
EFEITOS DO TIPO DE ABATE NA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA*

ÉDER ENIO GOLDONI, **CARLOS STUART CORONEL PALMA**, PAULO CESAR MOREIRA, **STEPHÂNIA DE OLIVEIRA LAUDARES MOREIRA**, DANIELE LOPES OLIVEIRA, **PAULO ROBERTO DE SOUZA**, ALBERTO CORREA MENDONÇA, **ROBERTO DE CAMARGO WASCHECK**

Resumo: o rebanho bovino nacional tem aumentado nos últimos anos, sendo que o efetivo levantado somou 176.388.726 cabeças, com crescimento de 10 milhões apenas nos últimos sete anos. Com a internacionalização da carne bovina, a capacidade de produção do Brasil é inquestionável, todavia o que se discute é a qualidade desse rebanho. Em geral, uma série de fatores como manejo na criação, no transporte, no manejo pré-abate no frigorífico, está diretamente relacionado com a alta qualidade da carne. O presente trabalho propõe-se a definir cada uma das etapas do processo produtivo da carne bovina, bem como ressaltar a importância da utilização dos métodos de insensibilização na qualidade do produto final.

Palavras-chave: Insensibilização. Estresse animal. Abate humanitário.

O rebanho bovino nacional tem aumentado nos últimos anos, sendo que o efetivo levantado somou 176.388.726 cabeças (IBGE, 2002), com crescimento de 10 milhões apenas nos últimos sete anos (ANUALPEC, 2002).

O efetivo do gado bovino no Brasil em 2004 era de 204.512.737 cabeças (IBGE,2005/06) (Quadro 1).

Quadro 1: Efetivo dos rebanhos brasileiros em número de cabeças

Efetivo dos Rebanhos - Cabeças						
Brasil						
Tipo de Rebanho	2004	2003	2002	2001	2000	1999
Bovino	204.512.737	195.551.576	185.348.838	176.386.726	169.875.524	164.621.038
Suíno	33.085.299	32.304.905	31.916.749	32.605.112	31.562.111	30.836.616
Equino	5.787.250	5.828.376	5.774.493	5.801.055	5.831.817	5.831.341
Asinino	1.196.324	1.208.660	1.217.122	1.239.025	1.242.177	1.236.401
Muar	1.358.419	1.345.389	1.339.161	1.345.656	1.347.655	1.335.771
Bubalino	1.133.622	1.148.808	1.113.400	1.118.823	1.102.551	1.068.059
Coelhos	324.582	335.555	337.135	348.779	375.573	376.987
Ovino	15.057.838	14.556.484	14.277.061	14.638.925	14.784.958	14.399.960
Galinhas	184.786.319	183.799.736	180.427.006	190.233.644	183.494.626	180.194.312
Galos, Frangos, Frangos e Pintos	759.512.829	737.523.096	703.718.166	692.654.775	659.245.547	624.381.496
Codornas	6.243.202	5.980.474	5.575.068	6.045.342	5.775.181	4.837.506
Caprino	10.046.888	9.581.653	9.429.122	9.537.439	9.346.813	8.622.935

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM)

O maior rebanho bovino do Brasil se encontra na região Centro-Oeste, com 61.787.299 cabeças, onde a atividade pecuária é favorecida tanto pelo relevo, com extensas áreas planas, quanto pela vegetação, com predominância de campos (IBGE, 2002). Destaca-se na região, o Estado de Mato Grosso do Sul, que, com um efetivo de 22.619.950 cabeças, firma-se como detentor do maior rebanho bovino do Brasil. A vocação pecuária da região é confirmada quando se observam os dados dos Estados de Mato Grosso e Goiás, ambos com um rebanho superior a 19 milhões de cabeças de bovinos (IBGE, 2002)

Com a internacionalização da carne bovina, a capacidade de produção do Brasil é inquestionável, todavia o que se discute é a qualidade desse rebanho. Em geral, uma série de fatores como manejo na criação, no transporte, no manejo pré-abate do frigorífico, está diretamente relacionado com a alta qualidade da carne.

