelamento ou esterilização pelo calor.

Embarque e transporte de gado para abate

Embarcadouro

O local de embarque na fazenda deve ser compatível com o conforto e tratamento humanitário do gado. O local poderá ser vistoriado por ocasião de um embarque a critério da Parceria NN em data marcada de comum acordo entre a Parceria NN e o fornecedor.

Transporte

A empresa transportadora deverá atender critérios de conformidade em termos de qualificação de motoristas, frota e procedimentos a serem definidos oportunamente. A médio prazo será exigido que a empresa seja certificada por uma organização credenciada e equipe a sua frota com instrumentos que permitam a localização do veículo em tempo real. O transporte e o desembarque serão feitos em condições de conforto para os animais, desencorajando-se a utilização de ferrão ou eletrochoque.

Matadouros – frigoríficos

Os estabelecimentos de abate e desossa participantes do projeto deverão permitir a verificação das condições físicas e operacionais que constam da lista seguinte.

Itens a serem verificados nas vistorias iniciais e periódicas, devidamente autorizadas pelas empresas e acompanhadas pelo inspetor sanitário.

- Condições adequadas de desembarque do gado para evitar estresse e contusões.
- Obediência às normas técnicas de construção e manutenção da limpeza dos currais de descanso e suas dependências.
- Separação de lotes por fornecedor.
- Obediência ao tempo regulamentar de descanso dos animais sob dieta hídrica.
- Boxe de atordoamento equipado com pistola de ar comprimido para o abate humanitário.
- Instalações e equipamentos de abate e desossa perfeitamente limpos e sanitizados.
- Higiene pessoal rigorosamente sob controle.
- Condições de ventilação, iluminação, temperaturas e equipamentos de segurança do trabalho em todas as dependências.
- Incidência de perfuração de vísceras e descrição de providências para quando isto ocorrer.
- Tempo de permanência de cortes cárneos, retalhos, aparas de gordura e ossos na sala de desossa.
- Captação e tratamento de água, com análises químicas e microbiológicas periódicas.

- Escoamento e tratamento de resíduos e efluentes devidamente aprovados pelo órgão oficial responsável.

A não conformidade encontrada em qualquer um ou mais desses itens será oficialmente comunicada à empresa e ao serviço responsável pela inspeção sanitária e implicará na desqualificação da indústria até uma nova vistoria no prazo de 30 dias.

Padronização dos procedimentos de toalete da carcaça”

Os requisitos têm como base de sustentação legal a publicação Padronização de Cortes de Carne Bovina, instituída pela Portaria Ministerial número 5, de 08.11.1988, da Secretaria de Inspeção de Produto Animal (SIPA), do Ministério da Agricultura¹. Tomou-se, ainda, como referência, o trabalho publicado por Picchi et al.².

Definição de carcaça

Segundo o Ministério da Agricultura¹ entende-se, por carcaça, o bovino abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, glândula mamária (na fêmea), verga, exceto suas raízes, e testículos (no macho). Após a sua divisão em meias carcaças, retiram-se ainda os rins, gorduras peri-renal e inguinal, “ferida de sangria”, medula espinhal, diafragma e seus pilares.

A cabeça é separada da carcaça entre o osso occipital e a primeira vértebra cervical (Atlas). As patas dianteiras são seccionadas à altura da articulação carpo - metacarpiana e as traseiras na articulação tarso – metatarsiana².

Tem-se, portanto, que a carcaça bovina comercial, por definição, compreende o corpo do bovino, abatido e eviscerado, do qual foram removidas as seguintes partes:

- Patas (mocotós) dianteiras - abaixo da articulação do carpo ou joelho zootécnico;
- Patas (mocotós) traseiras - abaixo da articulação do tarso ou jarrete;
- Pele (couro) - completamente removida;
- Cabeça - separada na articulação atlanto - occipital, ou seja, entre os côndilos occipitais e a primeira vértebra do pescoço;
- Cauda (rabo) - separada na primeira ou segunda articulação;
- Gorduras (sebo) peri - renal e da cavidade pélvica;
- Gordura (sebo) inguinal (capadura), corresponde no animal vivo à gordura depositada na região pósterio -ventral do abdome (virilhas);
- Glândula mamária nas fêmeas, ou a verga e os testículos, quando presentes, nos machos;
- Rins;

- Diafragma - cortado rente ao gradil torácico (costelas), corresponde à porção lateral do músculo da respiração;
- Sangria - correspondente ao hematoma formado nos músculos do pescoço feridos no processo de sangria do bovino.

