

Processo de Produção da Carne Bovina: dos animais ao produto final

Nayara Caroline da Silva Block¹, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão
naay_block@hotmail.com

Gabriel Souza Alves da Costa¹, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão
gabriel_souzacosta@hotmail.com

Karoline Yoshiko Gonçalves¹, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão
karol_yoshiko@hotmail.com

Pedro Henrique Barros Negrão¹, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão
pedrobnegrao@hotmail.com

Resumo: O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo considerado o maior produtor e fornecedor de carne bovina, desta forma os consumidores se tornam cada vez mais exigentes em relação a qualidade e segurança dos produtos para o consumo, esses fatores estão diretamente ligados com o processo de abate dos bovinos que vai desde o transporte dos animais até a expedição do produto final. Para garantir a qualidade e segurança do produto final, deve-se atender as exigências legais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Sendo assim este artigo tem por objetivo descrever as etapas do processo de abate de bovinos, visando a melhor forma de fazê-lo, consequentemente garantindo qualidade. ,

Palavras-chave: Processamento; Abate de bovinos; Agroindústria.

1. Introdução

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2015 o Brasil apresentou o maior rebanho comercial do mundo, com mais de 210 milhões de cabeças.

O Brasil de acordo com a USDA (2009) é considerado o maior produtor e fornecedor do agronegócio de alimentos para os mercados internacionais, se tornando referência quando o assunto é produção e exportação de carne bovina, vendendo carne *in natura* para 151 países e industrializada para 103 países.

Cavalcanti (2000), afirma que os consumidores de carne bovina tornam-se cada vez mais exigentes, isso acontece tanto no mercado interno quanto no mercado externo, porém ainda existe uma falta de conhecimento no que diz respeito sobre os processos de abate do animal, que podem afetar a qualidade da carcaça.

Vale-se ressaltar que a carcaça é o bovino abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, glândula mamaria, testículos, verga, rins, gordura perirrenal e inguinal, “ferida-de-sangria”, medula espinhal, diafragma e seus pilares (CISPOA, sd).

Deste modo este trabalho tem como objetivo descrever as etapas da produção da carne bovina desde o transporte dos animais até a expedição do produto final, bem como apresentar os procedimentos que devem ser adotados no processo de produção da carne bovina.

2. Metodologia

O presente estudo foi realizado na Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR/FECILCAM- Campus Campo Mourão), no período de Outubro de 2015 a Fevereiro de 2016.

O método de abordagem utilizado foi o qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e explicativa, já que detalha o processo de produção da carne bovina. Quanto aos meios classifica-se, como bibliográfica, pois foram consultados materiais publicados em livros, trabalhos de graduação, revistas e redes eletrônicas.

3. Descrição do processo da produção da carne bovina

O processo de produção da carne bovina começa no transporte dos bovinos até a expedição do produto final.

Em seguida estão descritas as etapas do processo de abate do bovino de acordo com a Figura 1.



Figura 1: Fluxograma do processo de produção da carne bovina.

3.1 Transporte de bovinos

Antes de os animais embarcarem nos caminhões, deve-se suspender a alimentação durante 12 horas, além de garantir o fornecimento de água limpa aos animais até o embarque. Só então os bovinos são transportados, o transporte é feito por caminhões de carroceria adaptada, podendo ser de madeiras ou de liga metálica (SNA, 2015). Deve-se evitar o estresse ao animal durante esta etapa, estes e os caminhões devem passar pelo

processo de higienização e desinfecção antes do embarque, evitando a exposição dos mesmos a eventuais agentes contaminantes (EMBRAPA, 2003).

A capacidade do caminhão pode variar de cinco até vinte e dois animais, sendo esta de extrema importância para o produto final pois, geralmente no transporte há estresse e lesões na carne devido às más condições das rodovias, falta de espaço, calor entre outros fatores que podem afetar a qualidade da carne (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).

