

PROPOSTA DE INTEROPERABILIDADE ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS: MULTISIG.

Julia Celia Mercedes Strauch^(1,2),
Jano Moreira de Souza⁽²⁾, Marta Lima de Queirós Mattoso⁽²⁾, Lauro Charlet Pereira⁽¹⁾.

⁽¹⁾EMBRAPA-CNPS, Rua Jardim Botânico, n° 1024, Jardim Botânico, 22460-000, Rio de Janeiro- RJ. ⁽²⁾ COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, C.Postal 68511, Rio de Janeiro - RJ.

A diversidade de dados ambientais aliada a crescente complexidade das análises multidisciplinares, que a cada dia requerem novos parâmetros de diversos domínios de conhecimento, têm demandado a necessidade de acesso e troca de dados entre os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Entretanto, nos últimos anos, os progressos nas tecnologias de rede, bem como de Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Distribuídos (SGBDDs), e de comunicação, têm conduzido ao desenvolvimento de um ambiente denominado *Multidatabase* (MB). Este ambiente é caracterizado por proporcionar interoperabilidade entre bases de dados armazenados em SGBDs, pré-definidos e independentes, que gerenciam uma coleção de dados e aplicações específicas. A interoperabilidade, neste contexto, é a habilidade de dois ou mais sistemas interagirem, um com o outro, e trocarem dados (Perine, 1995). Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de arquitetura que possibilite a interoperabilidade entre bases de dados ambientais de SIGs heterogêneos e distribuídos, desenvolvida para o sistema MultiSIG, no âmbito do Projeto HIP2, da COPPE-UFRJ (Souza, 1996).

A abordagem metodológica selecionada para uma arquitetura *Multidatabase*, entre bases de dados de SIGs heterogêneos e distribuídos, deve levar em consideração que estes sistemas, em geral, possuem uma base de dados grande, cuja modelagem e implementação são tarefas complexas e requerem da organização elevados investimentos científicos e financeiros. Deste modo, os SIGs são desenvolvidos e mantidos com limitadas oportunidades de modificação, uma vez que re-implementar ou modificar estas bases de dados é uma tarefa desalentadora e onerosa, envolvendo significativas dificuldades organizacionais (Strauch, 1996).

A proposta da arquitetura MultiSIG, consiste em desenvolver um sistema federado fracamente acoplado com um esquema global que, em síntese, deverá contemplar os seguintes requisitos:

- utilizar uma arquitetura cliente-servidor, suportada por uma interface comum a todos os usuários da federação, independente dos *hardware/software* utilizados;
- utilizar um modelo de dados orientado a objeto para descrever os esquemas das bases de dados participantes da federação, observando aspectos relativos aos metadados, assim como, a distribuição dos dados;
- realizar consultas sobre o esquema global, utilizando uma linguagem de consulta comum que possa ser mapeada para as linguagens de consulta dos SIGs; e
- utilizar uma flexível e poderosa interface com o usuário, através da qual poderá submeter consultas.

Este sistema deverá estabelecer a comunicação entre os SIGs: autônomos, heterogêneos e distribuídos, participantes de uma federação, em três níveis distintos e independentes, conforme a Figura 1.