Assim, após a evisceração (retirada das vísceras abdominais e torácicas) e a remoção de todas essas partes, tem-se a carcaça quente dividida em duas metades aproximadamente iguais, que, na seqüência, serão pesadas e lavadas para remoção de coágulos de sangue e outros resíduos .

Padronização

Na definição de carcaça apresentada anteriormente vê-se que para algumas partes removidas do animal abatido não deve haver qualquer tipo de dificuldade de interpretação. É o caso por exemplo da retirada das patas, cabeça, cauda e rins. No entanto, quando se trata da remoção da pele (esfola), do hematoma de sangria, e das gorduras perirrenal (sebo de rim), inguinal (capadura), pode haver complicação.

Na seqüência serão apresentadas oito figuras com indicações dos pontos que merecem maior atenção.

Na Figura 1 procurou-se mostrar que a tração mecânica da pele deve ser feita a partir da 12^a. costela (penúltima costela, contando-se a 1^a. na entrada do peito), após o descolamento manual, com faca, da região posterior, dorsal e ventralmente, isto é, do coxão, alcatra, contrafilé de lombo, terço proximal da cauda, virilha e flancos, preservando-se o matambre (músculo *cutaneus trunci*). Isto se faz para evitar o arrancamento excessivo da gordura. Também é interessante, para que o matambre não saia colado à pele, já que se trata de um músculo subcutâneo, e, para que se possa avaliar ou medir a gordura sobre o contrafilé quando da tipificação de carcaças.

Foto 1

Nas Figuras 2 e 3 tem-se uma vista interna da parte anterior da meia carcaça, antes e após a remoção do hematoma (“ferida”) de sangria, conforme indicado pelas setas. Nessa operação é importante preservar a musculatura do pescoço, removendo-se criteriosamente a porção muscular sanguinolenta.

Fotos 2 e 3

Procurou-se mostrar na Figura 4, a presença das gorduras nas regiões: (1) inguinal ou capadura, (2) pélvica e (3) peri - renal, que devem ser removidas. Na Figura 5 tem-se uma meia carcaça da qual essas gorduras já haviam sido retiradas. Deve-se atentar para o fato de que nenhum músculo dessas regiões foi removido ou seccionado, tendo sido

preservadas as ligações musculares e as aponeuroses existentes entre o flanco e o coxão. As demais setas apontam para a presença de (4) bife – do - vazio, ou pacu (músculo *rectus abdominis*), pesando cerca de 1.450g, (5) fralda (músculo *obliquus internus abdominis*), cerca de 1.110g, e (6) aranha (músculo *obturator internus*), cerca de 400g.

Fotos 4 e 5

Nas Figuras 6 e 7 é apresentada uma vista lateral da parte posterior de meia carcaça, antes e após a remoção de um hematoma no coxão, conforme apontado pela seta. Como já foi dito em relação ao hematoma de sangria, nesse ponto também é importante preservar tanto quanto possível a integridade da porção muscular, removendo-se tão somente a parte sanguinolenta.

Fotos 6 e 7

No futuro, a exemplo do que é feito em outros países, como a Austrália, poderá ser interessante mapear a ocorrência e as perdas econômicas causadas por esses hematomas, por região anatômica na carcaça e pela procedência dos animais, para que medidas corretivas sejam providenciadas pelos produtores e transportadores.

É mostrada na Figura 8 uma vista lateral de meia carcaça já preparada, após a pesagem e a lavagem com ducha, sendo transportada para a câmara fria. A seta aponta para o músculo subcutâneo do matambre (m. *cutaneus trunci*, cerca de 1.100g), nas proximidades da região inguinal, que foi cuidadosamente preservado. Vê-se ainda na Figura 8 que a gordura subcutânea de toda a região lombar e do flanco foi preservada. (Os pesos dos músculos assinalados foram obtidos da referência³).