3.2 Recepção dos bovinos nos frigoríficos

De acordo com Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Portaria nº 47, de 19 de março de 2013, os animais recebidos para o abate devem ser submetidos a descanso, dieta hídrica e jejum, respeitando suas particularidades, deve-se dispor de acesso à água limpa e em volume adequado, o jejum não deve exceder 24 horas, contando a partir da chegada dos animais no estabelecimento, para que eles se recuperem o mais rápido possível das condições adversas durante o transporte.

Segundo Trecenti (2013), logo após o transporte os animais desembarcam em currais, por meio de rampas adequadas, e preferencialmente com a mesma altura dos caminhões. Na etapa de recepção é realizada a inspeção *ante-mortem*, que busca verificar as vacinas, sanidade do animal, nos casos em que os animais estão doentes os mesmos devem ser isolados dos saudáveis.

3.3 Descanso e dieta hídrica

Segundo Roça (2013), o descanso e a dieta hídrica buscam diminuir o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração da carcaça, e também recuperar as reservas de glicogênio muscular.

3.4 Lavagem dos animais

Logo após o descanso os animais são dirigidos ao boxe de atordoamento, onde é feito o banho de aspersão. É recomendado que para o manejo dos animais utilizem-se bandeiras, no lugar de equipamentos pontiagudos, evitando assim a excitação e maus tratos. A utilização de choque é permitida em casos de extrema necessidade e devem ser aplicados somente na região dos membros inferiores do animal, no máximo por 2 segundos, lembrando sempre que essa técnica deve ser realmente pensada antes do uso uma vez que aplicada de forma incorreta pode ocasionar estresse no animal, e assim diminuindo a qualidade final do produto segundo a Normativa Nº. 03 – 17/01/00 – Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue (EMBRAPA, 2003).

De acordo com Amaral (2010), o local do banho de aspersão deverá possuir um sistema tubular de bicos dispostos transversal e longitudinalmente, com jatos direcionados para o centro do banheiro, a água deve ser clorada, a pressão recomendada é de no mínimo 3 atm e o tempo do banho no mínimo 3 minutos.

Essa limpeza causa uma espécie de esfoliação higiênica e em regiões como cascos, ânus devem ser feitas com mangueiras nos currais. Essa limpeza tem como finalidade, limpar a pele do animal e reduzir a poeira, diminuindo a sujeira na sala de abate (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).

3.5 Insensibilização

Depois da lavagem é realizada a insensibilização que tem como objetivo deixar o animal inconsciente até o fim da sangria, para que ele seja abatido sem causar dor e sofrimento, de acordo com as leis de abate humanitário. Existe diversas maneira de se realizar o atordoamento, como: marreta, martelo pneumático, não perfurante, conforme a Figura 2, arma de fogo, pistola pneumática de penetração. O abate também pode ser realizado pelo método *Kosher* e pela insensibilização por eletronarcose (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).



Figura 2: Insensibilização com martelo pneumático.

Segundo Roça (2013), o termo hebraico *kosher* ou *kasher* significa “bom” e “próprio”. A *Torá* exige que bovinos sejam abatidos de acordo com as Leis Judaicas, em um ritual chamado *Shechita*. Apenas uma pessoa treinada, denominada *Shochet*, é apta a realizar esse ritual realizando uma oração especial chamada *Beracha*.

O objetivo do ritual é proporcionar a eliminação do máximo de sangue possível no sacrifício do animal, sem que este sofra. Isso é obtido pela degola do animal ainda vivo, de forma a conferir uma rápida inconsciência e insensibilidade. O abate pelo método *Kosher* abrange a contenção do animal, estirando sua cabeça com um gancho e é feito uma incisão, sem fazer movimentos ríspidos, entre a cartilagem do crinoide e a laringe, cortando veias jugulares e artérias carótidas, para que se obtenha máxima remoção de sangue no processo de sangria (ROÇA, 2013).

Para a insensibilização por eletronarcose faz-se o uso da corrente elétrica controlada que deve atravessar o cérebro do animal, para animais maiores devem ser usados eletrodos especiais para que haja o perfeito contato com a pele (ROÇA, 2002).

