

O GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE CONTROLE E CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA CARNE BOVINA NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

MIKAEL TIMÓTEO RODRIGUES¹, JESSICA MORAES MALHEIROS², BRUNO
TIMÓTEO RODRIGUES³, LUIS ARTUR LOYOLA CHARDULO⁴

¹Doutorando em Energia na Agricultura, Universidade Estadual Paulista – UNESP/FCA, mikaelgeo@gmail.com

²Doutoranda em Melhoramento Animal, Universidade Estadual Paulista – UNESP/FCAV, jessicamalheiros@yahoo.com.br

³Geógrafo e Gestor Ambiental, Pesquisador Associado do Laboratório de Geoprocessamento Aplicado (LGA/UFAL), brunogta21@gmail.com

⁴Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP/Botucatu-SP.

Apresentado no
Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão - ConBAP 2014
14 a 17 de setembro de 2014 - São Pedro - SP, Brasil

RESUMO: O uso do Geoprocessamento como ferramenta, possibilita a realização de análises complexas ao agregar dados de diversas fontes em um banco de dados oferecendo informações em diferentes âmbitos e escalas, servindo como ferramenta de controle da qualidade da carne. Técnicas de Geoprocessamento foram utilizadas na distinção a dinâmica e logística do planejamento e controle da qualidade da carne bovina. Para tanto, foram utilizados 211 bovinos da raça Nelore, machos inteiros, idade inferior a 24 meses, terminados em confinamento no período mínimo de 90 dias. Os animais foram abatidos em frigorífico colaborador, as carcaças identificadas e resfriadas por 24 a 48 horas. Posteriormente foram realizadas análises físico-químicas de força de cisalhamento (FC), coloração instrumental (L*, a* e b*) e índice de fragmentação miofibrilar (MFI). As distancias das fazendas 1, 2 e 3 localadas respectivamente nas cidades de Dourados - MS, Itacará - MS e Três Lagoas – MS, não influenciaram diretamente nos aspectos da qualidade da carne no presente estudado.

PALAVRAS-CHAVE: circulação de bovinos, geotecnologias, maciez da carne, sistema de informação geográfica

THE GEOPROCESSING AS A TOOL CONTROL AND CHARACTERIZATION OF QUALITY BEEF IN THE STATE OF SOUTH MATO GROSSO

ABSTRACT: The use of Geoprocessing as a tool, enables you to perform complex analyzes to aggregate data from multiple sources into a database providing information on different levels and scales, serving as a tool to control the quality of the meat. Geoprocessing techniques were used to distinguish the dynamics and logistics of planning and control of the quality of beef. For this, 211 Nelore cattle, bulls, less than 24 months feedlot finished at least 90 days old were used. The animals were slaughtered in collaborator fridge, identified carcasses and cooled for 24 to 48 hours. Later physico- chemical analysis of shear force (FC) , instrumental color (L*, a* and b*) and myofibrillar fragmentation index (MFI) were performed. The distances from farms 1, 2 and 3 respectively leased in the cities of Gold - MS, Itacará - MS and Três Lagoas - MS did not affect directly the quality aspects of meat in this study.

KEYWORDS: meat tenderness, movement of cattle, geographic information system, geotechnology

