

Sistema de Informações Geográficas na integração do conhecimento científico e tecnológico da cafeicultura em Minas Gerais

Liliany Aparecida dos Anjos Pereira⁽¹⁾, Tatiana Grossi Chiquiloff Vieira⁽²⁾,
Margarete Marin Lordelo Volpato⁽²⁾ Helena Maria Ramos Alves⁽³⁾

⁽¹⁾Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG - Lavras, liliap@comp.ufla.br;

⁽²⁾Pesquisadoras/Bolsistas BIP FAPEMIG/EPAMIG - Lavras,
tatiana@epamig.ufla.br, margarete@epamig.ufla.br;

⁽³⁾Pesquisadora Embrapa Café - Brasília, helena@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é integrar, em um único banco de dados geográfico (BDG), as bases de dados da cafeicultura mineira geradas por meio das pesquisas realizadas pela EPAMIG. Para isso, serão utilizados conceitos básicos de tecnologia da informação, gestão do conhecimento, Sistema de Informações Geográficas (SIG) e modelagem ambiental.

As geotecnologias facilitam a avaliação dos agroecossistemas cafeeiros e o entendimento das relações entre os sistemas de produção e o ambiente. Dentre as áreas do conhecimento, cujos resultados de pesquisa serão integrados, estão: melhoramento genético, manejo e incidência de pragas, qualidade de bebida e sementes, caracterização ambiental e uso da terra. Algumas dessas informações já estão em formato cartográfico, ou seja, os dados já estão referenciados geograficamente e em formato de mapas. Outros dados estão em formato alfanumérico, presentes em planilhas eletrônicas e sem nenhuma referência geográfica.

Informações geradas ao longo do desenvolvimento deste projeto também serão agregadas ao BDG. As interações entre o ambiente e as características da cultura fornecerão subsídios para o conhecimento mais fundamentado da cafeicultura mineira.

Para a estruturação, modelagem e implantação deste banco serão utilizados o Modelo de Dados – Object modelling technique - geografic (OMT-G)

(DAVIS JÚNIOR; LAENDER, 2000), o SIG SPRING (CÂMARA, 1996) e o gerenciador de banco de dados MySQL.

Este trabalho pressupõe que a integração das informações geradas pelo Programa de Pesquisa em Café da EPAMIG permitirá uma melhor gestão da informação, fornecendo os subsídios necessários para produzir conhecimentos inovadores e visualização interdisciplinar de dados complexos. Dessa forma, dar sustentação aos programas de pesquisa, certificação e indicação geográfica da cafeicultura do Estado. Com este sistema, a EPAMIG poderá otimizar sua atuação em prol de uma cafeicultura sustentável e competitiva.

MATERIAL E MÉTODO

Estruturação e modelagem do banco de dados Sul de Minas

O termo SIG caracteriza os sistemas que tornam possível a captura, modelagem, manipulação, recuperação, análise e apresentação de dados referenciados geograficamente ou dados georreferenciados. De forma geral, um software de SIG é um sistema composto de quatro grandes componentes: captura, armazenamento, análise e apresentação dos dados.

O componente de armazenamento, denominado sistema BDG estrutura e armazena os dados para realizar operações de análise e consulta. Pela complexidade das aplicações desenvolvidas a partir de um SIG, projetar o BDG tem sido um dos grandes desafios para as organizações públicas e privadas. O projeto de um banco de dados deve ser realizado com apoio de um modelo de dados de alto nível, também conhecido como modelo conceitual.

Os fenômenos geográficos possuem vários atributos, dentre os quais o que fornece sua localização geográfica. A localização e a forma dos fenômenos geográficos são representadas por meio de objetos espaciais, associados a um sistema de coordenadas. Uma entidade geográfica (ex.: talhão de café) deve estar associada a um ou mais objetos espaciais que representam sua localização e sua forma sobre a superfície terrestre. Em um SIG, as representações espaciais das entidades geográficas não são tratadas isoladamente, mas sim, em grupos de representações de entidades com

características e relacionamentos em comum. Diferentes termos como tema, camada e plano de informação são encontrados na literatura, referindo-se a estes agrupamentos.

A integração dos dados e todo o processamento necessário serão realizados utilizando o SIG SPRING (CÂMARA, 1996). Inicialmente, serão definidas as coordenadas que circunscrevem o estado de Minas Gerais e inseridos no sistema os diferentes tipos de dados, segundo as necessidades de caracterização do parque cafeeiro. Algumas informações secundárias serão importadas das bases de dados do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), IBGE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), NASA e Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG), integradas ao banco de dados. Outras informações estão sendo geradas por meio do processamento digital de imagens de satélite, levantamentos de campo, modelagens geomorfopedológicas e outras atividades previstas no projeto. Os dados de pesquisa de incidência de pragas, melhoramento genético, qualidade de bebida e sementes, caracterização ambiental e uso da terra dos últimos dez anos da EPAMIG estão sendo organizados em planilhas eletrônicas, mapas, gráficos para que sejam importadas para dentro do SIG nos formatos adequados.