3.6 Pendura

Após a insensibilização, a parede lateral do “box” é aberta e o animal atordoado cai para um pátio, de onde é içado com auxílio de talha ou guincho e de uma corrente presa a uma das patas traseiras, sendo pendurado em um trilho aéreo (“nória”) é comum os animais vomitarem e normalmente, recebem um jato de água para limpeza do vômito.

3.7 Sangria

De acordo com Silva (2012), depois do atordoamento é realizada a sangria, realizando-se o corte com facas, devidamente esterilizadas para que não haja contaminação da carcaça. O sangue do animal escorre por uma calha, conforme a Figura 3, sendo

direcionado para armazenamento em tanques, um bovino gera aproximadamente 15 a 20 litros de sangue. O sangue armazenado nos tanques pode ser processado por terceiros ou no próprio abatedouro, para a obtenção de farinha de sangue, utilizada para a produção de ração.

O processo de sangria ocorre de maneira rápida, durando em torno de 5 minutos retira-se aproximadamente 60%, pois se retirado uma quantia maior pode haver a putrefação da carne (SILVA, 2012).



Figura 3: Calha de Sangria

3.8 Esfola

A esfola consiste na retirada do couro do animal. O método que o Brasil utiliza é o sistema aéreo em que o animal é suspenso em um trilho, tornando o sistema mais higiênico sanitário e tecnológico, de acordo com a Figura 4. A esfola inicia-se no corte dos chifres e das patas dianteiras, abertura do pescoço onde é feito um corte longitudinal da pele do peito ate o ânus e o corte das patas traseiras.

Nesta fase acontece a retirada do couro e desarticulação da cabeça, no momento da retirada do couro, deve se haver cuidado para não existir a contaminação do couro e da carne pelas mãos e pela faca, caso haja uma contaminação visível deve ser retirado com um corte superficial com a faca, e nunca limpando com água. Para finalizar a separação da pele nas extremidades do animal é feito mecanicamente por tração (SARCINELLI; VENTURIN; SILVA, 2007).



Figura 4: Processo de esfola.

3.9 Evisceração

Saindo da esfola a carcaça parte para a evisceração, sendo feito uma abertura no abdômen do bovino para a retirada de órgãos da cavidade pélvica, vísceras abdominais, menos os rins, das vísceras torácicas, da traqueia e esôfago, nas quais são conduzidas para inspeção pela mesa rolante. Essa etapa deve ser realizada com extremo cuidado, pois é na etapa da evisceração onde existe maior chance de contaminação da carcaça. O corte mal realizado pode ocasionar lesões nos tratos gastrointestinal e urinário. A carcaça segue para lavagem, enquanto as vísceras e órgãos vão para triparia (SILVA, 2012). De acordo com a Figura 5 demonstra-se o processo de evisceração.



Figura 5: Remoção das vísceras e meia carcaça contaminada.

3.10 Cortes da carcaça

De acordo com Amaral (2010), os cuidados e controles tomados na abertura das carcaças com serra elétrica ou manualmente, seguindo o cordão espinhal; as serras recebem aspersão de água para limpar os fragmentos de carne e ossos.

As serras devem ser higienizadas com imersão em esterilizadores após cada operação no mínimo de 20 segundos e 82°C ou para 15 segundos a 82,2°C. Esta higienização é necessária para não contaminar os cortes (Amaral 2010 apud BRASIL, 2005).

Os cortes para vendas em mercados são definidos por critérios, como cobertura de gordura, cor, idade e sexo do animal e peso do abatimento (MORELI, 2002). Na Figura 6, nota-se a etapa de desossa.



Figura 6: Corte e Desossa da carne.

3.11 Refrigeração

As carcaças divididas são encaminhadas para resfriamento, reduzindo a temperatura interna das carcaças para menos 7°C, elas são dispostas em câmaras frias com temperaturas variando entre 0 e 4°C. O tempo médio em que a carne bovina deve permanecer resfriada em câmaras frias deve ser entre 24 - 36 horas (SILVA, 2012). Na Figura 7 representa-se parte da etapa.