INTRODUÇÃO: Com o desenvolvimento da pesquisa no melhoramento genético e o crescente aumento e introdução de novas tecnologias, tem o caráter de manter a transformação no perfil da produção e da condição sanitária, tornando possível e palpável investimento em processos de qualidade e manejo da informação com a finalidade de oferecer aos consumidores brasileiros e aos sócios comerciais, carne bovina mais segura e de alta qualidade. Para Capanema (2010), os frigoríficos possuem um importante papel neste segmento, sendo um componente que capta em diversos locais animais para abate e abastece o mercado interno e externo, formando uma estrutura centralizada onde diversos produtores fornecem a poucos frigoríficos formando uma estrutura de regionalização. O objetivo principal desse trabalho é o controle da qualidade da carne de bovinocultura utilizando técnicas de Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta de logística e análise espacial.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi utilizado um banco de dados disponibilizado pelo programa de melhoramento animal Conexão Delta G®, contendo informações de desempenho e genealogia dos animais, assim distinguindo a dinâmica e logística do planejamento e controle da qualidade da carne bovina por meio de geoprocessamento e técnicas de SIG com auxílio dos softwares QGIS *Dufour* versão 2.2 e ArcGIS 10.1, revelando as áreas de abrangência das fazendas para caracterizar a frequência e dinâmica dos abates em frigoríficos comerciais observando as interfaces e fluxo dos principais pólos de abates. Foram utilizados 211 bovinos da raça Nelore, machos inteiros, idade inferior a 24 meses, terminados em confinamento no período mínimo de 90 dias. Os animais foram abatidos em frigorífico colaborador, as carcaças identificadas e resfriadas por 24 a 48 horas, após esse período amostras do músculo *Longissimus dorsi* na região das 12^a-13^a costelas das meias carcaças esquerdas de cada animal foram coletadas com osso e espessura de 2,52 cm. Foram realizadas análises físico-químicas de força de cisalhamento (FC), coloração instrumental (L*, a* e b*) e índice de fragmentação miofibrilar (MFI), de acordo com os procedimentos padronizados e propostos por Wheeler et al. (1995), Renner (1982) e Culler et al. (1978) respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O município de Bataguassu/MS tem relevante importância no trânsito de bovinos no Estado do Mato Grosso do Sul por estar situada em uma região de muitos frigoríficos, recebendo assim, um grande fluxo de animais oriundos de diversas cidades do Estado. Como pode ser visto na Figura 1, Bataguassu - MS recebe animais das cidades de Dourados/MS (Fazenda 1), Itacaraí/MS (Fazenda 2) e Três Lagoas/MS (Fazenda 3), apresentando-se uniformemente por distâncias distintas, onde inicialmente se tem o conceito relativo de quanto maior as distâncias percorridas da fazenda de origem, passando por toda faixa de trânsito mais intenso - causando estresse nos animais devido a privações de alimento, água, alta umidade, velocidade do ar e densidade de animais (TARRAT & KENNY, 1992), produzindo respostas fisiológicas adversas - até seu destino final, ocasiona um impacto negativo em alguns aspectos referente a qualidade da carne bovina. Portanto nesse sentido a menor distância estaria correlacionada positivamente com a qualidade da carne. O município de Itacaraí/MS, com a maior distância em relação ao frigorífico comercial em Bataguassu com distância na ordem de 356 km, apresentou um valor baixo de MFI (Figura 1) relacionado com a menor proteólise miofibrilar classificando as amostras como de baixa maciez. Com relação à força de cisalhamento (*Shear Force*), independente das distâncias, todas as fazendas apresentaram uma maciez moderada de acordo com a literatura, que considera o limite entre a carne dura e macia na ordem de 5,5 kg (WHEELER et al., 1995). O MFI classifica a maciez da carne através da proteólise miofibrilar (CULLER et al., 1978) onde valores abaixo de 50 apresentam falta de maciez, entre 50 e 60 maciez moderada e acima de 60 uma carne macia. Portanto, apenas as amostras oriundas da fazenda 1, localizada no município de Dourados/MS (a 340 km de Bataguassu/MS) que possui a segunda maior distância até o pólo de abate, foram classificadas com maciez moderada e as demais fazendas localizadas no município de Itacaraí/MS bem como em Três Lagoas/MS - detentora da menor distância (142 km) até Bataguassu/MS onde encontra-se o frigorífico para abate - proporcionaram uma classificação de carne com baixa maciez.

