

## **Sistema de informação geográfica na integração do conhecimento científico e tecnológico da cafeicultura em Minas Gerais**

Liliany Aparecida dos Anjos Pereira<sup>(1)</sup>, Tatiana Grossi Chiquiloff Vieira<sup>(2)</sup>,  
Margarete Marin Lordelo Volpato<sup>(2)</sup>, Helena Maria Ramos Alves<sup>(3)</sup>,  
Lívia Naiara de Andrade<sup>(4)</sup>, Carolina Gusmão Souza<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, liliap@comp.ufla.br;

<sup>(2)</sup>Pesquisadoras/Bolsistas BIP FAPEMIG/EPAMIG - Lavras, tatiana@epamig.ufla.br, margarete@epamig.ufla.br; <sup>(3)</sup>Pesquisadora Embrapa Café - Brasília, helena@embrapa.br;

<sup>(4)</sup>Professora Substituta - UFLA, livia.naiara.andrade@gmail.com;

<sup>(5)</sup>Doutoranda UFLA, carolinagusmaosouza@gmail.com

### **INTRODUÇÃO**

Ao longo dos últimos 12 anos, pesquisadores vinculados ao Consórcio Pesquisa Café têm gerado uma enorme quantidade de dados e informações científicas e tecnológicas sobre a cafeicultura mineira em diversas áreas do conhecimento.

Assim, este trabalho teve por objetivo utilizar o modelo de dados Object Modeling Technique Geographic Applications (OMT-G) como ferramenta para estruturação, modelagem e implantação de um banco de dados geográfico que integre informações, dos últimos 12 anos, de pesquisa sobre a cafeicultura mineira geradas pelos pesquisadores da EPAMIG, bem como as bases de dados cartográficas necessárias.

O OMT-G é um modelo de dados conceitual, desenvolvido por Borges (1997), que se baseia no diagrama de classe OMT. A modelagem permite determinar o modelo mais adequado para representação de cada dado, para integrá-los livre de conflitos, executar as consultas necessárias e prever as possíveis dificuldades para a geração dos produtos cartográficos, comuns quando dados de diferentes fontes são utilizados no mapeamento (DAVIS JUNIOR; LAENDER, 2000).

## **MATERIAL E MÉTODO**

A área de estudo abrange todo o estado de Minas Gerais. A mesorregião sul/sudoeste de Minas terá maior enfoque do que as demais regiões. As Fazendas Experimentais certificadas da EPAMIG, Fazenda Experimental de São Sebastião do Paraíso (FESP), Fazenda Experimental de Machado (FEMA) e Fazenda Experimental de Patrocínio (FEPC) localizadas nos municípios de São Sebastião do Paraíso, Machado e Patrocínio também serão integradas nesse sistema.

Dentre as áreas do conhecimento cujos resultados de pesquisa serão integrados, estão o melhoramento genético, manejo e incidência de pragas e doenças, qualidade de bebida e sementes, caracterização ambiental e uso da terra, dados de produção, área plantada e dados climáticos, o que contempla dados gerados desde o surgimento do consórcio brasileiro de pesquisa e desenvolvimento do café, ano 2000, até dados atuais.

A integração dos dados e todo o processamento necessário estão sendo feitos utilizando o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SIG - SPRING 5.1) (CÂMARA et al., 1996). Foram importadas informações das bases de dados do Instituto de Geociências Aplicadas (IGA), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), National Aeronautics Space Administration (Nasa), do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para melhor organizar os dados, o banco foi dividido em três projetos: Minas Gerais, Municípios e Áreas Piloto. O primeiro projeto, Minas Gerais, abrange todo o estado; o segundo, refere-se aos municípios; e o terceiro, Áreas Piloto, refere-se a áreas localizadas na região Sul do estado de Minas Gerais, e contém informações sobre as áreas estudadas pelo Laboratório de Geoprocessamento – GeoSolos, desde o ano 2000.

A Figura 1 apresenta o Modelo de Dados do Banco de Dados Geográfico da Cafeicultura de Minas Gerais, dividido em três projetos – Minas Gerais,

municípios e áreas piloto. As informações inseridas em cada projeto foram divididas entre as categorias: temperatura, umidade, precipitação, solos, altitude, relevo, orientação de vertente e imagem.