Técnicas post mortem para melhorar a maciez da carne

A qualificação do matadouro-frigorífico dependerá da implementação de uma das seguintes técnicas aplicadas no corpo do boi abatido ou na carcaça, visando melhorar a maciez da carne em 20 a 30% em termos de redução da força de cisalhamento do contrafilé grelhado.

1. **Resfriamento tradicional** (lento) – a temperatura do músculo longissimus dorsi (contrafilé) na altura da 10^a - 12^a costela (3 cm de profundidade), tomada na 10^a hora post mortem deve ser igual ou superior a 12°C. Após a 10^a hora, o resfriamento deve prosseguir na maior velocidade possível visando atingir a temperatura de 7°C no interior do coxão na 24^a hora de resfriamento. Se o equipamento frigorífico da câmara não for eficiente o bastante para isto, então o tempo de resfriamento deverá ser prorrogado até que a temperatura de 7°C seja atingida. A velocidade de resfriamento adequada deverá

ser comprovada periodicamente pela empresa, através de registros gráficos das curvas de temperatura da câmara e do contrafilé.

2. **Estimulação elétrica** – a estimulação elétrica de baixa voltagem deverá ser aplicada, no corpo do bovino abatido, três minutos após a sangria, ou no caso da estimulação elétrica de alta voltagem, esta deverá ser aplicada no corpo do bovino abatido ou na carcaça, em qualquer parte da sala de matança, desde que sejam respeitadas as mais rigorosas exigências de segurança. A efetividade da EE deverá ser demonstrada periodicamente pela empresa, através de registros gráficos de curvas de pH e temperatura do contrafilé.
3. **Pendura pela pélvis** – a pendura será feita inicialmente pelo tendão de Aquiles e até uma hora após o atordoamento, após a divisão da carcaça em duas meias carcaças, essas serão dependuradas pelo orifício obturador do coxal até a 10^a - 11^a (pH=6,0), quando serão retiradas da câmara e dependuradas pelo tendão de Aquiles.
4. **Maturação** – a maturação da carne por um período adequado também pode proporcionar a melhoria desejada na maciez dos cortes de contrafilé, alcatra e coxão mole, porém sua efetividade depende muito da velocidade de resfriamento. Em vista disso, recomenda-se a maturação dos cortes cárneos embalados à vácuo em câmara a 2°C por uma semana como técnica complementar às descritas anteriormente, ou como alternativa. Porém, no último caso, deve-se observar um tempo mínimo de 14 dias entre o abate e a venda ao varejo.

Carcaças e quartos

As carcaças qualificadas:

- No critério de sexo e dentição ou idade cronológica, explicados nas exigências para aquisição.
 - No critério referente a contusões, lesões vacinais e condenações
- Serão classificadas quanto ao peso quente e cobertura de gordura.

Classificação da carcaça quente

As carcaças serão classificadas individualmente quanto ao peso quente e à cobertura de gordura, para fins de qualificação como Carne NN•CO.

O peso da carcaça quente será classificado em faixas de uma arroba (15kg), de 13 a 19 arrobas.

Classe de peso mínimo para fêmeas = 13 arrobas.

Classe de peso máximo para fêmeas = 17 arrobas.

Classe de peso mínimo para machos = 16 arrobas.

Classe de peso máximo para machos = 19 arrobas.

Observação: variações regionais nas exigências de pesos mínimo e máximo poderão ocorrer após entendimentos com a Parceria NN.

A gordura de cobertura será classificada em cinco classes:

Ausente – praticamente não se vê gordura na superfície lateral das meias carcaças; os limites dos músculos maiores são bem visíveis.

Escassa – a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é recoberta por uma fina camada (2 – 3 mm) de gordura, os limites dos músculos maiores são bem menos visíveis.

Mediana – a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é recoberta por uma camada de 3 – 6 mm de gordura; as partes correspondentes ao lagarto e à picanha aparentam cobertura regular (>5mm) e os limites dos músculos já não são visíveis.

Uniforme – a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é uniformemente recoberta por uma camada de 7 – 10 mm de gordura.

Excessiva – a face lateral das meias carcaças é recoberta por gordura do coxão até o limite da paleta com o pescoço e acúmulos irregularmente distribuídos podem ser vistos em algumas partes do coxão, alcatra e nas regiões lombar e do costado.