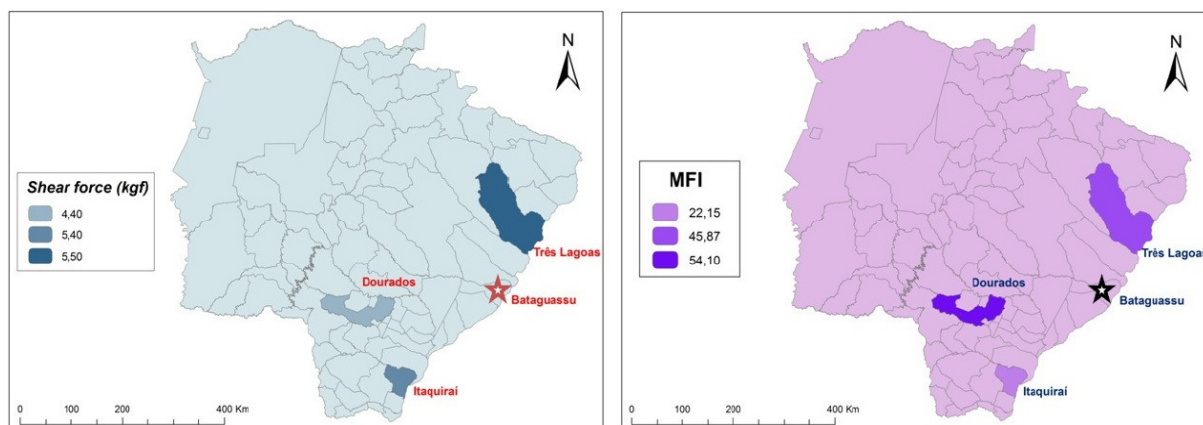


Figura 1. Circulação de bovinos com finalidade de abate no município de Bataguassu/MS e os índices de fragmentação miofibrilar e força de cisalhamento das respectivas fazendas.

A coloração apresentou resultados satisfatórios (Figura – 2), principalmente a fazenda 2 (Itacarái/MS) localizada no município mais distante do pólo de abate, onde a mesma proporcionou maiores valores de luminosidade, coloração vermelha e coloração amarela, porém, as demais fazendas demonstraram bom resultados apenas na luminosidade e coloração vermelha, com decorrência pouco satisfatório para coloração amarela que ficou abaixo do desejado. A coloração indesejada é atribuída às alterações físico-químicas do músculo e decréscimo da oxigenação da hemoglobina. Portanto, não é recomendado abater o animal imediatamente após a sua chegada ao frigorífico, sendo necessário que os bovinos permaneçam em descanso, podendo esse tempo ser diminuídos em função da distância percorrida (BATISTA et al., 1999).

