

Elaboração de um banco de dados geográficos sobre a produção de leite do gado Holandês no Estado de Minas Gerais

Marcos Cicarini Hott¹
Cláudio Napolis Costa¹
Roberto Carlos Nalon Souza¹
Thiago Belloti Furtado¹
Milla Albuquerque de Souza¹

¹Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 - 36038-330 – Juiz de Fora - MG, Brasil
{hott, cnc8, e-geo, e-desenv, e-cnc@cnp.gl.embrapa.br}

Abstract. This work aimed to elaborate 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 geodatabase 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.

Palavras-chave: Holstein livestock, geodatabase, territorial analysis, gado holandês, banco de dados geográficos, análise territorial.

1. Introdução

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 e vice-versa, 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 geográficos ou *geodatabase* para este SIG (ESRI, 2004). A chave de acesso Código Municipal constantes da base vetorial obtida do IBGE (2008), atualizada no ano de 2005, serviu como meio de ligação espaço-relacional aos dados tabulares, possibilitando a elaboração bem sucedida do banco de dados geográficos.

A elaboração de um *geodatabase* para os coeficientes inerentes à produção de leite do gado Holandês permite a associação introspectiva e analítica territorial dos dados sobre o plantel cadastrado da raça no Estado de Minas Gerais de forma versátil, de tal forma que as microrregiões produtivas sejam facilmente identificadas, e novos dados, prontamente, relacionados.

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. Em trabalho realizado por 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 se a mesma influencia a produção de leite total nessas regiões, ou seja, qual o caráter de sua participação neste cenário. Num segundo momento, indicará o potencial de expansão da raça, bem como quais as necessidades em melhoramento genético observando-se os diversos ambientes existentes no Estado.

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* 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.

2. Metodologia de Trabalho

Com uma extensão territorial de 586.528 km², divididos em 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 - ACGHMG, 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;
- Idade na lactação.

Logo em seguida, foram gerados campos de dados com totalizações por município: produtividade média 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 foi mapeado o número de rebanhos, média das lactações e produtividade média de leite, lembrando que os municípios com atributos nulos (<Null>) não entraram na agregação tabular por microrregiões, mas sim em termos vetoriais tão somente.

3. 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.

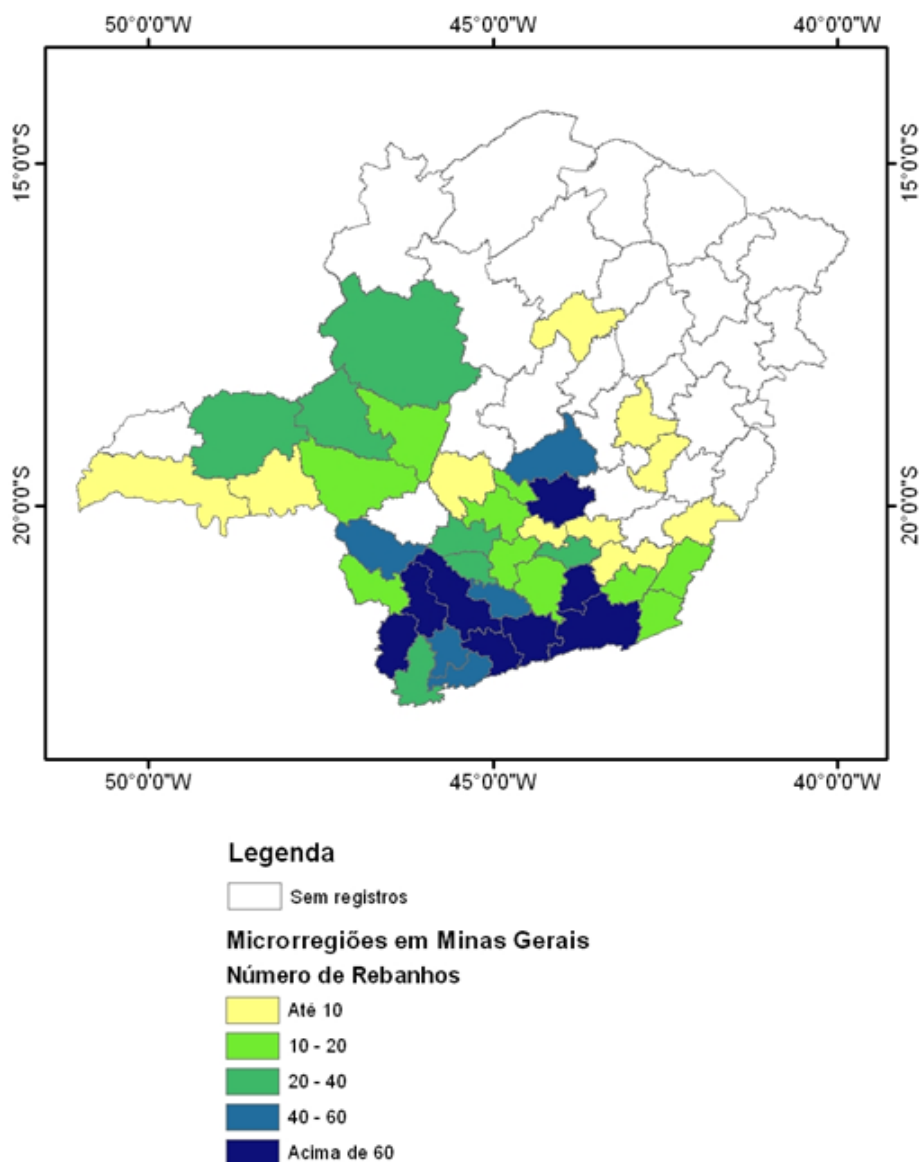


Figura 1 – Mapa que ilustra a distribuição dos plantéis do gado holandês em Minas Gerais. Destaque para o Sul de Minas.

