

INVESTIGAÇÃO SOBRE O pH FINAL NO MÚSCULO LONGO DORSAL DE CARÇAÇAS BOVINAS COMERCIAIS ¹

Albenones José de Mesquita,² Antonio Nonato de Oliveira² e Romão da Cunha Nunes²

ABSTRACT

An Investigation of the Final pH at the Bovine Long Dorsal Muscle of Commercial Beef Carcasses

Final pH was determined in the bovine dorsal long muscle at the level of the third lumbar vertebra in commercial carcasses, verifying an arithmetic mean of 5.75. It was observed that high pH values (≥ 6.0) occurred in low frequency (0.43%) and showed no correlation to the seasonality.

KEY WORDS: Meat quality, pH, dorsal long muscle (*m. longissimus dorsi*).

RESUMO

Determinou-se o pH final no músculo longo dorsal de carcaças bovinas comerciais, ao nível da terceira vértebra lombar, constatando-se média aritmética de 5,75. Observou-se, também, que valores altos de pH ($\geq 6,0$) ocorreram em baixa frequência (0,43%) e não mostraram relação com a época do ano.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da carne, pH, músculo longo dorsal.

INTRODUÇÃO

O controle do pH muscular relaciona-se com vários fatores considerados de grande importância para a indústria de processamento de carnes (Libby 1975). Sua determinação foi considerada por Tarrant & Sherington (1980) como um dos parâmetros mais importantes para a avaliação da qualidade da carcaça, uma vez que os efeitos do pH sobre maciez, cor, capacidade de retenção de água e, principalmente, conservação estão bem determinados.

O declínio do pH após a morte, causado pelo acúmulo de ácido láctico, constitui-se num dos fatores relevantes na transformação do músculo em carne. Segundo Pardi *et al.* (1993), em condições naturais, a glicólise termina quando o pH alcança o ponto isoelétrico da miosina, ou seja, em torno de 5,5.

No Brasil, Abreu (1984) pesquisou a correlação entre tempo, temperatura e pH com a instalação do *rigor mortis* em carcaças de bovinos azebuados tratadas pelo frio. Em relação ao pH, o autor observou valores extremos de 5,3 e 7,1 no músculo *biceps braquial* e de 5,2 e 6,9 no músculo *grácil*.

1 Entregue para publicação em agosto de 1995.

2 Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. C.P. 131. CEP. 74.001-970. Goiânia- GO.

A presente pesquisa teve como objetivo a verificação, ao nível da terceira vértebra, do pH final do músculo longo dorsal de carcaças bovinas comerciais, visando detectar sua variação e média aritmética, bem como a frequência de valores altos e sua relação com a época do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados, no período de um ano, 48.614 determinações de pH no músculo longo dorsal de bovinos, ao nível da terceira vértebra lombar, nas 24.307 carcaças resfriadas que compuseram a amostragem.

As determinações foram realizadas em um matadouro-frigorífico de bovinos de grande porte e com Inspeção Federal, localizado no município de Goiânia, Goiás, e que realiza comércio nacional e internacional.

O pH muscular foi medido por método potenciométrico, empregando-se um pHmetro digital PM 602 com eletrodo combinado de vidro, tipo espada, modelo V627-C. Momentos antes do uso, o aparelho era aferido com soluções tampão pH 7,0 e 4,0.

As análises estatísticas dos resultados foram feitas por meio do uso de ferramentas de análise exploratória de dados, como, por exemplo, *box-plot*, segundo (Snedcor & Cochran 1980).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão representados os valores das médias aritméticas, mês a mês, do pH no músculo longo dorsal de bovinos, determinados ao nível da terceira vértebra lombar, após a operação de resfriamento das meias-carcaças. A média aritmética das 48.614 determinações foi de 5,75. Nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro, os valores obtidos foram superiores à média geral, enquanto nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, junho e julho, os mesmos foram inferiores. Observa-se, também, que não aparece o valor da média de pH correspondente ao mês de abril. Isso ocorreu porque o abate, no referido mês, foi bastante irregular e em pequeno número, o que levou o estabelecimento a optar pela não-maturação de carnes.

Os resultados obtidos concordam com os valores encontrados por Wythes & Underwood (1980) e estão dentro dos limites de variação de pH verificados no período *post mortem* (5,6 - 5,7) por Thornton (1969). Encontram-se, também, dentro dos limites reportados por Tarrant & Sherington (1980).

De acordo com Forrest *et al.* (1979), quando as carcaças são resfriadas, o valor do pH final mostra-se relativamente estável após um período de 8 a 24 horas, mas varia em função da espécie animal, tipo de músculo, fatores genéticos e taxa de glicogênio. Entretanto, Tarrant & Sherington (1980) observaram que valores elevados de pH ($\geq 6,0$), geralmente associados com corte escuro (*dark cutting*), estavam claramente relacionados com a época do ano.