Para o processo de desenvolvimento de um SIG é fundamental a construção de um esquema conceitual que identifique os objetos do mundo real que, de alguma forma, interferem no sistema, e extraia um conjunto de características de cada objeto identificado, num processo de abstração. Para tal, são necessárias representações e apresentações adequadas para cada objeto que sejam capazes de incorporar suas características geométricas. O modelo OMT-G parte das primitivas definidas para o diagrama de classes da Universal Modeling Language (UML), introduzindo primitivas geográficas com o objetivo de aumentar a capacidade de representação semântica daquele modelo, reduzindo a distância entre o entendimento do espaço a ser modelado e o modelo de representação usual (DAVIS JÚNIOR; LAENDER, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta um esquema que tem como objetivo compreender como será realizada a estruturação do BDG e, posteriormente, será gerado o Modelo de Dados OMT-G como ferramenta para modelagem da integração e geração de dados.

CONCLUSÃO

O Modelo OMT-G é de fundamental importância para a criação do Banco de Dados, por permitir uma ampla relação entre o mundo real, o modelo conceitual e sua implantação no SIG. No caso da cultura do café facilitará a avaliação da distribuição das áreas, com a sua quantificação e o entendimento das relações entre os sistemas de produção e o ambiente. Os resultados obtidos serão disponibilizados no Portal Vertical GeoSolos (www.epamig.br/geosolos). O Portal GeoSolos é um agente facilitador de troca de informações entre os pesquisadores e as pessoas distantes dos grandes centros de pesquisa.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e ao Consórcio Pesquisa Café pelo financiamento das pesquisas e pelas bolsas concedidas.

REFERÊNCIAS

CAMÂRA, G. et. al. Spring: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v.20, n.3, p.395-403, May/June 1996.

DAVIS JUNIOR, C.A.; LAENDER, A.H.F. Extensões ao modelo OMT-G para produção de esquemas dinâmicos e de apresentação. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GEOINFORMÁTICA, 2., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: GeoInfo, 2000. p.29-36.

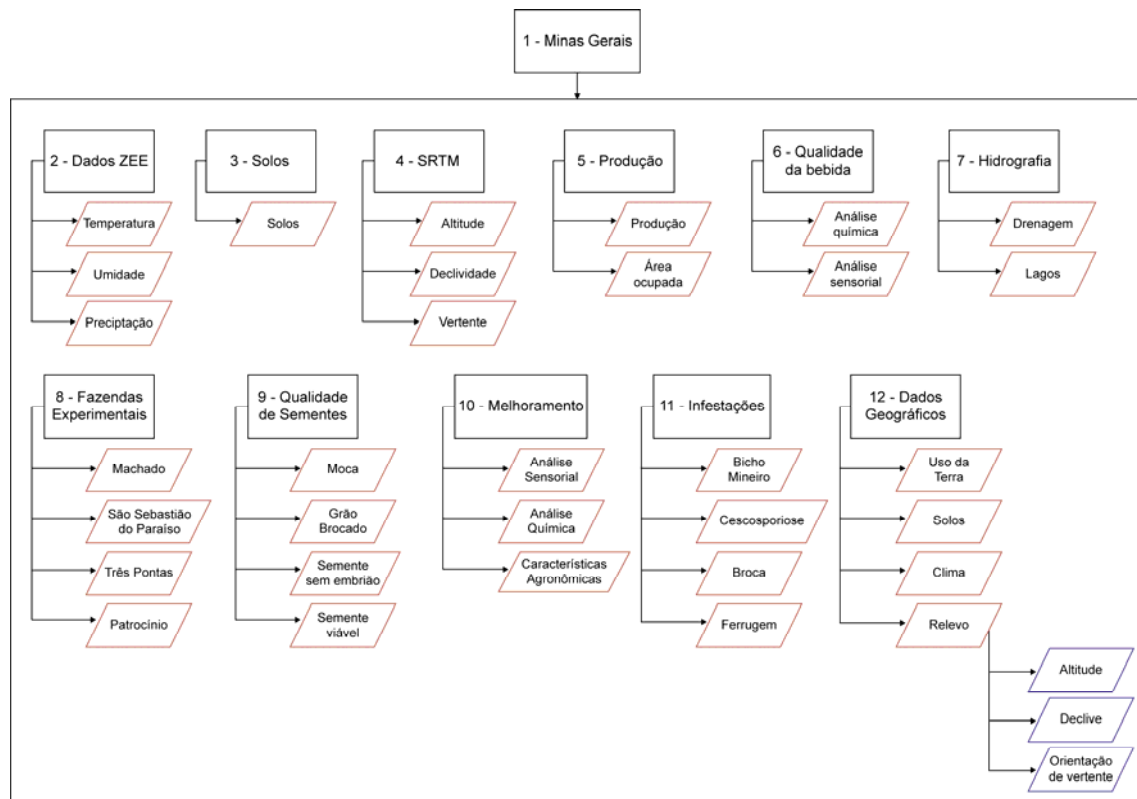


Figura 1 - Esquema mostrando os dados que serão inseridos no banco de dados geográfico (BDG) para a criação do modelo de dados OMT-G