Na Figura 2, mapa que exibe a quantidade média de lactações por rebanho, destacando-se as regiões de Formiga, Paracatu e Pouso Alegre. Esta informação fornece introspecção a respeito da eficiência reprodutiva do plantel ou dos métodos de manejo ao longo do período, sem permitir inferência quanto à eficácia da produção efetiva de leite.

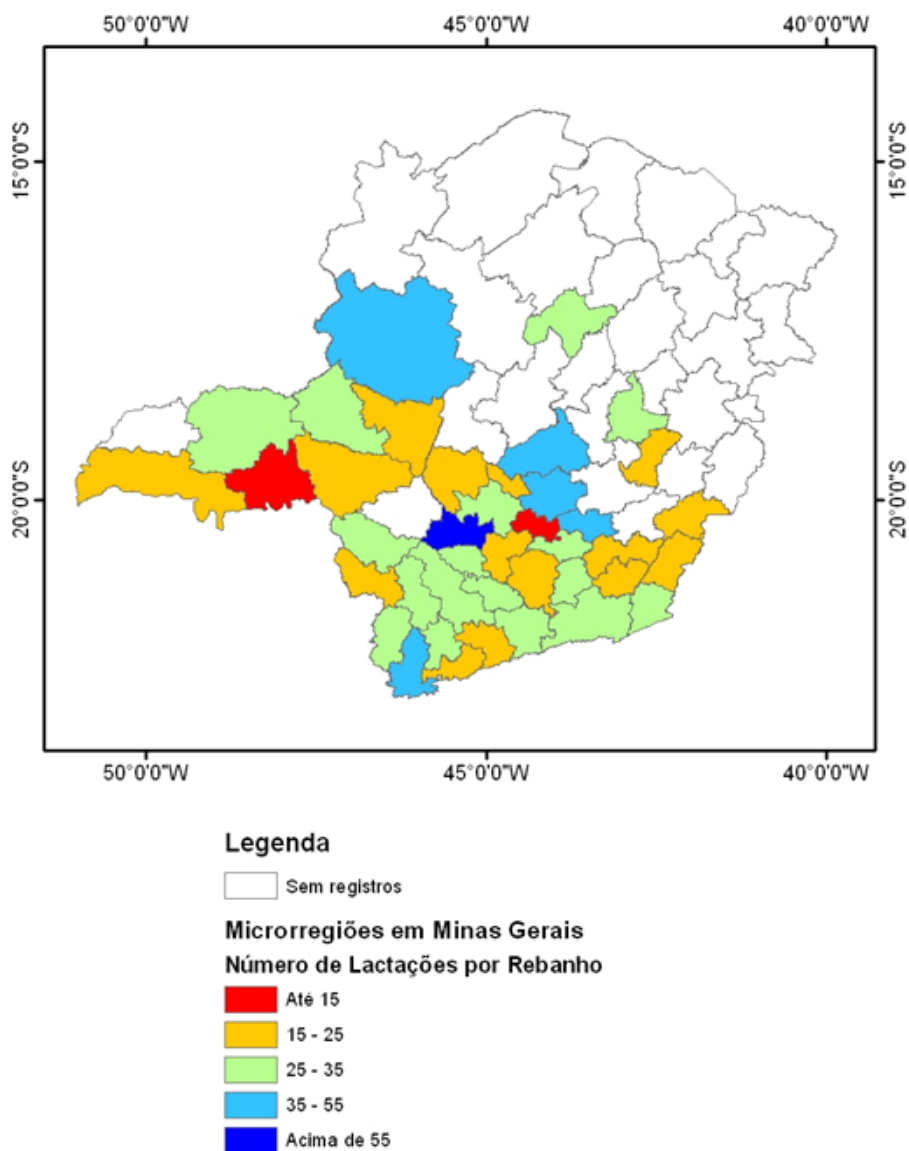


Figura 2 – Mapa com a distribuição da média de lactações por rebanho, com destaque para a microrregião de Formiga.

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 de leite.

A produtividade de leite geral, para todas as raças bovinas, é maior nas mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Parnaíba e Sul/Sudoeste de Minas Gerais, sendo que nesta última, de acordo com os dados da ACGHMG, as microrregiões que a constituem são dotadas de registros sobre o gado Holandês que retratam boa produtividade média no período analisado.

Provavelmente, o manejo e tecnificação adotados no Sul de Minas Gerais são bastante favoráveis à criação do gado Holandês. A partir de outros dados a respeito da raça poderemos traçar um perfil mais detalhado, inserindo a produção registrada em períodos específicos ou anuais.