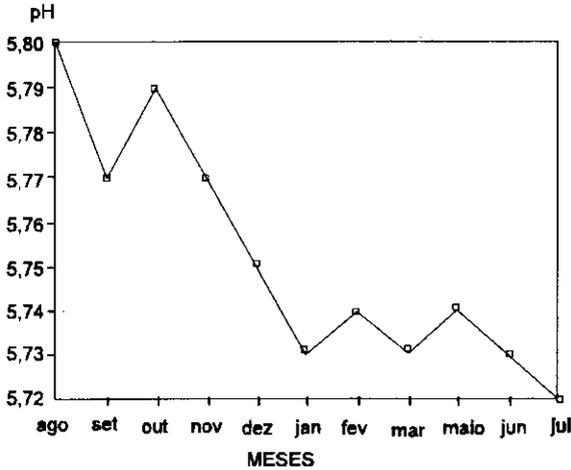


Figura 1 – Valores das médias aritméticas do pH de carne bovina, no período compreendido entre agosto de 1989 e julho de 1990, Goiânia-GO

Na presente pesquisa, por meio do cálculo das separatrizes, observaram-se, também, variações nos valores de pH, considerando-se as estações do ano, e isso pode ser visto nas Figuras 2 e 3. Verifica-se, todavia, que nenhum dos valores de mediana, quartis ou percentis mostra um proeminente efeito das estações do ano sobre o pH, indicando que a maioria das carcaças não foi afetada por flutuações sazonais.

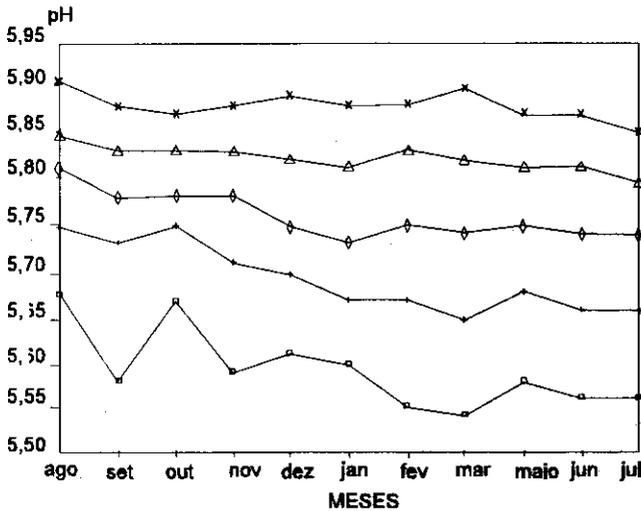
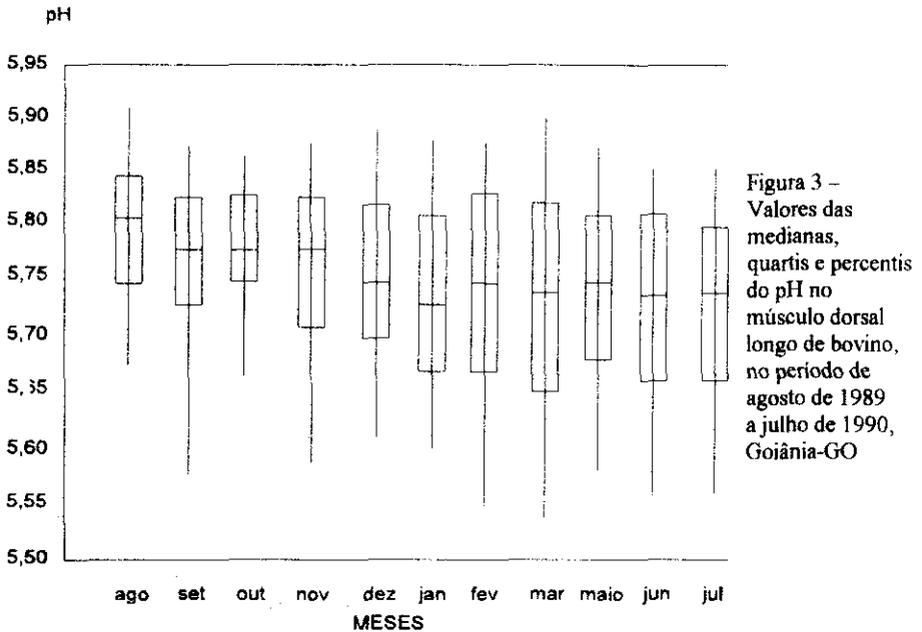


Figura 2 – Valores das médias aritméticas do pH de carne bovina, no período compreendido entre agosto de 1989 e julho de 1990, Goiânia-GO

LEGENDA

- PEF CENTIL 5; + QUARTIL 1; ◇ MEDIANA; △ QUARTIL 3;
- x PERCENTIL 95;



A linha horizontal no centro de cada retângulo representa o valor da mediana; a superior e a inferior referem-se aos quartis 3 e 1, respectivamente; e os pontos nos finais das linhas verticais, os percentis 95 e 5.