O esquema da modelagem do relevo para o projeto Minas Gerais, gerado a partir do SRTM - Shuttle Radar Topographic Mission, pode ser visto na Figura 2. A modelagem do clima (temperatura, umidade e precipitação), para o mesmo projeto foi gerada a partir dos dados do ZEE-MG (Fig. 3). A modelagem dos dados de doenças e pragas do cafeeiro (Fig. 4), do projeto municípios, foi gerada a partir dos dados oriundos das pesquisas em cafeicultura mineira da EPAMIG dos últimos dez anos. A Figura 5 apresenta a modelagem dos cruzamentos das áreas cafeeiras com classes de relevo e clima, do projeto Áreas Piloto.

Este trabalho viabilizou integrar informações tecnológicas já existentes de forma organizada, e o modelo de dados proposto OMT-G mostrou-se uma boa ferramenta de estruturação, modelagem e implantação de um banco de dados geográfico, e com isso permitiu uma melhor gestão da informação da cafeicultura de Minas Gerais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O principal impacto deste trabalho foi organizar e prover um ambiente integrado de consulta sobre a cafeicultura mineira, possibilitando à cadeia produtiva do café acessar dados, informações e conhecimentos, permitindo análises de indicadores da cafeicultura e sua relação com o ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Consórcio Pesquisa Café pelos recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto e bolsas.

## REFERÊNCIAS

BORGES, K.A.V. **Modelagem de dados geográficos**: uma extensão do modelo OMT para aplicações geográficas. 1997. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 1997.

CÂMARA, 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.