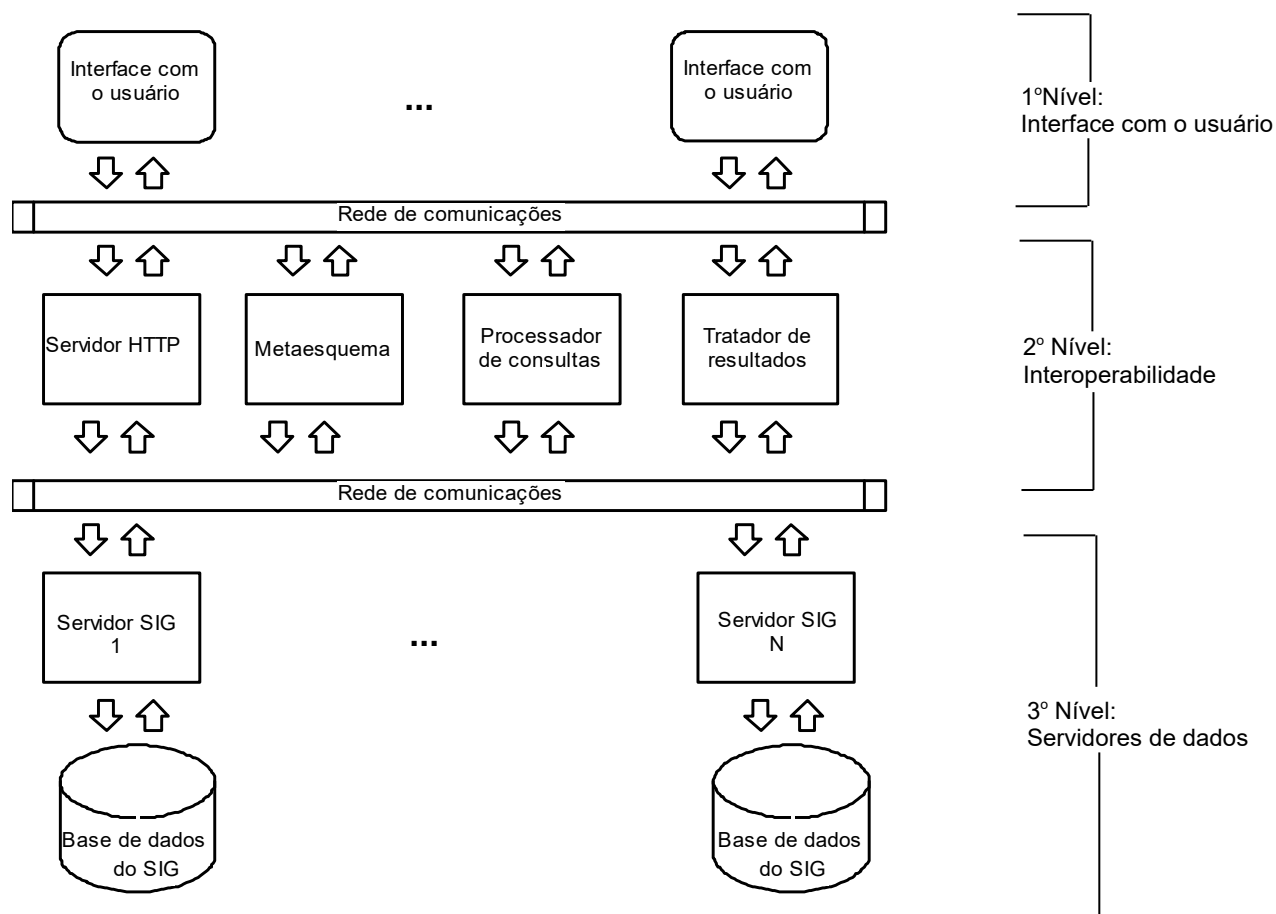


Figura 1- Proposta de interoperabilidade entre SIGs: MultiSIG

No primeiro nível, o usuário interage com o sistema através da linguagem de consulta comum à federação. Este nível possibilita submeter consultas, na interface com o usuário, sobre o Modelo de Dados Comum Georeferenciado (MDCG) a um ou vários servidor(es) de dados participante(s) da federação. O segundo nível, correspondente ao nível de interoperabilidade, tem a função de omitir os detalhes da distribuição dos dados aos usuários. Nele, estão os recursos que permitem ao sistema validar e distribuir a consulta às bases de dados locais. Ele se utiliza de um metaesquema e mecanismos para: **a)** localizar os dados nos servidores; **b)** verificar a validade da consulta; **c)** decompor a consulta, de acordo com a distribuição dos dados; **d)** acessar os servidores de forma otimizada; e **e)** integrar os resultados da consulta. Essas subconsultas são, então, submetidas ao terceiro nível, onde se encontram os servidores de dados localizados nas plataformas dos SIGs, participantes da federação com seus esquemas locais.

Este sistema será implementado em Java, onde posteriormente as consultas submetidas às bases de dados dos SIGs, juntamente com os seus resultados são transmitidos como classes Java, as quais implementam um conjunto de interfaces, via protocolo http. A interface com o usuário será desenvolvida, utilizando um *browse* do *World Wide Web*, que oferece flexibilidade e elegância navegacional, além de promover uniformidade na aparência do ambiente MultiSIG.

Esse ambiente ampliará a expansão da base de dados e aplicações dos usuários, através do compartilhamento de dados multidisciplinares, possibilitando desenvolver novos tipos de análises. Isto trará consideráveis benefícios à comunidade de usuários, proporcionando: **i)** mais eficiência no intercâmbio e aquisição de dados, mais acurados e atualizados; **ii)** meios de atualizar

e difundir informações georeferenciada de forma mais confiável, rápida, eficiente e econômica; **iii)** possibilidade de desenvolver novos serviços no acesso a dados multidisciplinares; e **iv)** redução do custo e do tempo de aquisição de dados georeferenciados, conseqüentemente redução de custo e tempo na implantação de novas bases de dados de SIGs.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq pelo suporte a esta pesquisa.

6. BIBLIOGRAFIA

Souza, J. M.; Mattoso, M. L de Q. & Xexéo, G.; Heterogeneidade, Interoperabilidade e Paralelismo e aspectos semânticos em SGBDOOS, Projeto integrado de pesquisa da COPPE/UFRJ - CNPq, 1996

Perine, L. A.; In Pursuit of an optimum: a conceptual model for examining public sector policy support of interoperability; Proceedings of the Workshop on interoperability and economics of information infrastructure, Virginia, 1995

Strauch, J. C. M; Mattoso, M. L. De Q. & Souza, J. M.; Interoperabilidade de bases de dados espaciais heterogêneas e distribuídas, Anais do I SEGEO, 1996