

# INTEGRAÇÃO DE BASES DE DADOS DE CLIMA E DE SOLOS VIA SERVIÇOS WEB

Diego Soares Cardoso, estagiário e graduando em Engenharia de Computação (Unicamp)

Stanley Robson de Medeiros Oliveira, supervisor

V Mostra de Trabalhos de Estagiários e Bolsistas – Campinas, SP – 26 a 30 de Outubro de 2009

## 1. Introdução

A integração de dados agrícolas tem sido um grande desafio no desenvolvimento de aplicações para dar suporte à tomada de decisão no agronegócio. Entretanto esses dados estão dispersos em planilhas, relatórios técnicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros, boletins de pesquisa, além de meios magnéticos. Como não estão organizadas em um banco de dados único, as informações existentes não podem ser facilmente recuperadas e repassadas aos setores interessados. Este trabalho apresenta uma solução, baseada em serviços Web, para integração de dados de clima e de solos.

## 2. Objetivo

Modelar, projetar e implementar um sistema para integração de dados de clima e de solos, por meio de serviços Web. A partir desta integração, serão desenvolvidas aplicações em diversas áreas do agronegócio, como, por exemplo, zoneamento agrícola, estimativa da produtividade de culturas, planejamento agrícola, recomendação de adubação de culturas, entre outras.

## 3. Arquitetura

A arquitetura do sistema está disposta em três camadas que operam sobre bases de dados pré-existentes (clima e solos), como pode ser vista na Figura 1.

- **Interface de Usuário:** Responsável por captar as requisições e exibir informações referentes às consultas de clima e solos.
- **Decisão e Integração de Dados:** Cabe a ela gerar requisições de disponibilidade de dados, avaliar as respostas e decidir a quais banco de dados serão disparadas as solicitações, bem como tratar os resultados e devolvê-los à *Interface de Usuário*.
- **Comunicação:** A terceira camada diz respeito à comunicação entre o nível de decisão e os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs), por meio de Serviços Web, tendo as requisições e os resultados serializados por SOAP.

## 4. Implementação

A Interface de Usuário consiste em uma aplicação Web desenvolvida em PHP orientado a objetos, enquanto os Serviços Web foram codificados utilizando Java e o plugin Axis para Tomcat. Os Serviços Web implementados no sistema estão divididos em duas categorias:

- **Aplicação de filtro:** filtros examinam a base de dados limitando o conjunto possível de resultados em uma dimensão

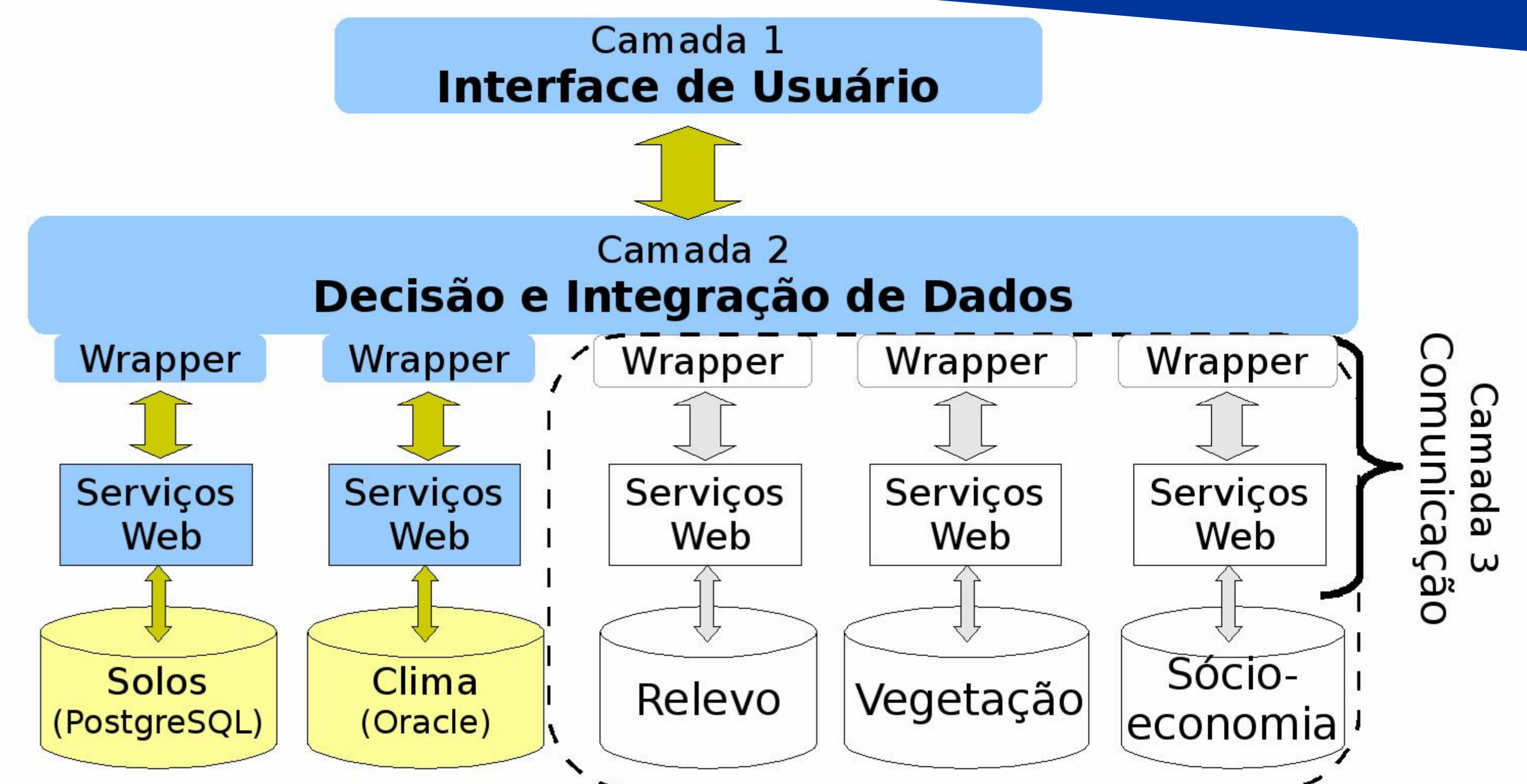


Fig. 1 – Arquitetura do Sistema

específica, que pode ser temporal ou espacial. Retornam uma lista de resultados.

- **Recuperação de resultados:** atendem a requisições geradas a partir de listas de resultados, retornando um resultado específico.

A Tabela 1 exibe os Serviços Web disponíveis no sistema.

Base	Tipo	Parâmetros	Resposta
Clima	Filtro espacial	Localização geográfica	Lista de estações presentes
Clima	Filtro temporal	Intervalo de tempo e uma ou mais estações	Lista de IDs de séries temporais
Clima	Recuperação	ID de uma série e dados meteorológicos desejados	Série com os dados selecionados.
Solos	Filtro espacial	Localização geográfica	Lista de pontos de amostragem presentes
Solos	Recuperação	ID de um resultado específico (perfil de solo) e os parâmetros desejados	Perfil de solo com parâmetros selecionados

Tabela 1 – Serviços Web implementados

## 5. Conclusões

Este trabalho apresentou uma solução simples, do ponto de vista de implementação, independente da plataforma computacional e flexível, devido a sua estrutura com camadas bem definidas.

O próximo passo consiste na integração de dados de vegetação, relevo e sócio-economia. Isso demonstra que a solução adotada é extensível, uma vez que outras bases de dados podem ser facilmente acopladas ao sistema, bastando, para isso, seguir o modelo de implementação proposto.