Figura 7: Refrigeração da meia carcaça.

3.12 Cortes e Desossas

Nesta etapa ocorre o corte e a desossa das carcaças resfriadas, tendo duas finalidades: serem divididas em porções menores para comercialização ou serem processadas para produtos derivados (Amaral, 2010).

Para dar sequência no processo deve haver cuidado e controle durante os cortes e desossas, como tempo e temperatura de esterilização, frequência de troca de facas e chairas, higiene dos colaboradores, uso de luvas e higienização, deve-se ter medidas de controle para evitar qualquer maneira de contaminação cruzada entre produtos (PACHECO E YAMANAKA, 2008).



Figura 8: Corte e Desossa da carne

3.13 Embalagem

Segundo Tesser (2009), para comercialização de produtos de origem animal devem ser considerados: os tipos de embalagem e o mercado que será comercializado. Alguns tipos de embalagem são em bandejas e a vácuo.

Embalagens em bandejas são as mais comuns em supermercados, são bandejas de poliestireno recobertas com filme de PVC. Este tipo de embalagem é uma boa opção para acondicionar produtos *in natura* que respiram, ou seja, consomem oxigênio e libera gás carbônico, mesmo dentro da embalagem, o que acaba dando uma vida útil maior a carne (TESSER, 2009).

As embalagens a vácuo isolam a carne do oxigênio ambiente, pois este oxigênio favorece o crescimento de microrganismos, que por consequência alteram as características da carne (TESSER, 2009).

De acordo com o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA, 1952) Art. 794 – Todos os produtos de origem animal entregues ao comércio devem estar identificados por meio de rótulos registrados, aplicados sobre as matérias-primas, produtos, vasilhames ou continentes quer quando diretamente destinados ao consumo público, quer quando se destinem a outros estabelecimentos que os vão beneficiar.

3.14 Estocagem

Segundo Brasil (1984), para a estocagem de carnes a temperatura destas deve ser mantida até 7°C (produtos resfriados) e até -8°C (produtos congelados). O local da estocagem não deve ter condensação nas paredes e forro, pois o gotejamento em caixas de carne danifica a embalagem e podendo causar danos ao produto.

3.15 Expedição

De acordo com BRASIL (2005), o transporte deve estar em condições de preservar a segurança do produto, ou seja, o veículo tem que estar limpo e higienizado, possuir um controle de temperatura. O produto não pode permanecer muito tempo em estado de espera e temperatura, o transporte deve ser adotado de sistema de refrigeração e congelação, de acordo com o produto.

4. Considerações Finais

A qualidade do produto final está diretamente ligada com os fatores de manejo durante o processo, apontando defeitos nas etapas que as comprometem, como: falhas durante a evisceração, serras e/ou instrumentos contaminados. Nas grandes indústrias são introduzidas ferramentas para amenizar os erros e garantir a qualidade o Programa de Autocontrole (PAC) é implantado com o intuito de seguir as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Para a implantação dos PAC são necessárias diversas informações a respeito da estrutura do estabelecimento e instalações, e do processo, desde o transporte dos animais até a distribuição da carne *in natura* ao mercado externo, a fim de garantir a normatização de todas as etapas do processo. Facilitando a identificação de falhas que possam ocorrer durante o processamento e a aplicação das medidas de controle, garantindo que estas falhas não se repitam.

Assim para um bom processamento da carne, deve ser feito um controle das práticas de fabricação, para evitar perdas na produção e contaminação do produto, partindo deste pressuposto, se faz necessário este estudo, pois mostra não seguir os requisitos básicos de produção, pode gerar problemas com os órgãos reguladores tanto nacionais quanto internacionais.

