

---

## **EFEITOS DO TIPO DE ABATE NA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA**

---

---

---

CARLOSS. CORONEL PALMA, **PAULO CESAR MOREIRA**, LUCAS F. RASSI, **ROBERTO T. DE MAGALHÃES**, ROBERTO DE C. WASCHECK, **ALECSANDRO R. DUTRA**, DANIELA LOPES OLIVEIRA

*Resumo: o rebanho bovino nacional tem aumentado nos últimos anos, sendo necessário conhecer os processos de abate para a produção de carne e métodos para a qualidade da carne.*

*Palavras-chave: qualidade, transporte, produção, métodos, processos*

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). Segundo dados obtidos no site [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acessado em 12 de Novembro de 2006, o efetivo do gado bovino no Brasil em 2004 é de 204.512.737 cabeças (IBGE, 2005/06).

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.

Efetivo dos Rebanhos - Cabeças						
Brasil						
Tipo de Rebanho	2004	2003	2002	2001	2000	1999
Bovino	204.512.737	195.551.576	185.348.838	176.388.726	169.875.524	164.621.038
Suíno	33.085.299	32.304.905	31.918.749	32.605.112	31.562.111	30.838.616
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	1.347.855	1.335.771
Bubelino	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, Frangas, Frangos e Pintos	759.512.029	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)

Tabela 1: Efetivo dos Rebanhos no Brasil

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.

De acordo com dados do IBGE/DPE/COAGRO (2006), o Brasil possui, atualmente, um rebanho de 204.512.737 cabe-

ças 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 2).

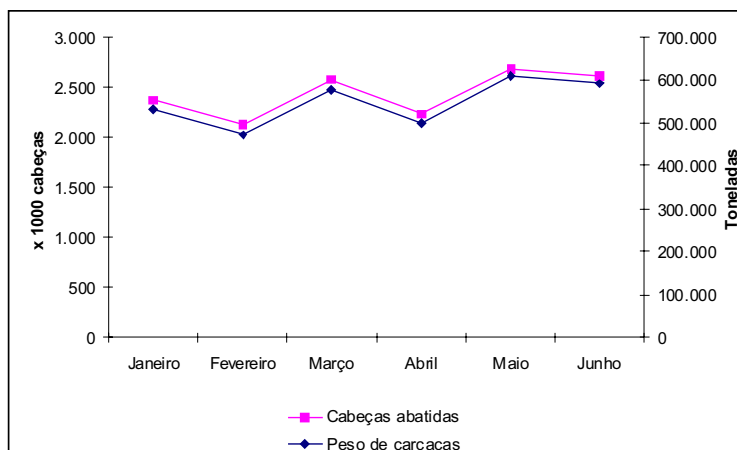


Figura 1: Animais Abatidos e Peso Total das Carcaças, Segundo os Meses no Ano de 2006.

Fonte: IBGE/DPE/COAGRO (2006).

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 à integridade física dos animais ou provoque reações de aflição (BRASIL, 2000). Adotando 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:

- agressões diretas;
- alta densidade social, provocada pelo manejo inadequado no

- gado nos currais da fazenda e embarcadouro;
- instalações inadequadas;
  - transporte inadequado, caminhões e estradas em mau estado de conservação;
  - 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).

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 1).

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.

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, anteriormente ao abate, a aspersão de água hiper-clorada sobre os animais com o objetivo de limpar a pele (Figura 2) para assegurar uma esfolia 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).

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. Segundo comunicação pessoal do médico veterinário e consultor da empresa Oxen Currais em manejo racional, Renato dos Santos, CRMV PR N° 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 às limitações de cada lote, pois, a distância entre o peão e o animal determina a qualidade do manejo racional adotado desde sua infância. 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, ocasionando a redução da produtividade.

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 Europeia sobre Proteção dos Animais:

- meios mecânicos com a utilização de instrumentos com percussão ou perfuração do cérebro;
- eletronarcore;
- 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 ruminal 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).

Para obtenção de carne de boa qualidade, é indispensável que durante a sangria 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 prótico, e ter pH elevado (7,35-7,45), comprometendo diretamente a qualidade da carne oriunda de animais mal sangrados.

As modificações bioquímicas e estruturais para conversão de músculo em carne, ocorrem simultaneamente e são dependentes do tratamento ante morte, 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 exigüidade 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 a que estiveram submetidos (GONÇALVES, BLISKA, 2000; ROÇA, 2002). Os animais mais resistentes ao estresse, segundo Gonçalves e 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, denominada DFD.



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 end Exudative*) Pálida, Flácida e Exudativa, resulta de uma queda rápida do pH *post-mortem* em decorrência da glicólise anaeróbica, transformando o glicogênio em ácido láctico, 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 ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) (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 end Dry*), Dura, Firme e Seca, assim como no PSE, está relacionado ao manejo pré-abate, à 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, conseqüentemente ficando a superfície do músculo com aspecto pegajoso e muito escuro (ODA *et al.*, 2004, FEÍCIO, 1986). Não se recomendam carnes com essas características para produtos fermentados e secos (WIRTH, 1986).