O manejo na produção de bovinos para consumo humano tem grande influência na relação custo/benefício da produção, sendo que o manejo inadequado causa prejuízos econômicos tanto ao produtor quanto ao frigorífico, uma vez que o valor econômico do produto está intrinsecamente relacionado à sua qualidade.

Cuidados que garantam o bem estar dos animais são de grande importância em cada etapa da cadeia produtiva, promovendo a obtenção de matéria-prima de elevada qualidade e com alto valor agregado. Todavia, uma tendência dos países importadores é selecionar os estabelecimentos produtores em

função da adoção de práticas de manejo anti-estresse e abate humanitário do rebanho.

Dessa forma, a presente revisão propõe-se a definir cada uma das etapas do processo produtivo da carne bovina, bem como ressaltar a importância da utilização dos métodos de insensibilização na qualidade do produto final.

REVISÃO DE LITERATURA

Rebanho Bovino no Brasil

De acordo com dados do IBGE/DPE/COAGRO (2006), o Brasil possui, atualmente, um rebanho de 204.512.737 cabeças de gado, alcançando no primeiro semestre do ano de 2006, 14.610.000 cabeças de gado abatidas, com peso total de carcaças de 3.288.120 t (Figura 1).

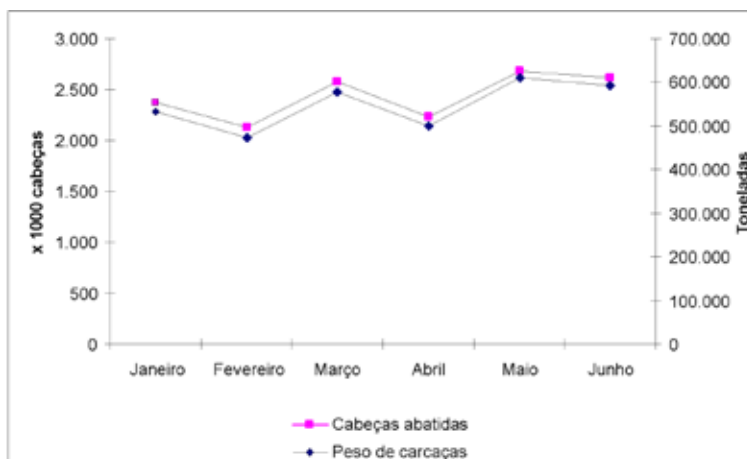


Figura 1: Animais abatidos e peso total das carcaças, segundo os meses no ano de 2006.

Fonte: (IBGE/DPE/COAGRO, 2006).

Manejo Pré-Abate

O manejo pré-abate é o conjunto de operações de movimentação que deve ser realizada com o mínimo de excitação e desconforto, proibindo-se qualquer ato ou uso de instrumentos

agressivos a integridade física dos animais ou provoque reações de aflição (BRASIL, 2000).

Privilegiando o método etológico sobre os procedimentos envolvidos no transporte de bovinos para o frigorífico, COSTA et al. (1998) descreveram as condições de instalações e manejo, o comportamento dos animais e a frequência de contusões nas carcaças. Esses autores acompanharam o embarque e o desembarque de animais avaliando, em alguns casos, manejo nos currais do frigorífico. Com base neste levantamento, COSTA *et al.* (1998) identificaram os seguintes problemas no manejo pré-abate que resultaram em aumento de hematomas nas carcaças e, conseqüentemente, numa diminuição da rentabilidade do pecuarista e do frigorífico: a) agressões diretas; b) alta densidade social, provocada pelo manejo inadequado no gado nos currais da fazenda e embarcadouro; c) instalações inadequadas; d) transporte inadequado, caminhões e estradas em mau estado de conservação; e) gado muito agitado, em decorrência do manejo agressivo e de sua alta reatividade.