A distribuição de freqüências do pH em intervalos de classes, para o músculo longo dorsal das meias-carcaças examinadas, pode ser visualizada na Figura 4. Verifica-se que, no intervalo compreendido entre 5,7 e 5,8, foi registrada a maior freqüência de resultados, estando nele incluída a média aritmética geral 5,75. Esse valor mostrou-se um pouco superior ao encontrado por Tarrant & Sherington (1980), na Irlanda (5,62), mas está dentro dos limites de variação do pH *post mortem* indicados por Thornton (1969). Nota-se, ainda, que os valores de pH variaram de 5,50 a 7,0, estando, portanto, em plena concordância com os limites de variação verificados por Tarrant & Sherington (1980).

Valores de pH iguais ou superiores a 6,0 ocorreram apenas em 211 meias-carcaças (0,43%) e não mostraram associação com a época do ano. Esse percentual encontra-se bem abaixo do obtido por Tarrant & Sherington (1980), 3,2%, que constataram que valores elevados de pH estavam relacionados com a época do ano. Essas diferenças nos resultados podem ser atribuídas, em parte, não somente a fatores intrínsecos como raça, sexo, taxa de glicogênio muscular, suscetibilidade ao *stress*, mas também a fatores extrínsecos como clima, alimentação, sistema de criação, manejo, transporte e cuidados *ante* e *post mortem* dispensados aos animais.

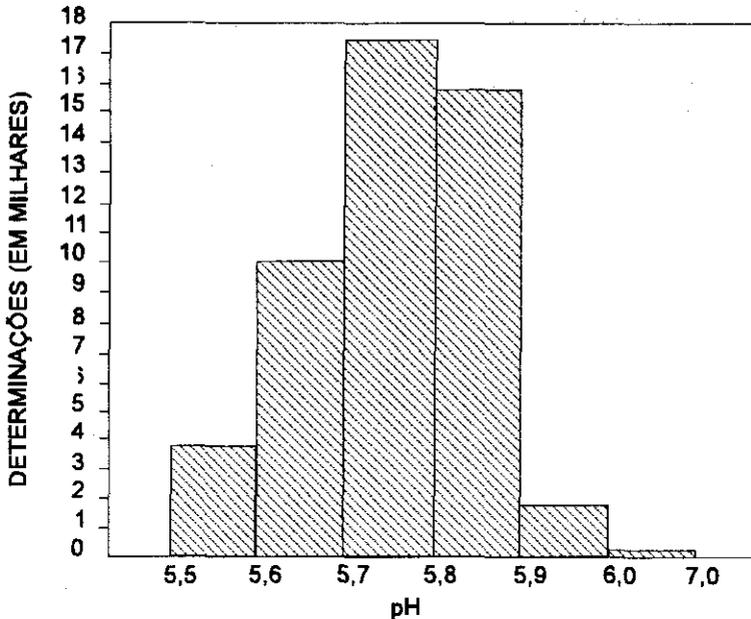


Figura 4 – Distribuição de freqüências em milhar, do pH no músculo dorsal longo de bovino, no período compreendido entre agosto de 1989 e julho de 1990, Goiânia-GO

CONCLUSÕES

O pH final determinado no músculo longo dorsal, ao nível da terceira vértebra lombar, variou de 5,5 a 7,0, apresentando média aritmética de 5,75.

Valores altos de pH ($\geq 6,0$) ocorreram em baixa freqüência (0,43%) e não se mostraram relacionados com a época do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, R. L.** 1984. *Correlação entre tempo, temperatura e pH com a instalação do rigor mortis* em carcaça frigorificada de bovino. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.
- Forrerst, J.C., E. D. Aberle, H. B. Hedrich, M. D. Judge & R. A. Merkel.** 1979. *Fundamentos de ciência de la carne*. Trad. Bernabé Sanz Pérez. Zaragoza, Ed. Acribia.
- Libby, J. A.** 1975. *Meat hygiene*. Philadelphia, Lea & Febiger, p. 241-3.
- Pardi, M. C., I. F. Santos, H. R. Souza & H. S. Pardi.** 1993. *Ciência, higiene e tecnologia da carne*. Goiânia, GO, CEGRAF-UFG/EDUFF, 586 p.

- Snedcor, G.W. & W. G. Cochran. 1980.** Statistical methods. 7 ed. Iowa State University Press. 507p.
- Tarrant, P. V. & Sherington, J. 1980.** An investigation of ultimate pH in the muscles of commercial beef carcasses. *Meat Sci.*, 4: 287-97.
- Wythes, J. R. & D. W. Underwood. 1980.** Muscle pH postmortem in cattle fasted before or after travel to slaughter. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.*, 46: 252-3.