Para os municípios e microrregiões que não se tem registros, não implica necessariamente na ausência de rebanhos, mas sim na falta de cadastramento junto à associação de criadores. Oportunamente, informações concernentes ao gado Holandês serão incorporadas ao *geodatabase* com o intuito de permitir análises mais aprofundadas da produção quanto ao território mineiro.

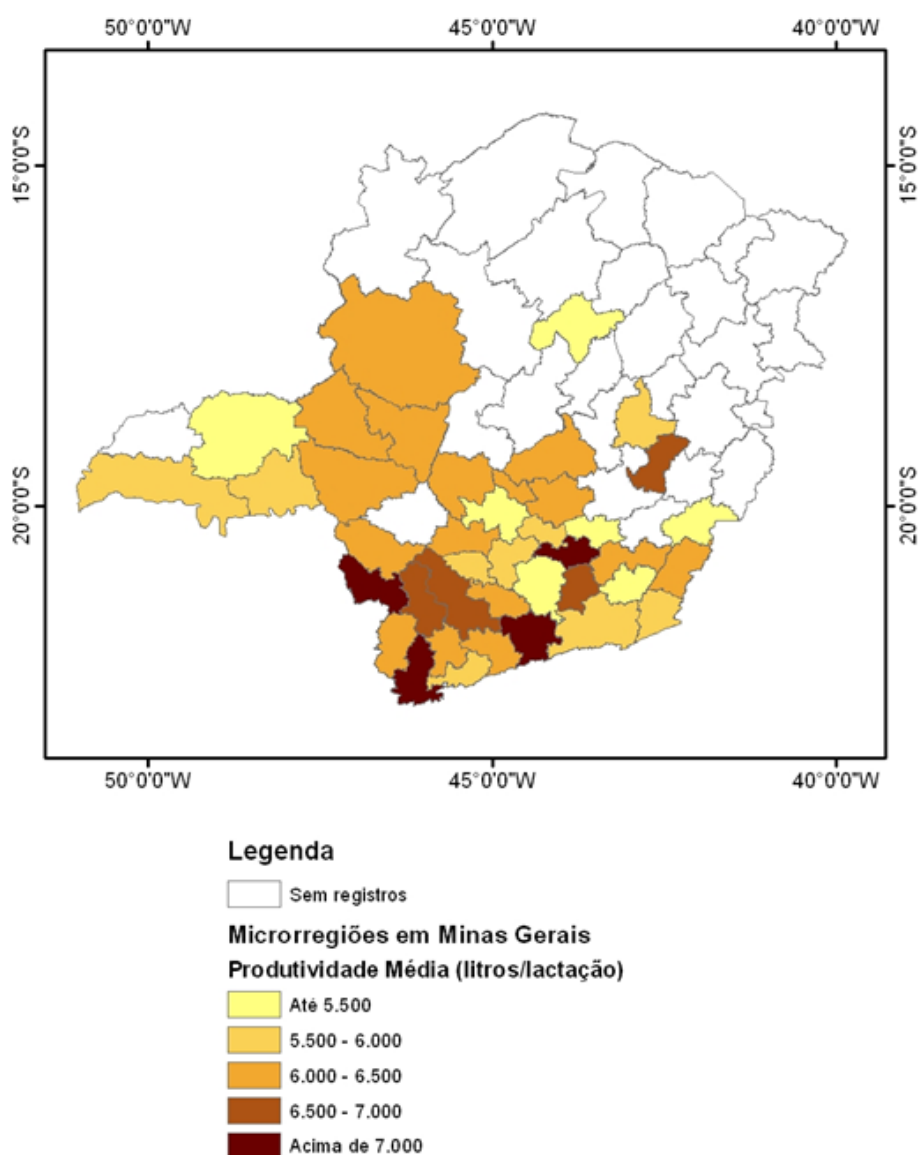


Figura 3 – Mapa que ilustra a distribuição da produtividade de leite do holandês no Estado. Destaque para a microrregião de Conselheiro Lafaiete.

4. 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 média para o período analisado, com as microrregiões próximas à Pouso Alegre apresentando boa produtividade média acima de 6.000 litros por lactação. Observa-se que a atividade leiteira com o gado holandês é mais intensa na porção sul do Estado, sem contudo, podermos prever ainda a produção total de leite para a raça com base nesses dados, os quais são amostras cadastradas na associação de criadores.

Um perfil da raça no Estado poderá ser vislumbrado a partir da análise dos outros coeficientes técnicos, o que permitirá antever necessidades em melhoramento animal visando atender ao mercado consumidor e expansão do gado Holandês.

Agradecimentos

À FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FAPEMIG, a qual apóia e financia esta pesquisa.

À Embrapa Gado de Leite e equipe pelo fornecimento da infraestrutura, financiamento e apoio aos trabalhos de pesquisa.

À Associação de Criadores de Gado Holandês do Estado de Minas Gerais – ACGHMG pela base de dados fornecida.

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, 2007. 1 CDROM

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 06 out. 2008.