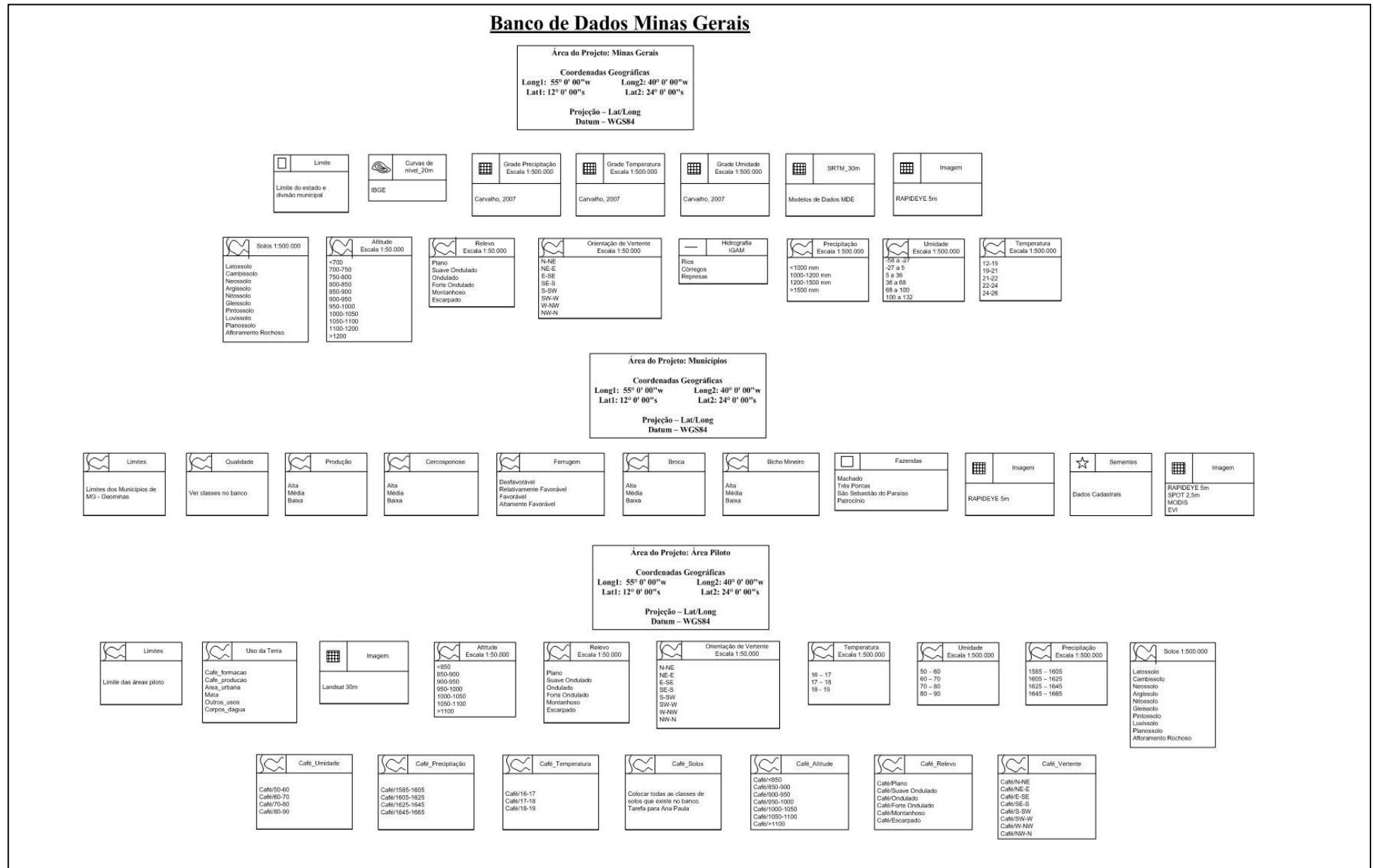


Figura 1 - Banco de dados geográficos Minas Gerais, dividido nos três projetos: Minas Gerais, Municípios e Áreas Piloto

FONTE: EPAMIG Sul de Minas - Geosolos.