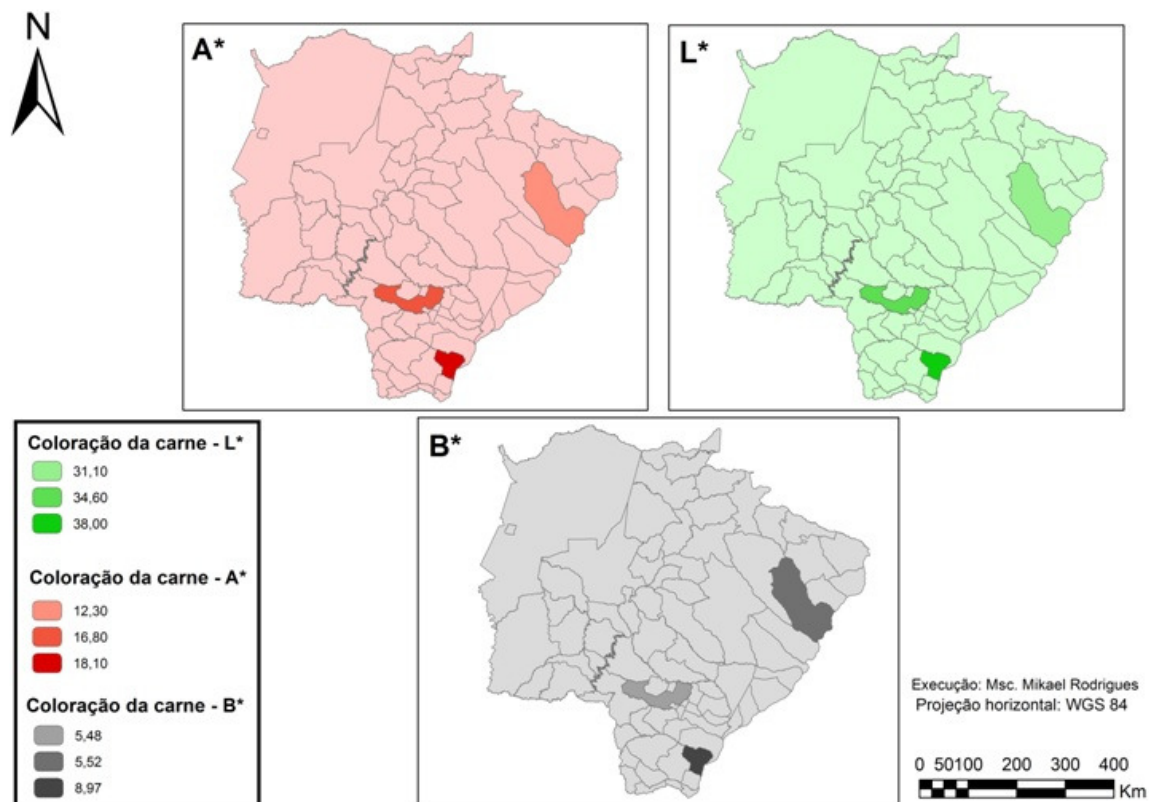


Figura 2. Identificadores de luminosidade, coloração vermelha e coloração amarela das respectivas fazendas

CONCLUSÕES: O uso de Geoprocessamento e técnicas de SIG como ferramenta de auxílio na caracterização do controle da qualidade da carne, bem como análise espacial da circulação de bovinos ocorreu de forma satisfatória, evidenciando e desmistificando diferenças e conceitos da qualidade da carne bovina correlacionadas com as significativas distâncias percorridas pelos animais do ponto de origem nas cidades de Dourados/MS, Itacará/MS e Três Lagoas/MS até o destino final no pólo de abate em Bataguassu/MS. Portanto, conclui-se que as distancias das fazendas 1, 2 e 3 locadas respectivamente nas cidades de Dourados/MS, Itacará/MS e Três Lagoas/MS, bem como, o fluxo da circulação de animais nas estradas e o tempo de transporte destes do ponto de origem até o destino final, não influenciaram diretamente nos aspectos da qualidade da carne no presente estudado.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, D. J. C.; SILVA, W. P.; SOARES, G. J. D. Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo *post-mortem*. *Revista Brasileira de Agrociência*, vol. 5 nº 2, p. 152-156, 1999.
- CAPANEMA, R. O. Trânsito de bovinos nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil, 2008. 52f. Dissertação (*Mestrado em Medicina Veterinária*) Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil. 2010.
- CULLER, R. D.; PARRISH JR, F. C.; SMITH, G. C.; CROSS, H. R. Relationship of myofibril fragmentation index to certain chemical physical and sensory characteristics of bovine longissimus muscle. *Journal Food Science*, v.43, p. 1177, 1978.
- RENERRE, M. La couleur de la viande et sa mesure. *Bulletin Technique.C.R.V.Z.*, Theix, I.N.R.A. p. 41-47, 1982.
- TARRANT, P.V., KENNY, F.J., HARRINGTON, D., MURPHY, M. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density and physiology, behaviour and carcass quality. *Livestock Production Science*, Amsterdam, v.30, p.223-238, 1992.
- WHEELER, T. L.; KOOHMARAIE, M.; SHACKELFORD, S. D. Standardized Warner-Bratzler Shear Force Procedures for Meat Tenderness Measurement. *Roman L. Hruska U.S. Meat Animal Research Center*. USDA, Clay Center, NE, 1995.