Dessa forma, no manejo pré-abate as etapas mais críticas são as de embarque e de desembarque dos animais. No caso de manejo agressivo nesse momento, os animais ficarão mais estressados, resultando em prejuízos para a carcaça (hematomas) e qualidade da carne (cortes escuros - *dark cutting*), lembrando que tais prejuízos podem ser decorrentes da ação direta do homem, ao bater ou acuar os animais contra cercas, porteiras etc., ou indireta, com a formação de lotes novos nessa etapa final da produção, desrespeitando os seus padrões de organização social e aumentando as interações agressivas (COSTA; CHIQUITELLI NETO, 2003).

Transporte

Os animais devem ser transportados até o matadouro em caminhões previamente limpos e desinfetados. No dia anterior ao abate o matadouro fornece ao Serviço de Inspeção Federal - SIF, a papeleta de comunicação de abate do dia seguinte, onde estão configurados os seguintes detalhes: o número do lote, número e classificação dos animais, proprietário, propriedade, município e estado de origem e o número da guia de trânsito animal (GTA) (BRASIL, 1998).

No Brasil, o meio mais comum de transporte é realizado por via rodoviária, nos chamados “caminhões boiadeiros” (ROÇA,

2002), que em condições desfavoráveis pode provocar a morte dos animais ou conduzir a contusões, perda de peso e estresse (KNOWLES, 1999). Vale ressaltar que os animais gordos são mais susceptíveis a acidentes que os animais magros (ROÇA, 2001). As altas temperaturas, as maiores distâncias de transporte e a diminuição do espaço ocupado por animal também contribuem para que ocorram problemas de transporte (THORNTON, 1969).

A extensão das contusões nas carcaças representa uma forma de avaliação da qualidade do transporte, afetando diretamente as características da carcaça, considerando que as áreas afetadas são aparadas, resultando em perdas econômicas e sendo indicativo do bem-estar do animal (JARVIS; COCKRAM, 1994), (*Figura 0*). Essas informações são corroboradas por Guise E Mason (1995), os quais informam ainda que a condenação estimada por ferimentos e danos à carcaça é de 14 mil animais ao ano.

O transporte é o principal fator de redução de glicogênio muscular, se deve ao esforço da atividade física ou estresse físico, causando queda do pH após o abate, favorecendo a origem de carne D.F.D. Knowles, 1999, relata que, quanto mais prolongado e mais distante for o transporte, maior o estresse dos animais. Transporte por tempo superior a 15 horas é inaceitável do ponto de vista de comportamento e bem-estar dos animais. (WARRISS *et al.*, 1995).

De acordo com Roça (2002), a privação de alimento e água conduz ao estresse dos animais bem como à sua perda de peso, e a razão dessa perda é extremamente variável nas primeiras 24 horas de privação, resultando em aumento ainda maior do estresse. Schaefer et al. (1997) sugerem a utilização de soluções hidroeletrólíticas via oral para a redução da perda de peso do animal e de carcaça, que ocorrem durante o transporte.

Batista de Deus *et al.* (1999) recomendam às indústrias frigoríficas buscar animais para abate em locais próximos a sua planta e intensificar o controle sobre o mecanismo transporte-estresse-jejum, considerando-se suas implicações na qualidade final da carne.

RECEPÇÃO E MANUTENÇÃO

Segundo Thornton (1969), o descanso após desembarque (foto 01) tem como objetivo principal reduzir o conteúdo gástrico,

facilitando a evisceração da carcaça. Nesse sentido, de acordo com a legislação vigente, os animais transportados até o abatedouro devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais até um período máximo de 24h, tempo este variando de acordo com a distância percorrida.

Após o período de descanso, é realizada, anterior ao abate, a aspersão de água hiper-clorada sobre os animais com o objetivo de limpar a pele (figura 02) para assegurar uma esfola higiênica e reduzir a poeira, diminuindo a sujeira na sala de abate (STEINER, 1983).

O banho de aspersão tem sido apontado como um procedimento capaz de melhorar a sangria, através da vasoconstrição periférica (SILVA, 1995). Contudo, Roça e Serrano (1995), em experimento na cidade de Bauru, SP não encontraram efeito significativo do banho de aspersão com água à temperatura ambiente na eficiência da sangria. Os resultados obtidos por diferentes autores são conflitantes devido ao emprego de diferentes métodos para avaliação da eficiência da sangria (ROÇA, 2002).