No curto prazo, as classes: **Escassa**, **Mediana** e **Uniforme** serão qualificadas para Carne NN•CO. Futuramente, dependendo de pesquisas de rendimentos e qualidade da carne, pode ser necessário desqualificar as classes escassa e uniforme, ampliando-se o limite superior da classe **Mediana**.

As carcaças classificadas e qualificadas para Carne NN•CO deverão ser identificadas, preferivelmente por código de barras, com anotações sobre:

- Sexo – M para tourinhos, C para novilho, ou F para novilha.
- Dentes incisivos permanentes ou idade em meses
- Peso da meia carcaça quente
- Gordura de cobertura – 2 para escassa, 3 para mediana e 4 para uniforme.

Classificação da carcaça fria

No curto prazo, com a cooperação de algumas indústrias serão conduzidos testes visando implantar a médio prazo uma classificação das carcaças após o resfriamento, quando são retiradas da câmara e separadas em dianteiro, traseiro especial e ponta de agulha, para embarque de quartos ou desossa.

Pretende-se utilizar o estilo de separação de quartos bastante conhecido das indústrias exportadoras, que consiste em cortar entre a 10ª e 11ª costelas, deixando-se o contrafilé de costela no dianteiro. Aí então, sob iluminação adequada, serão feitas uma leitura de pH, medidas de área do olho do lombo e da espessura da gordura, e uma avaliação do marmoreado (“marbling”) e da cor da carne e da gordura, conforme padrões a serem definidos.

A medida de pH será feita na carne resfriada desde a implantação do projeto, visando desqualificar as carcaças com $pH_{24\text{horas}} > 5,8$.

Cortes primários e secundários

As seguintes recomendações técnicas a respeito de cortes devem ser obedecidas desde o início do projeto.

- Durante o tempo de permanência na sala de desossa, a temperatura da carne não pode exceder a 7°C.
- Um estilo padrão de remoção de excessos de gordura e sebo das peças de carne deverá ser igualmente observado por todas as empresas participantes. Para tanto, elas devem autorizar vistorias periódicas do processo.
- Os cortes do traseiro especial serão embalados à vácuo na sala de desossa do frigorífico, ou em casos excepcionais, em instalações especializadas, em bolsas plásticas de alta barreira, previamente aprovada quanto a esta propriedade e, também, quanto à rotulagem. Em seguida, a carne embalada será acondicionada em caixas de papelão rotuladas que deverão ser identificadas por um adesivo com a logomarca Nelore. As caixas fechadas serão então levadas a uma câmara de resfriamento.
- Em nenhum momento a temperatura das câmaras onde a carne embalada ficará estocada poderá exceder a 4°C. Durante o transporte, a temperatura interna do ambiente que contém a carne não poderá exceder a 7°C.
- O destino, em termos de utilização comercial ou industrial, da carne de dianteiro e da ponta de agulha será objeto de estudos, para futuras recomendações.

Rotulagem das embalagens

Os estudos visando ao desenvolvimento de rótulos, etiquetas e adesivos serão conduzidos com a participação das empresas participantes do projeto e fornecedores de embalagem.

Bibliografia

- BRASIL. 1990. **Padronização de Cortes de Carne Bovina**. MA/SNAD/SIPA. Brasília, 98p. (O texto da referida publicação também pode ser encontrado em PARDI et al. 1993. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. Vol. I. Editora UFG e EDUFF, Goiânia Go, 586pp.)
- PICCHI, V. , FELÍCIO, P. E. de & CIA, G. 1979. Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos - I. Composição corporal. **Boletim Técnico do Centro de Tecnologia da Carne**. Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, Campinas SP, p.1-32.
- BUTTERFIELD, R.M. & MAY, N.D.S. 1966. **Muscles of the Ox**. University of Queensland Press, Brisbane, Austrália, 164 pp.

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais deste Manual de Procedimentos foram cedidos à ACNB – Associação de Criadores de Nelore do Brasil. É permitida a transcrição de cada parágrafo ou frase mediante citação da fonte bibliográfica. A não citação implicará em acusação de plágio.