

Banco de dados geográficos para análise do perfil da produção de leite do gado Holandês em Minas Gerais

Marcos Cicarini Hott ¹

Cláudio Napolis Costa ¹

Roberto Carlos Nalon Souza ²

Thiago Bellotti ²

Milla Albuquerque ²

¹ Pesquisadores - Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 - 36038-330 – Juiz de Fora - MG, Brasil

hott @cnp.gl.embrapa.br

² Bolsistas – Embrapa Gado de Leite

Resumo. Este trabalho objetivou construir um banco de dados geográficos para análise territorial do perfil da produção de leite de rebanhos de gado holandês no Estado de Minas Gerais. Estas informações são de caráter estratégico para a cadeia produtiva do leite, visto que podem apoiar a tomada de decisão a respeito da expansão do rebanho holandês e investimentos na agroindústria do leite. O arranjo apresentado pelo modelo de base de dados espacial do ArcGIS permite o estabelecimento de uma ligação robusta entre geometria e dados tabulares, mesmo com um grande volume de dados e complexidades. A definição da chave de acesso como o código municipal fornecido pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) permitiu a junção da base de dados aos polígonos dos municípios, indicando a produção de leite, vacas ordenhadas, lactação, produtividade e idade do rebanho na lactação, bem como as regiões que não têm registros sobre os rebanhos de gado holandês. O *geodatabase* também possibilitou o agrupamento das informações por microrregiões, as quais indicam como estão distribuídos os rebanhos, a qual é seu perfil produtivo. De acordo com o *geodatabase* e análise territorial as microrregiões de Conselheiro Lafaiete e Pouso Alegre se destacam em termos de produtividade. Esta base de dados espacial tem como objetivo apoiar ações do CILeite (Centro de Inteligência do Leite) na divulgação de informações analíticas aos produtores, associações de criadores, cooperativas, empresas e pesquisadores.

Abstract. This work aimed to build a geodatabase for territorial analysis of milk production profile of Holstein livestock in Minas Gerais State. This information is of strategic importance for the dairy chain, since they can support the decision-making on the expansion of Holstein livestock and investments in dairy agroindustry. The arrangement presented by spatial database model of ArcGIS allows the establishment of a robust link between geometry and tabular data, even with large amount and complexity. The definition of key access as the municipal code

supplied by the IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) allowed the junction of the database to polygons of the counties, indicating the milk production, milked cows, lactation, productivity, and herd age in lactation, as well as regions that do not have data registries about Holstein livestock herds. The geodatabases also enables the grouping of information by micro-regions, which indicate as are distributed herds, and what is its productive profile. In accordance with the geodatabase and territorial analysis the Conselheiro Lafaiete and Pouso Alegre micro-regions stand out in terms of productivity. This spatial database is intended to support actions of CILeite (Intelligence Center of the Milk) in the disclosure of analytical information to producers, farmers associations, cooperatives, companies and researchers.

Keywords: Holstein livestock, geodatabase, territorial analysis, gado holandês, banco de dados geográficos, análise territorial.

Revisão de Literatura

A produção de leite dos rebanhos de gado Holandês está distribuída no Estado de Minas Gerais de forma bastante heterogênea, e a compreensão dos fatores territoriais que a afetam passa pela transposição de seus diversos dados para um contexto geográfico. O Sistema de Informação Geográfica (SIG) veio como um aparato técnico-científico capaz de fornecer atributos geográficos aos dados tabulares, possibilitando assim cruzamento de informações, realização de análises territoriais e produção cartográfica. O tratamento de dados num contexto geográfico viabiliza a tomada de decisão, manejo, pesquisa acerca da produção leiteira, visto que esta é uma atividade essencialmente de cunho fundiário. Foi utilizado ferramental de geoprocessamento disponível no ArcGIS para manipulação de banco de dados por meio da chave código municipal constantes da base vetorial obtida do IBGE (2008), cuja atualização data do ano de 2005. A partir do conhecimento a respeito das condições edafo-climáticas das diversas porções do Estado podem-se depreender, através dos mapas, as causas ou fatores potenciais para a produção média apresentada pelos rebanhos cadastrados. A partir dos mapas gerados pode-se inferir sobre a tecnificação e material genético empregado, bem como a influência na produção total de leite de uma determinada região. A análise da cadeia produtiva como um todo possibilitará a determinação do grau de participação do gado holandês no agronegócio. Conforme Hott et al. (2007), o SIG permitiu a análise territorial da produção de leite e das vacas ordenhadas em base mesorregional entre 1990 e 2004, indicando maior densidade de produção em bacias tradicionais como Triângulo Mineiro/Alto Parnaíba e Sul/Sudoeste de Minas Gerais, bem como Zona da Mata. Desta forma, a análise da produção do gado holandês, indicará como o mesmo influencia nessas regiões. O banco de dados geográficos é um conjunto de tabelas relacionais que armazenam dados diversos atrelados a uma geometria referenciada no espaço geográfico. Assim, o *geodatabase* (Esri, 2004) se apresenta como alternativa robusta para a manipulação de grande volume de dados, estruturados, neste trabalho, ao estudo e análise territorial, visando atender aos diversos

setores ligados a cadeia produtiva do leite. O módulo de inteligência geográfica do Centro de Inteligência do Leite publicará os resultados das análises, apoiando sobremaneira a tomada de decisão na elaboração de planos ou ações produtivas e de pesquisa na área.