Abate Humanitário

Roça (2001), define o abate humanitário como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade rural até a operação de sangria no matadouro-frigorífico. Dentre esses procedimentos, encontram-se aqueles relativos ao abate propriamente dito, que são: insensibilização e sangria.

Bem Estar Animal

Segundo comunicação pessoal do médico veterinário e consultor da empresa Oxen Currais em manejo racional, Renato dos Santos, CRMV PR Nº 0903, relata em entrevista, que antes de tudo devemos conhecer como os bovinos enxergam e como reagem. O bovino demora de 4 a 8 segundos para reconhecer um novo ambiente, ele necessita procurar o foco que possibilite nitidez, ele não tem senso de profundidade, acha que passa em qualquer lugar, os músculos oculares são bem atrofiados, visto que precisa movimentar a cabeça conseguindo assim uma visão panorâmica

de até 360°. Respeitar esse ajuste de foco faz parte do manejo, pois caso contrário o animal foge por desconhecer o que se move em seu redor. Relata ainda que, quando aceleramos esta deficiência do animal, sua reação é irracional, jogando-se sobre cercas, tenta pular o imaginário causando lesões graves que afetam diretamente a qualidade da carne e o bolso do produtor.

O uso de ferrões deve ser eliminado em qualquer fase do processo bem como gritos e barulhos excessivos, Renato ainda recomenda o uso de bandeirolas, e muito respeito as limitações de cada lote, pois, a distância entre o peão e o animal determina a qualidade do manejo racional adotado desde sua infância (foto 03).

A boa relação entre humanos e animais depende muito do interesse de quem desenvolverá as atividades no ambiente de criação (HEMSWORTH; COLEMAN, 1998). Um bom manejo deve sempre atender o comportamento e as necessidades fisiológicas, de segurança. A deficiência ou o excesso de um determinado recurso ou estímulo pode contribuir para o estresse, ocasionado a redução da produtividade.

Insensibilização

Para o atordoamento devem ser adotados procedimentos rápidos e com o mínimo de sofrimento aos animais. No caso específico de bovinos são utilizados, segundo PICCHI (1996), os seguintes métodos: Concussão cerebral; Enervação e Jugulação cruenta, sendo esse último a degola, utilizada em conformidade com determinadas exigências religiosas. Todavia, Roça (2002) cita como os únicos processos de atordoamento de animais previstos na Convenção Européia sobre Proteção dos Animais: meios mecânicos com a utilização de instrumentos com percussão ou perfuração do cérebro; eletronarcose; anestesia por gás. Foram abolidas as técnicas da choupa, do prego ou estilete, do martelo de cavilha, máscara de cavilha e armas de fogo.

A importância da perfeita insensibilização do animal no momento do abate é altamente relevante no tocante à ocorrência de alterações, especialmente pulmonares (GOMES *et al.*, 1999). A má insensibilização provoca a chamada “agonia do abate”, que se caracteriza por um quadro de enfisema agônico, aspiração de sangue e conteúdo rumeral para os pulmões (GOMES *et al.*,

1999). Outra lesão comumente encontrada no fígado de animais abatidos para consumo é a teleangiectasia, também denominada de angeomatose, sendo sua etiopatogenia ainda não bem esclarecida, sugerindo-se, no entanto a existência de relação com a “agonia do abate” (MARCATO *et al.*, 1990).

Sangria

Para obtenção de carne de boa qualidade, é indispensável que durante a sangria (fotos 0 e 0) seja removida a maior quantidade de sangue possível, uma vez que a carcaça mal sangrada apresenta, invariavelmente, um aspecto desagradável além de se constituir em um excelente meio de cultura para o crescimento de microrganismos (PICCHI, 1996). O volume de sangue colhido é maior se a sangria é realizada imediatamente após a insensibilização (SILVA, 1995). A importância da sangria imediata é evidente quando se verifica que a velocidade do fluxo de um vaso cortado é 5 a 10 vezes mais rápido do que no vaso íntegro e somente depois de perder-se muito sangue é que a pressão sanguínea começa a cair (THORNTON, 1969). No Brasil, o serviço de Inspeção Federal recomenda um intervalo de no máximo 1 minuto, entre a insensibilização e a sangria (BRASIL, 2000).