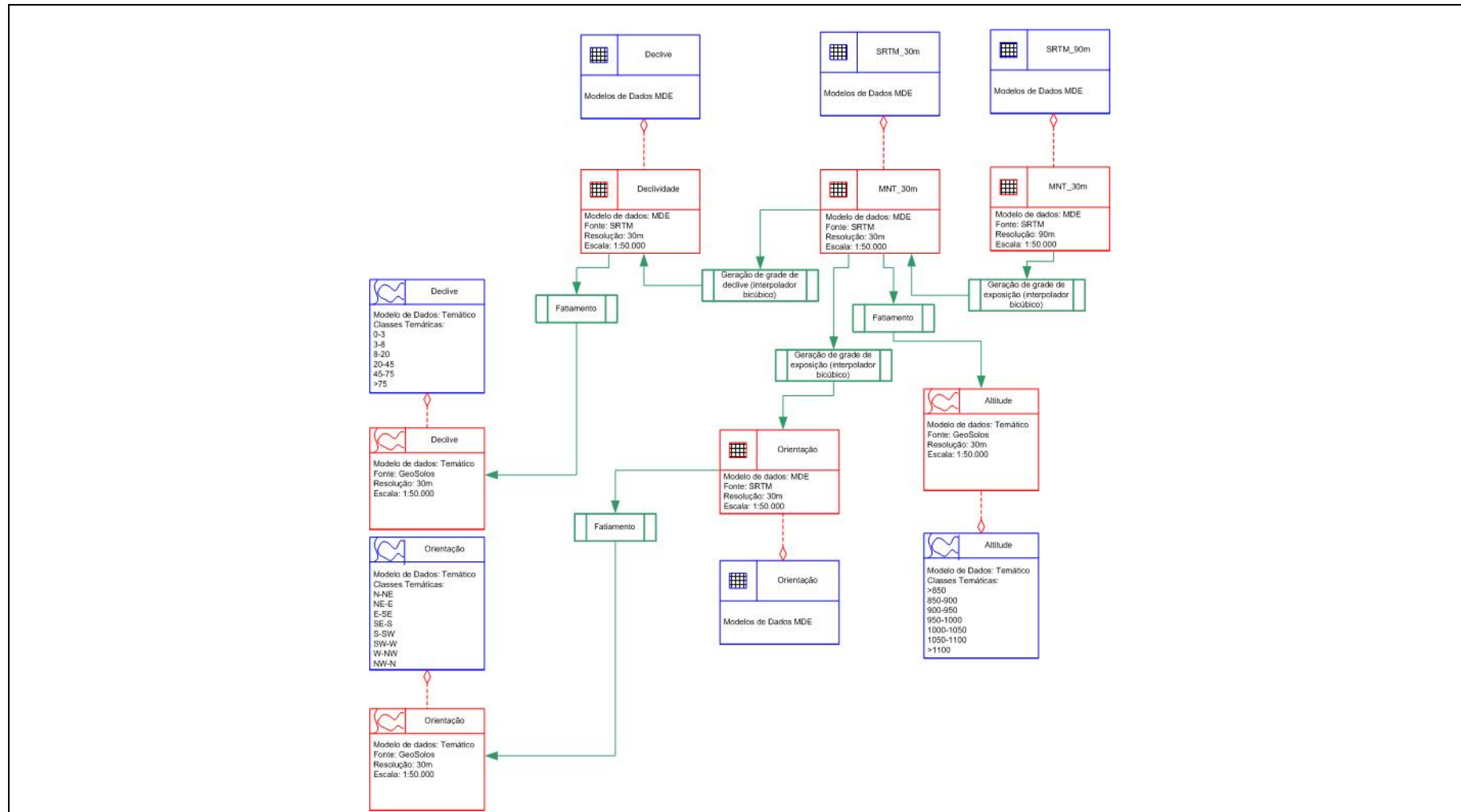


Figura 2 - Modelagem de relevo do projeto Minas Gerais (altitude, declividade, fases de relevo e orientação de vertente) gerados a partir do SRTM

FONTE: EPAMIG Sul de Minas - Geosolos.

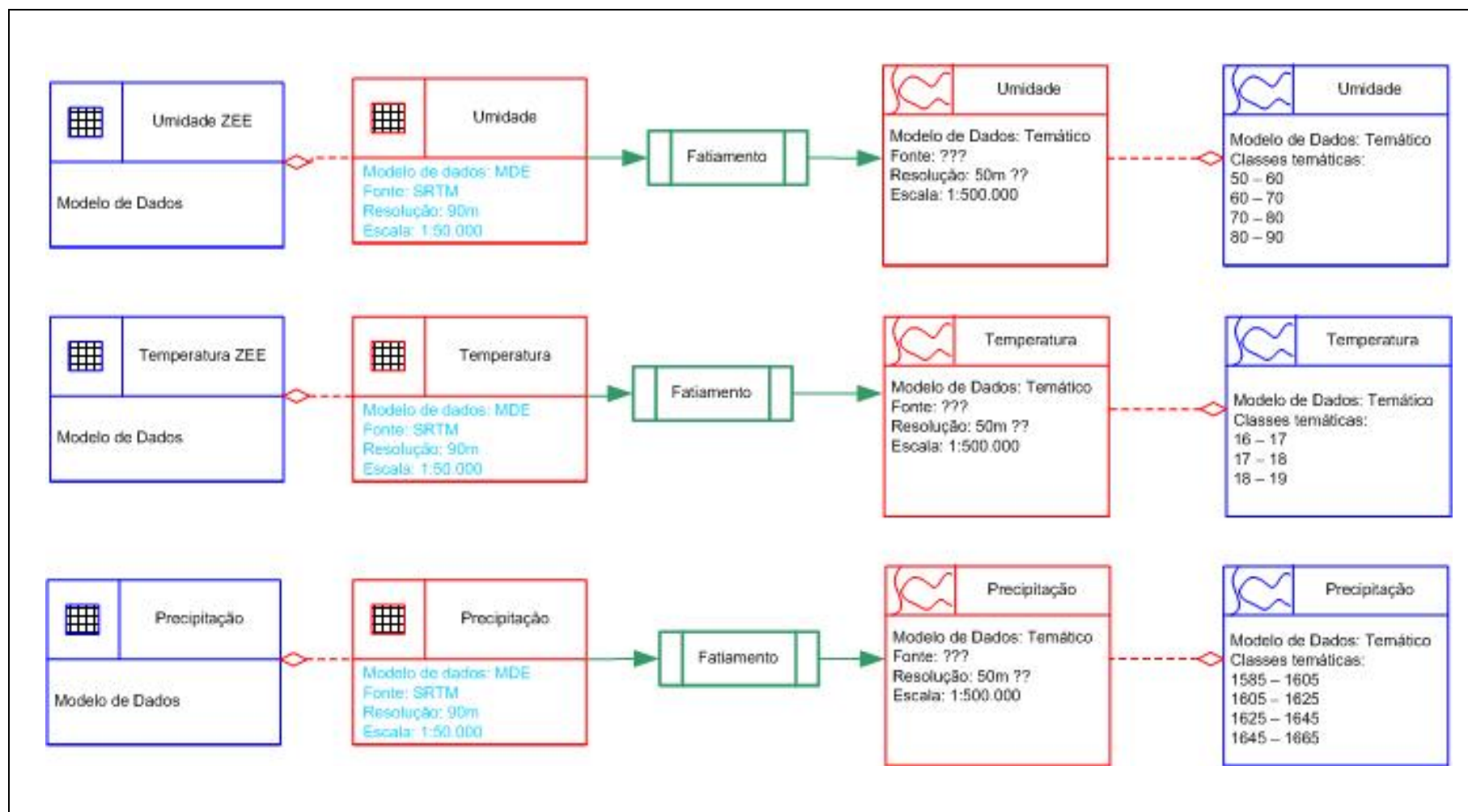


Figura 3 - Modelagem do clima do projeto Minas Gerais (temperatura, umidade e precipitação) gerados a partir dos dados do ZEE - MG

FONTE: EPAMIG Sul de Minas - Geosolos.