Metodologia

Com uma extensão territorial de 586.528 km², divididos em e 66 microrregiões, Minas Gerais detém complexidades inerentes a sua dimensão, e, desta forma, sistemas para conhecimento, gestão e planejamento territoriais tornam-se ferramentas de extrema utilidade no manejo de atividades agrárias ou fundiárias. Neste contexto, o conhecimento do perfil do gado Holandês torna-se importante, pois essa raça bovina é reconhecidamente dotada de grande produtividade leiteira. Para a realização deste trabalho utilizou-se a base vetorial de municípios do IBGE no formato *shapefile*, a qual contém o agrupamento administrativo meso e microrregional, sendo subsequentemente convertida em um *personal geodatabase*, de caráter local no formato usual Microsoft Access (extensão “mdb”). Em seguida, as tabelas com as médias dos coeficientes técnicos obtidos a partir da série temporal 1980 – 2005, cedidas pela Associação dos Criados de Gado Holandês de Minas Gerais, foram editadas em arquivo Access. A partir de um *Feature dataset* criado no *geodatabase*, realizou-se a conexão entre a *Feature class* denominada “municípios” e a tabela Access contendo os dados, por meio da chave relativa ao código municipal, gerando-se a classe de feição denominada “holandês_mg”. Além dos dados administrativos, o banco foi estruturado com as seguintes informações por município, os quais são parâmetros interessantes para análise do perfil produtivo do gado holandês: número de rebanhos, número de lactações, tamanho do rebanho, produção de leite na lactação, produção de gordura, percentual de gordura, produção de proteína, percentual de proteína, duração da lactação e idade na lactação. Logo em seguida, foram gerados campos de dados com totalizações por município: produtividade de leite, duração das lactações, média de lactações e idades nas lactações. Com o objetivo de obtermos uma visão sinótica da raça, realizou-se a agregação dos dados microrregionais por somatório e média. Para uma primeira análise foram mapeados o número de rebanhos, média das lactações e produtividade média.

Resultados e Discussão

Como resultado, obtivemos *feature dataset* cadastral intitulado “divisão_político_adm” contendo *feature class* “holandês_mg” com geometria de polígonos e dados relacionais a respeito dos plantéis da raça holandesa. Na Figura 1, mapa apresentando o número total de rebanhos, em que se destacam as regiões de Varginha e Belo Horizonte, mediante dados da tabela. Na Figura 2, mapa que exhibe a quantidade de lactações por rebanho, destacando-se as regiões de Formiga, Paracatu e Pouso Alegre. Na Figura 3, o mapa ilustra a distribuição da produtividade, mostrando que a microrregião de Conselheiro Lafaiete, Pouso Alegre e Andrelândia se destacam neste cenário. Desta forma, observam-se pequenas diferenças na

eficiência, indicando que nem sempre os maiores plantéis e número de lactações se revertem em produtividade.

Conclusões

A organização de um banco de dados em estrutura geo-relacional permitiu um avanço na compreensão da produção de leite da raça Holandês em base territorial, possibilitando a percepção física da interação entre as regiões analisadas. Adicionalmente a isto, permite-se a superposição de outros layers de caráter edafo-climático para a investigação de fatores que influenciam a produção e produtividade dos rebanhos. De acordo, com o banco de dados geográficos e análise territorial as microrregiões de Conselheiro Lafaiete e Pouso Alegre se destacam em termos de produtividade. Observa-se que a atividade leiteira com o gado holandês é mais intensa na porção sul do Estado.

Referências Bibliográficas

ESRI. **Geoprocessing in ArcGIS**. Redlands: Environmental Systems Research Institute, 2004.
HOTT, M. C.; CARVALHO, G. R.; OLIVEIRA, A. F. Análise da concentração produtiva mesorregional de leite no Estado de Minas Gerais. In: Congresso Internacional do Leite, 6, 2007, Resende. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007a. 1 CDROM
IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 22 jan. 2008.