Durante a sangria (figuras 07 e 08), todo animal sadio e descansado chega a eliminar cerca de metade do volume total de seu sangue, enquanto naqueles que apresentam qualquer tipo de alteração orgânica (estresse) que possa afetar o sistema pulmonar, cardíaco ou muscular, a sangria é dificultada (PICCHI, 1996). O sangue possui alto teor de putrefação, por ser muito protéico, e ter pH elevado (7,35 - 7,45), comprometendo diretamente a qualidade da carne oriunda de animais mal sangrados.

Efeitos dos Métodos de Abate sobre a Qualidade da Carne Bovina

As modificações bioquímicas e estruturais para conversão de músculo em carne ocorrem simultaneamente e são dependentes do tratamento *ante mortem*, do processo de abate e das técnicas de armazenamento da carne (ROÇA; SERRANO, 1994).

A qualidade da carne é caracterizada por suas propriedades físico-químicas, traduzidas, na avaliação de quem a consome, em maciez, sabor, cor, aroma e suculência. Estas propriedades são

determinadas por muitos fatores inerentes ao indivíduo (genética, idade, sexo), à fazenda de origem (manejo alimentar, manejo geral), ao transporte, ao manejo pré-abate, ao abate e métodos de processamento da carcaça, à duração e temperatura de estocagem e a forma de cocção utilizada (COSTA *et al.*, 2006).

De acordo com Gonçalves e Bliska (2000), a qualidade da carne bovina apresentada ao consumidor depende das atividades e da integração de todos os elos da cadeia produtiva. Todavia, segundo os referidos autores, o processo de conversão do músculo em carne é, ainda, bastante influenciado pelos procedimentos adotados durante o período decorrente entre o acabamento do animal destinado ao abate e o abate propriamente dito, tais como: retirada do animal do pasto, carregamento no caminhão, calor, umidade, luz, ruídos e espaço disponível para cada animal durante o transporte, descarregamento, repouso, jejum, dieta hídrica, lavagem e insensibilização.

O excesso de luz e ruídos e a exiguidade de espaço disponível no transporte excitam os animais, essas condições promovem a ocorrência de músculos que podem apresentar-se exudativos, de coloração pálida e mole, em animais susceptíveis ao estresse após o “rigor” das condições à que estiveram submetidos (GONÇALVES; BLISKA, 2000; ROÇA, 2002).

Os animais mais resistentes ao estresse, segundo Gonçalves & Bliska (2000) utilizam suas reservas de glicogênio para manter sua temperatura e suas condições homeostáticas musculares em níveis normais. Quando esses animais são abatidos antes que haja recuperação do glicogênio muscular, ocorre a glicólise lenta pós-morte. Nesse caso, os referidos autores citam que o pH da carne é mais elevado, resultando numa carne mais escura, pegajosa e seca, é denominada DFD.

Considerações Bioquímicas da Carne

Coloração

A cor do músculo é provavelmente o atributo mais importante na aparência da carne e certamente mais variável. É afetada pela quantidade e natureza da mioglobina presente e também pela morfologia geral do músculo, que por sua vez, depende do

pH final e da velocidade de transformação de músculo em carne (NORMAN, 1978).

O PSE (PALE, SOFT; EXUDATIVE), Pálida, Flácida e Exudativa, resulta de uma queda rápida do pH *post-mortem* em decorrência da glicólise anaeróbica transformando o glicogênio em ácido lático, provocando desnaturação das proteínas do músculo e perda das propriedades de retenção de água. Uma decomposição acelerada do glicogênio enquanto a carcaça encontra-se com uma temperatura ainda elevada (>38°C) (D'SOUZA *et al.*, 1998). As fibras musculares encolhem, dando ao músculo uma textura “aberta”, que reflete uma alta quantidade de luz incidente e o músculo aparenta palidez.