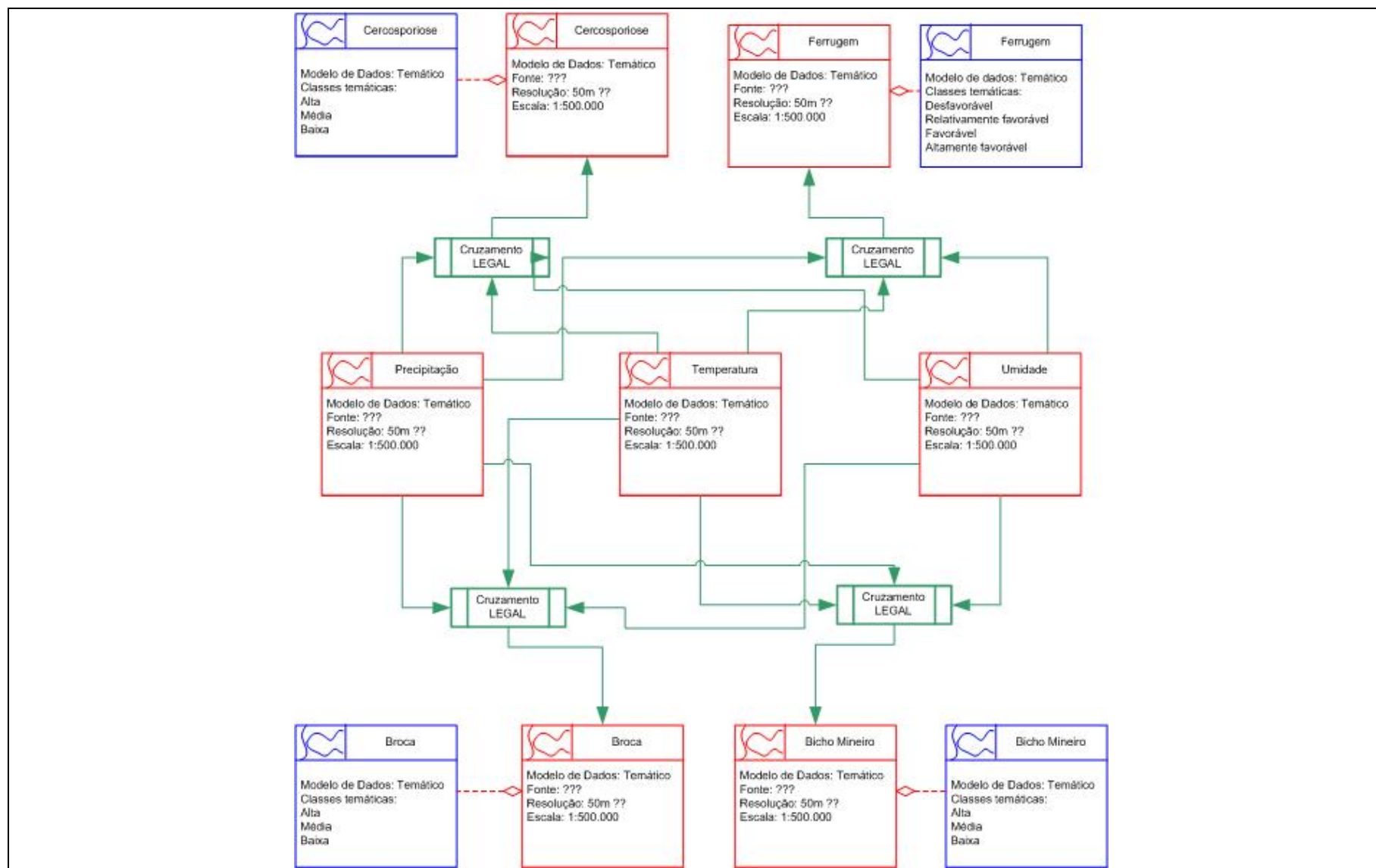


Figura 4 - Modelagem dos dados de doenças e pragas do cafeeiro (temperatura, umidade e precipitação)

FONTE: EPAMIG Sul de Minas - Geosolos.