Anexos

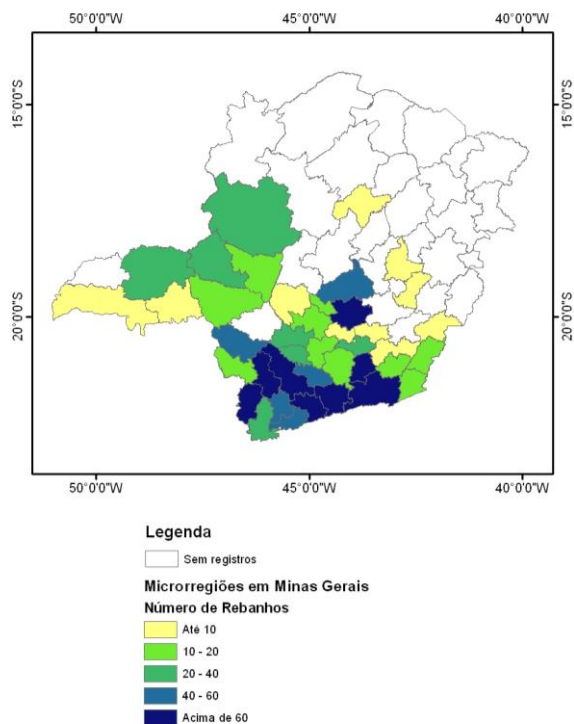


Figura 1 – Mapa que ilustra a distribuição dos plantéis do gado holandês em Minas Gerais. Destaque para o Sul de Minas.

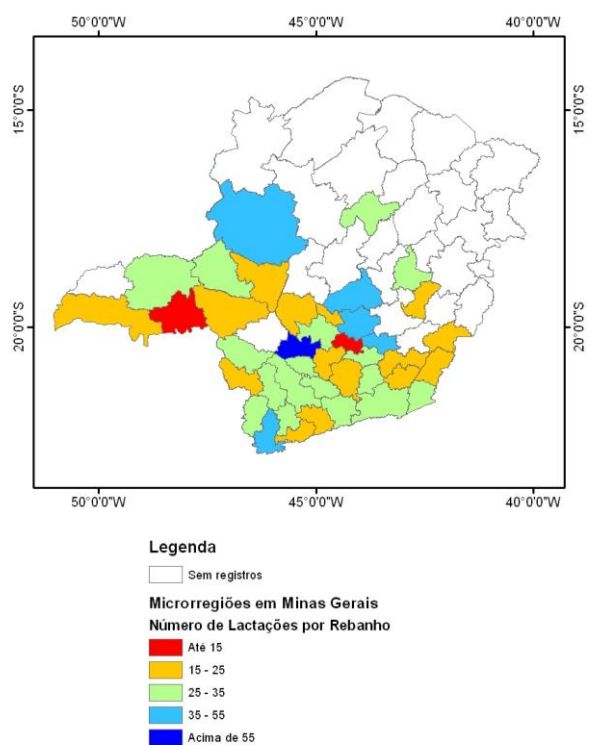


Figura 2 – Mapa com a distribuição da média de lactações por rebanho, com destaque para a microrregião de Formiga.

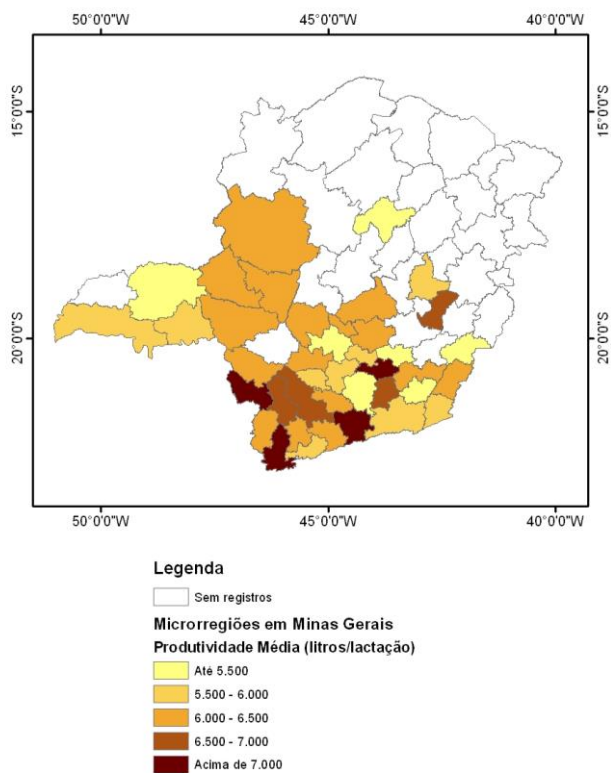


Figura 3 – Mapa que ilustra a distribuição da produtividade de leite do holandês no Estado. Destaque para a microrregião de Conselheiro Lafaiete.