As alterações que provocam a palidez, flacidez e exsudação no músculo estão associadas com muitos fatores fisiológicos, bioquímicos e ambientais. A tensão (stress) antes do abate é o principal fator que provoca o PSE, segundo Norman.

O DFD (DARK, FIRM; DRY), Dura, Firme e Seca, assim como no PSE, está relacionado ao manejo pré-abate, a dieta hídrica, e a movimentação dos animais (LENGERKEN *et al.*, 2002). É característico por apresentar pH alto, as proteínas musculares conservam uma grande capacidade para reter água no interior das células, consequentemente ficando a superfície do músculo com aspecto pegajoso e muito escuro (ODA *et al.*, 2004; FEÍCIO, 1986). Não se recomenda carnes com estas características para produtos fermentados e secos (WIRTH, 1986).

OCORRÊNCIA DE DFD EM BOVINOS DE CORTE

Métodos Utilizados

Neste experimento foram avaliados bovinos abatidos em frigorífico sob Inspeção Federal, em Goiânia, GO, de ambos os sexos, numa distância inferior a 500 km, separados em duas classificações de abate: Kosher (degolado vivo) sendo sempre no período matutino, num total de aproximadamente 420 cabeças/dia, sendo somente machos até 36 meses de idade; e outro com o uso de insensibilização pneumática, abatidos no período vespertino e de ambos os sexos num total diário entorno de 480 animais.

Todos os animais seguiram os mesmos procedimentos de transporte, descanso em dieta hídrica e manejo pré-abate, diferenciando somente a forma de abate, foram sangrados e em 100% receberam estimulação elétrica.

Cada lote foi dividido em 2 câmaras com temperatura controlada entre 2 a 4 °C monitoramento do pH foi realizado conforme o programa de APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) descrito e adotado pela empresa. A leitura do pH foi realizada após 24 horas do fechamento das câmaras entre a 10^a e 13^a vértebra da coluna vertebral do músculo *Longissimus dorsi*, com potenciômetro portátil, aferido a cada hora, em solução tampão 4 e 7.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelo experimento demonstram a média diária dos 10 maiores valores de pH encontrados na carne de bovinos degolados segundo os preceitos judaicos (“Kosher”) comparados com a mesma base de bovinos abatidos com uso de insensibilização pneumática por projétil cativo, com injeção de ar obedecendo a portaria 03/98 na cavidade cerebral. Corroboram os resultados obtidos pelos autores supracitados (Figura 03).

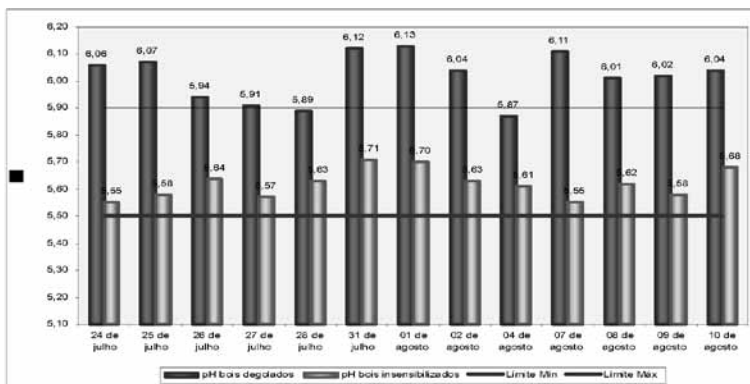


Figura 2: Valores de pH da carne de bovinos degolados (*kosher*) e com o uso de insensibilização por injeção de ar.

Fonte: Cooperativa Industrial e Derivados de Carne de Goiás (Julho a agosto de 2006)

Observa-se na Figura 2 que o uso da insensibilização antes da sangria, promove obtenção de carnes com valores de pH situados entre os limites mínimo de 5,5 e máximo de 5,9, isto é, favorecendo a produção de carnes de boa qualidade, entretanto, carnes com pH acima de 5,91 a 6,20 promove coloração escura, caracterizando DFD, e de acordo com Gonçalves e Bliska (2000), o pH mais elevado e a maior capacidade de retenção de água inerente à esse fator oferecem condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos, diminuindo a vida de prateleira da carne (Tabela 1). Dentre esses microrganismos pode-se citar dois de grande importância à saúde humana, que são: *Staphylococcus aureus* e *Clostridium botulinum*, sendo que seu controle populacional pode ser realizado via manutenção de pH (ARIMA, 1993).

