

EFEITO DA DISTÂNCIA DE TRANSPORTE SOBRE O PH DE CARÇAÇAS BOVINAS

FELIPE DO AMARAL NUNES¹; CARLA JOICE HÄRTER²; DANIEL JOSÉ CAVALLI VIEIRA²; JULIANA PEREIRA FONSECA²; LUANA GUSMÃO DE MOURA²; GIOVANI FIORENTINI³

¹Universidade Federal de Pelotas, Nutrirúmen – felipedoamaralnunes@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Nutrirúmen – carlinhaharter@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas, Nutrirúmen – cavallivieira@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Nutrirúmen – juuh_fonseca@hotmail.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – lugm30@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, Nutrirúmen, DZ/FAEM – fiorentini.giovani@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os consumidores no mundo todo estão cada vez mais preocupados com a qualidade da carne consumida, a qual é dependente de diversos fatores pré-abate como: embarque, transporte, desembarque, manejo na propriedade e manejo no frigorífico (SILVA, 2013). Existe uma correlação alta do transporte dos animais da propriedade até o abatedouro com o pH e a qualidade da carne produzida, evidenciando a importância da busca pela redução do estresse na fase de transporte para obtenção de um produto final de qualidade (JIMENEZ FILHO, 2012). Um transporte adequado deve ser levado em consideração para obtenção desta mercadoria, pois o mesmo engloba uma série de fatores estressores para os animais, como o embarque no caminhão, o confinamento, o movimento durante o percurso, o tempo percorrido, a temperatura, as condições das estradas, a experiência do motorista e a chegada a uma instalação desconhecida (MENDONÇA et al., 2016).

Após o abate, como não há mais aporte de oxigênio ao músculo a utilização da glicose para geração de energia se dá pela via glicolítica anaeróbia, a qual possui como produto final ATP e lactato, sendo que a geração de ATP é bem menor quando comparada a via aeróbica. O lactato, em nível de tecido muscular provoca queda no pH de 7-7,2 para 5,5-5,8 estabilizando após 24 horas, quando o pH atinge estes valores ocorre a inibição enzimática e a glicólise anaeróbia cessa, estabelecendo o *rigor mortis* (LIMONI et al., 2017).

No entanto, condições de estresse no pré-abate, como: atividade física alta, transportes por longos períodos, entre outros fatores geram esgotamento das reservas de glicogênio muscular, as quais acarretarão em uma menor produção de ácido láctico *post-mortem*, ocasionando um pH final elevado, entre 5,8-6,2, 24 horas pós-abate que resulta na formação da carne DFD (JIMENES FILHO, 2012).

A carne DFD (*Dark, Firm, Dry*) caracteriza-se por ser uma carne escura, dura e seca, onde o elevado pH muscular causa a redução de pigmentos vermelhos oxigenados (oximioglobina) que resultam na coloração mais escura e menor ativação das enzimas calpaínas e calpastatinas responsáveis pela proteólise e liberação da tensão muscular, resultando em uma carne mais firme e também uma maior retenção de água, devido o pH estar longe do ponto isoelétrico das proteínas musculares. O pH elevado também torna a carne um meio propício para a ação de bactérias deteriorantes (BURNS, 2019).

Com isso, o presente trabalho objetivou acompanhar os abates em um frigorífico comercial de inspeção estadual e avaliar o efeito de diferentes distâncias de transporte sobre o pH de carcaças de bovinos oriundos de diferentes propriedades da região sul do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

A coleta dos dados utilizados neste estudo foi realizada nos meses de março e abril do ano de 2019, em um frigorífico comercial de inspeção estadual, localizado na região sul do Rio Grande do Sul.

Durante o experimento foram coletados e analisados dados de 100 animais, de cruzas europeias, machos e fêmeas, oriundos de diferentes propriedades, onde foram distribuídos conforme a distância de transporte, sendo 75 atribuídos ao grupo 1 (de 10 a 130 km) e 25 atribuídos ao grupo 2 (de 285 a 330 km).