Referências

- ABIEC. *Rebanho Bovino Brasileiro*. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 24 out. 2015.
- AMARAL, Patricia H. do. *Programas de autocontrole em um matadouro-frigorífico de bovinos*. 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/concursos/em_andamento/instrucoes_normativas/INT_003_17_01_2000_ABATE_HUMANITARIO_ANIMAIS_DE_ACOUGUE.doc>. Acesso em: 17 fev. 2016.
- BRASIL. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Circular nº 175, de 16 de maio de 2005a. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18810>>. Acesso em: 10/02/2016
- BRASIL. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Circular nº 176, de 16 de maio de 2005b. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18811>>. Acesso em: 10/02/2016
- BRASIL. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Resolução nº 10, de 31 de julho de 1984. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3015>>. Acesso em: 10/02/2016
- BRASIL. Ministério da Agricultura. *Padronização de técnicas, instalações e equipamentos*. I- Bovinos. DNPA. DIPOA. 1971. 183p
- CAVALCANTI, Miguel. *Efeito do estresse pré abate na qualidade da carne*. 2000. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/qualidade-da-carne/efeitos-do-estresse-pre-abate-na-qualidade-da-carne-4958>. Acesso em: 04 out. 2015.
- DUARTE, Jaize dos Santos; BIAZOLLI, Willian; HONORATO, Cláudia Aparecida. *Perdas econômicas devido ao manejo pré-abate: bem estar animal*. *Comunicação & Mercado*, Dourados, v. 3, n. 7, p.04-15, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.unigran.br/mercado/paginas/arquivos/edicoes/7/10.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2015.
- MAPA. *INSPEÇÃO DE CARNES BOVINA: PADRONIZAÇÃO DE TÉCNICAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS*. 2007. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/image/Animal/manual_carnes.pdf>. Acesso em: 07 out. 2015.

MORELI, G. *Realidade da Pecuária Brasileira. Revista Tecnologia de Gestão Pecuária*, n. 14, p. 22-27, nov., 2002.

OLIVEIRA, Feliciano Nogueira de. *MERCADO E ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE BOVINA: ALIANÇAS MERCADOLÓGICAS E INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA*. 2014. Disponível em: <http://www.simcorte.com/index/Palestras/s_simcorte/02_feliciano.PDF>. Acesso em: 31 set. 2015.

PACHECO, J. W. F.; YAMANAKA, H. T. Guia técnico ambiental de abate (bovino e suíno). São Paulo: CETESB, 2008.

ROÇA, Roberto de Oliveira. *ABATE DE BOVINOS*. 2013. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca103.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2015.

ROÇA, Roberto de Oliveira. *ABATE HUMANITÁRIO DE BOVINOS*. 2002. Disponível em: <<http://stoa.usp.br/oliveiraramon/files/-1/5286/embrapa++-abate+humanitario.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2015.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César da. *Abate de Bovinos*. Espírito Santo: Ufes, 2007. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b01507_abate_bovinodecorte.pdf>. Acesso em: 24 set. 2015.

SILVA, Brunna Velho Costa e. *Abate Humanitário e o bem-estar animal bovinos*. 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69873/000871408.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 31 set. 2015.

SNA. *Brasil será o maior produtor mundial de carne bovina em cinco anos*. Disponível em: <<http://sna.agr.br/brasil-sera-o-maior-produtor-mundial-de-carne-bovina-em-5-anos-preve-abiec/>>. Acesso em: 02 out. 2015.

SOBER, 2010, Campo Grande. *GESTÃO DA QUALIDADE NA AGROINDÚSTRIA DE CARNE BOVINA*. Campo Grande: Makron, 2010. 16 p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/1179.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2015.

TESSER, Elisa Scheid. *O uso de diferentes tipos de embalagem na conservação de carnes bovinas*. 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22918/000735563.pdf?...1>>. Acesso em: 19 out. 2015.

TRECENTI, Anelize de Souza. *ABATE HUMANITÁRIO: REVISÃO DE LITERATURA*. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, Garça, v. 11, n. 21, p.16-38, jul. 2013.