Tabela 1: Médias e coeficientes de variação do pH e número de microrganismos da carne normal e putrefeita

	Normal		Putrefeita	
	pH	n° (log g ⁻¹)	pH	N° (log g ⁻¹)
Média	5,68	6,71	7,57	10,08
CV (%)	3,87	5,66	6,34	2,58

Adaptado de Pinto et al. (1990)

A adoção de técnicas de manejo pré-abate que promovam o bem-estar do animal, bem como o uso de transporte rodoviário com equipamentos em bom estado de conservação e sem superlotação, reduz os níveis de estresse do rebanho, resultando em melhor qualidade da carne.

A utilização de métodos de insensibilização, no abate dos animais, promove a uniformidade nos valores de pH comparados com a degola Kosher, que tem uma maior variabilidade entre os limites aceitáveis, ambas podem ser consumidas, ficando a cargo do consumidor as características de maior ou menor qualidade tecnológica do produto; lembrando que a manipulação, armazenagem e a forma de preparo, possuem grande influência nesta qualidade.

CONCLUSÃO

O tipo de abate, insensibilização ou Kosher, influi diretamente nas condições bioquímicas da carne, o que pode ser visualizado

pelas mensurações de pH. Estas podem refletir diretamente na vida de prateleira da carne.

Recomenda-se estudos complementares sobre a vida de prateleira de carnes obtidas pelos dois métodos de abate.

Referências

- ANUALPEC. *Anuário da Pecuária Brasileira*. São Paulo: FNP, 2002. 400 p.
- ARIMA, H. K. A correta utilização do pH na indústria de carnes. *Revista Nacional da Carne*, n. 202, p. 60-62, 1993.
- BATISTA DE DEUS, J. C.; SILVA, W. P.; SOARES, G. J. D. Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo post mortem. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.5, n. 2, p. 152-156, mai-ago, 1999.
- BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Circular. n. 192. 01/07/1998. Brasília-DF, 1998
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Instrução normativa n. 3*. Brasília-DF, 2000
- COSTA, M. J. R. P.; CHIQUITELLI NETO, M. Manejo adequado de gado. *Biológico*, v.65, n. 1/2, p. 87-88, jan/dez, 2003.
- COSTA, M. J. R. P. et al. *Racionalização do manejo de bovinos de corte: bases biológicas para o planejamento (ambiente de criação, instalações, manejo e qualidade da carne)*. ABNP, 2006. Disponível em: <http://www.fundepecpr.org.br/tev/palestras/palestra05.pdf>. Acesso em: 01/11/2006.
- COSTA, M. J. R. P.; ZUIN, L. F. S.; PIOVESAN, U. *Avaliação preliminar do manejo pré-abate de bovinos no programa de qualidade da carne bovina do Fundeppec*, 1998 FUNDEPEC. 21p. (Relatório Técnico).
- GOMES, N. B. N. et al. Frequência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal da cidade de Lavras, MG. *Veterinária Notícias*, v.5, n. 1, p. 41-46, 1999.
- GONÇALVES, J. R.; BLISKA, F. M. M. Efeitos do manejo pré-abate na qualidade das carcaças de carne bovina. *Revista Nacional da Carne*, n. 278, p. 109, 2000.
- GUISE, J.; MASON, C. Implicações econômicas com o transporte e manejo pré-abate de suínos, bovinos e ovinos. *Hora Veterinária*, v.14, n. 83, p. 10-12, 1995.
- IBGE, I. B. D. G. E. E. *Produção Pecuária Municipal*. IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03/11/2006.
- IBGE/DPE/COAGRO, P. T. D. A. D. A. *Pesquisa trimestral do abate de animais*. IBGE, 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 03/11/2006.
- JARVIS, A. M.; COCKRAM, M. S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farm to slaughter. *Veterinary Record*, v. 135, n. 11, p. 523-527, 1994.