Imediatamente após a lavagem das carcaças e antes da entrada destas na câmara fria, foram aferidos o pH (considerando pH 0). A leitura do pH foi feita através de medidor portátil (Asko AK103), o eletrodo para medição do pH foi inserido no músculo *Longuissimus Dorsi*. Posteriormente, e durante a fase de resfriamento das carcaças, que ocorreram em câmara fria a temperatura de 0 e 4°C, com ar forçado, as aferições de pH continuaram ocorrendo nos intervalos de tempo de 2 e 24 horas, visando estabelecer as curvas de declínio do pH durante a instalação do *rigor mortis*.

A análise estatística foi realizada por meio da análise de comparação de médias aceitando um limite de confiança de 5% no programa STATISTICA versão 10.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra as curvas de pH referentes as carcaças do presente estudo, a qual demonstra que houve diferença estatística entre os grupos na aferição do pH 0 horas após o abate ($P=0,04$) e 24 horas *post-mortem* ($P=0,01$). Nota-se que no pH 0 os valores de foram menores no grupo 1 (distâncias menores), o que indica que estes animais estavam mais estressados, pois os menores valores de pH indicam uma maior produção de ácido lático.

JIMENEZ FILHO (2012) afirma que em condições de estresse ocorre uma diminuição das reservas de glicogênio muscular, e conseqüentemente uma menor produção de lactato, ocasionando em um pH final elevado. Esta afirmativa pode ser comprovada ao analisarmos o pH 24 horas pós-abate, onde é possível notar diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo 1 apresentou valores de pH mais elevados. Esta diferença pode estar relacionada a outros fatores relevantes associados ao transporte, visto que viagens curtas em condições precárias exercem maiores danos ao bem-estar do que jornadas longas em boas condições de tráfego (GRANDIN, 1993 *apud* REIMANN, 2015).

A diferença obtida para pH 24 horas *post mortem* neste trabalho contrapõe BATISTA DE DEUS (1999), que ao avaliar o pH de carcaças de bovinos oriundos de três diferentes distâncias (46, 240 e 468 km) encontrou diferença significativa entre as três distâncias com relação ao pH final das carcaças, no entanto encontrou menor média de pH final para animais que percorreram a menor distância, e médias mais altas a medida que a distância percorrida era maior.

MORAIS (2012) analisou o efeito de duas distâncias de transporte (15 a 85 km e 140 a 200 km) sobre o pH de carcaças 24 horas *post mortem* de 420 bovinos e encontrou valores de pH final médio menores que os encontrados no presente estudo, sendo 5,84 para distâncias menores e 5,77 para distâncias maiores,

porém as duas distâncias não diferiram estatisticamente quanto a influência no pH das carcaças.