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste experimento foram avaliados bovinos abatidos em frigorífico sob Inspeção Federal, em Goiânia (GO), de ambos os sexos, de uma distância inferior a 500km, separados em duas classificações de abate, *Kosher* 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. O 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<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> vértebra da coluna vertebral do músculo Longissimus dorsi, com potenciômetro portátil modelo, aferido a cada hora, em solução tampão 4 e 7.

## RESULTADOS 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 à portaria 03/98 na cavidade cerebral. Corroboram os resultados obtidos pelos autores supracitados (Figura 3).

Observa-se (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 a 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).

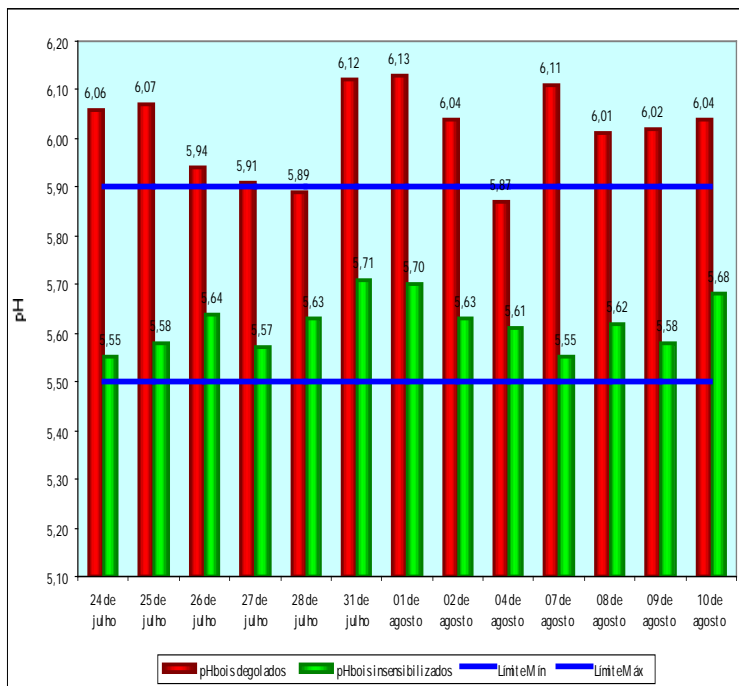


Figura 3: Valores de pH da Carne de Bovinos Degolados (“kosher”) e com o uso de Insensibilização por Injeção de Ar

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

Tabela 1: Médias e Coeficientes de Variação do pH e Número de Microrganismos da Carne Normal e Putrefeita

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

Fonte: adaptado de Pinto et al. (1990).

## CONCLUSÃO

A adoção de técnicas de manejo pré-abate que promovam o bem-estar do animal, bem como o uso de transporte rodovi-

ário 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.

#### Referências

- ANUALPEC. *Anuário da pecuária brasileira*. São Paulo: FNP, 2002.
- 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, maio/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 nov. 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 Fundepecc, 1998. (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. Produção Pecuária Municipal. IBGE, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2006.

IBGE/DPE/COAGRO, P. T. D. A. D. A. Pesquisa trimestral do abate de animais. IBGE, 2006. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 03 nov. 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. Prete-langiectasis 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, ago. 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.

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, out. 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.

*Abstract: the national cattle herd has increased in recent years. This paper proposes to define each of the stages of the production process of beef and emphasized the importance of the use of methods of the stunning quality of the final product.*

Keywords: quality, transport, production, methods and process

CARLOS STUART CORONEL PALMA

Doutorado em Medicina Veterinária (Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) pela Universidade de São Paulo. Atuação em Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Tecnologia de Produtos de Origem Animal. Professor titular da Universidade Federal de Goiás (UFG).

ÉLDER ENIO GOLDONI

*E-mail:* elder@goiascarne.com.br

PAULO CESAR MOREIRA

Doutor em Ciência Animal na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor Adjunto da Universidade Católica de Goiás (UCG). Atuação em Anatomia e Fisiologia. *E-mail:* paulocesar.zoo@ucg.br

LUCAS FAVORETTO RASSI

*E-mail:* lucasrassi@hotmail.com

ROBERTO TOLEDO DE MAGALHÃES

Doutorado em Ciência Animal pela UFMG. Atuação em Ciência do Solo, com ênfase em Fertilidade do Solo e Adubação. Professor na PUC Goiás.

ROBERTO DE CAMARGO WASCHECK

Doutorado em Ciência Animal pela UFMG. Atuação em Nutrição e Alimentação Animal, com ênfase em Avaliação de Alimentos para Animais. Professor auxiliar da PUC Goiás.

ALECSSANDRO REGAL DUTRA

Graduado no Curso de Zootecnia PUC Goiás.

DANIELE LOPES OLIVEIRA

Mestranda em Ecologia e Produção Sustentável na UCG. Especialista em Docência Superior pela Faculdade Lions. Graduada em Direito pela UCG. Professora na Faculdade Delta Goiás. Instrutora de Cursos e Consultora da Empresa DR Empreendimentos e Consultoria Ltda.

*E-mail:* danielolopes\_oliveira@hotmail.com.