KNOWLES, T. G. A review of the road transporte of cattle. *Veterinary Record*, v. 144, n. 8, p. 197-201, 1999.

MARCATO, P. S.; BETTINI, G.; DELLA-SALDA, L. E. A. Pretelangiectasis of the bovine liver and capillarizatin of sinusoids: Immunolabeling and electron microscopy. *Schweis Archive*, v.132, n. 8, p. 447-448, 1990.

PICCHI, V. Insensibilização no abate de bovinos. *Revista Nacional da Carne*, n. 236, p. 38-44, 1996.

PINTO, P. S. A.; FRANCO, R. M.; OLIVEIRA, L. A. T. Alguns parâmetros para definição do estado de conservação da carne bovina fresca. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 42, n. 4, p. 267-277, agosto, 1990.

ROÇA, R. O. *Abate humanitário de bovinos*. In: I CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 2002, Concórdia. 02/09 - 15/10. Embrapa Pantanal / UnC, 2002. 15 p.

ROÇA, R. O. Abate humanitário: manejo ante mortem. *Revista TeC Carnes*, v.3, n. 1, p. 7-12, 2001.

ROÇA, R. O.; SERRANO, A. M. Abate de bovinos: conversão do músculo em carne. *Revista Nacional da Carne*, v. 29, n. 212, p. 87-94, Outubro, 1994.

ROÇA, R. O.; SERRANO, A. M. Influência do banho de aspersão ante-mortem na eficiência da sangria e em parâmetros bioquímicos da carne bovina. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 30, n. 8, p. 1107-1115, 1995.

SCHAEFER, A. L.; JONES, S. D. M.; STANLEY, R. W. The use of electrolytic solutions for reducing transporte stress. *Journal of Animal Science*, v.75, p. 258-265, 1997.

SILVA, B. C. A. *Matadouro misto de bovinos e suínos*. Brasília: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, 1995. 32 p.

STEINER, H. Working model of stardadized technique for the hygienic slaughtering of cattle. *Fleischwirtschaft*, v. 63, p. 1186-1187, 1983.

THORNTON, H. *Summary of meat inspection*. London: Bailliere, Tindall and Cassel, 1969. 665 p.

EFFECTS OF THE TYPE OF SLAUGHTER IN BEEF PRODUCTION

Abstract: *the national bovine breed has been increasing in the last years, and the lifted up cash added 176.388.726 heads, with growth of 10 million just in the last seven years. With the internationalization of the bovine meat, the capacity of production of Brazil is unquestionable, though the one that she discuss is the quality of that breed. In general, a series of factors as handling*

in the creation, in the transport, in the handling pré-discount in the freezer, is directly related with the high quality of the meat. The present work intends to define each one of the stages of the productive process of the bovine meat, as well as to emphasize the importance of the use of the methods of desensitization in the quality of the final product.

Keywords: *Desensitization. Animal stress. Humanitarian abates.*

ÉLDER ENIO GOLDONI

Faculdade de Tecnologia SENAI de Desenvolvimento Gerencial (FATESG).

CARLOS STUART CORONEL PALMA

Professor, Doutor no Departamento de Zootecnia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

PAULO CESAR MOREIRA

Professor, Doutor no MEPS pela PUC Goiás.

STEPHÂNIA DE OLIVEIRA LAUDARES MOREIRA

Acadêmica de Medicina pela PUC Goiás.

DANIELE LOPES OLIVEIRA

Mestranda em Ecologia e Produção Sustentável (MEPS) pela PUC Goiás.

PAULO ROBERTO DE SOUZA

Professor no ICB/Universidade Federal de Goiás (UFG).

ALBERTO CORREA MENDONÇA

Prof. ICB/UFG

ROBERTO DE CAMARGO WASCHECK

Professor, Doutor no Departamento de Zootecnia pela PUC Goiás.