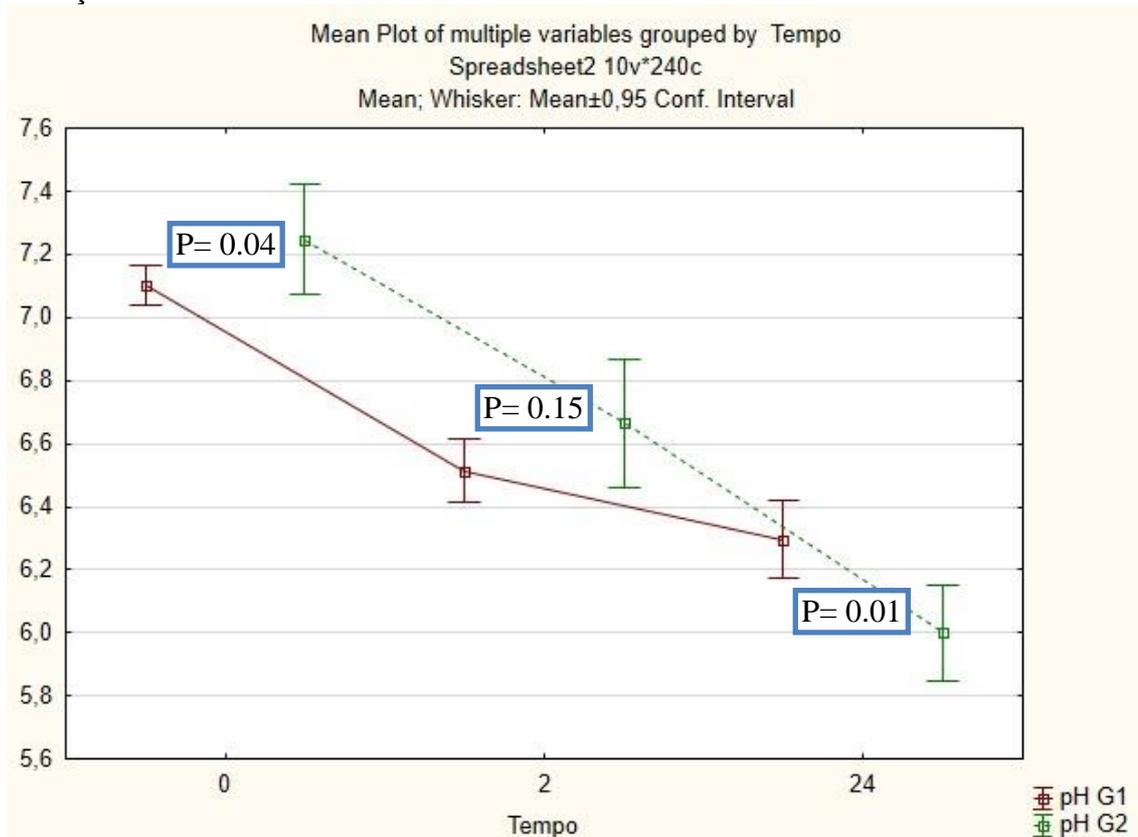


Figura 1: Curvas de pH das Carcaças dos Grupos 1 (Distâncias menores) e 2 (Distâncias maiores)

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

MENDONÇA et al. (2016) citaram SILVA (1999) classificando carcaças de acordo com seu pH final em: normal, com pH 5,5 a 5,8; DFD moderado, $5,8 < \text{pH} < 6,2$ e DFD com pH maior que 6,2. Baseando-se nesta classificação podemos destacar que as médias de pH final dos dois grupos do presente estudo enquadram-se como DFD moderado ou DFD, o que indica que algum outro fator pré-abate além da duração de transporte teve influência sobre pH final, tendo em vista os diversos fatores *ante mortem* capazes de afetar o mesmo.

4. CONCLUSÕES

A distância de transporte teve influência sobre o pH de carcaças no tempo 0 e 24 horas pós-abate, sendo encontrados valores de pH final mais elevados em distâncias menores. No entanto, vale destacar a possível influência de outros fatores pré-abate além da duração de transporte.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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**, Pelotas, v.5, n.2, p.152-156, 1999.

BURNS, L.V. **Efeito da distância de transporte e condições climáticas sobre os indicadores fisiológicos de bem-estar dos bovinos**. 2019. 91f. Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Universidade Federal do Tocantins.

JIMENEZ FILHO, D.L. Efeito do transporte sobre a qualidade da carne – revisão. **Medicina Veterinária**, Recife, v.6, n.4, p.26-31, 2012.

LIMONI, B.H.S.; CHAVES, A.R.D.; ZARDO, G.; SURITA, L.M.A.; MIYAKI, S.; BRITO, T.R.S.; GOMES, N.M.B.; DUARTE, M.T. Influência do pH na qualidade da carne. In. **MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ/UFMS**, 10., Campo Grande, 2017. Anais da X Mostra científica FAMEZ/UFMS, Campo Grande: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2017. v.1. p.236-239.

MENDONÇA, F.S.; VAZ, R.Z.; COSTA, O.A.D.; GONÇALVEZ, G.V.B.; MOREIRA, S.M. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. **Archivos de zootecnia**, Pelotas, v.65, n.250, p.279-287, 2016.

MORAIS, H.B. **Contusões e pH de carcaças de bovinos transportados por diferentes distâncias no verão e inverno**. 2012. 33f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia.

REIMANN, F.A.; MENDONÇA, F.S.; DA VARA, C.C.; TÂMARA, J.Q.; CARDOSO, F.F.; VAZ, R.Z. Fatores de risco para ocorrência de lesões em carcaças bovinas. 1 – Tempo e distância de transporte. In. **SEMANA INTEGRADA ENSINO/PESQUISA/EXTENSÃO UFPEL**, 1., Pelotas, 2015. Anais da XVII Encontro de Pós-Graduação UFPEL, Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2015. V. 1.

SILVA, F.M. **Bem-estar animal no transporte e sua influência na qualidade da carne bovina**. 2013. 51f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Pampa.