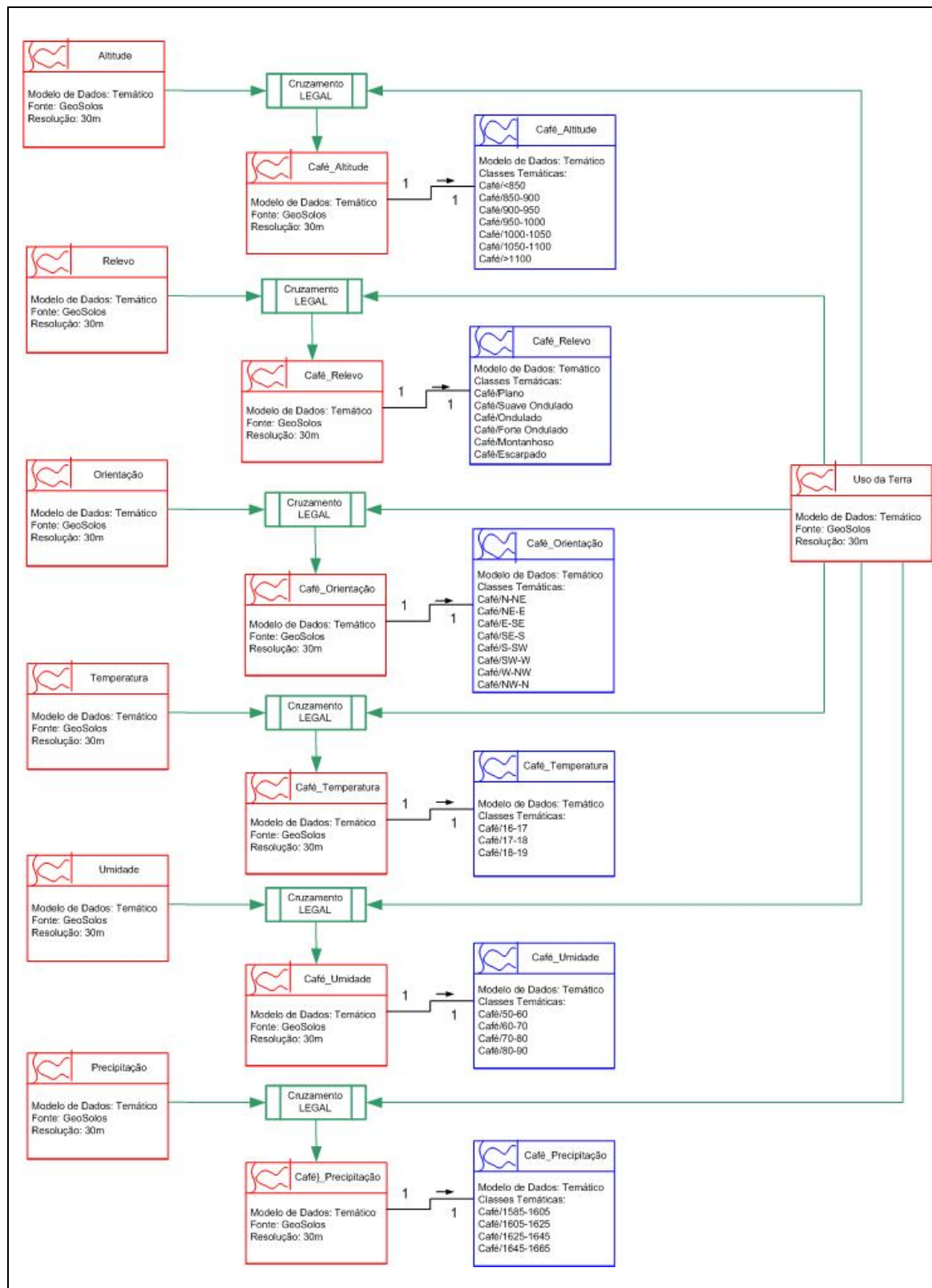


Figura 5 - Cruzamentos de café com classes de relevo e clima, projeto Áreas Piloto

FONTE: EPAMIG Sul de Minas - Geosolos.