



# FERRAMENTA WEB PARA MODELAGEM LÓGICA EM PROJETOS DE BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

---

PAULO ALBERTO BUGMANN

ORIENTADOR: ALEXANDER ROBERTO VALDAMERI

# Roteiro

---

Introdução

Objetivos

Fundamentação teórica

Desenvolvimento do software

Conclusões e extensões

# Introdução

---

Sistema gerenciador de banco dados relacionais predominam no mercado

Existem várias ferramentas CASE no mercado para modelar bancos de dados e para UML

Características das ferramentas CASE:

- Modelagem de forma gráfica
- Modelos salvos em arquivos binários
- Aplicações *desktop*

# Introdução

---

Aplicativos *desktop*:

- Custos/dificuldade de instalação e atualização

Alternativa para aplicativos *desktop*: internet

A web está virando uma plataforma:

- Gerenciadores de e-mail
- Editores de texto
- Planilhas
- Rádios
- Softwares corporativos e comerciais

# Objetivos

---

O objetivo deste trabalho é aprimorar e incluir novas funcionalidades ao trabalho “Aplicativo web para definição do modelo lógico no projeto de banco de dados relacional” de Bachmann (2007)

- Disponibilizar novos recursos para modelagem de banco de dados relacional
- Disponibilizar a possibilidade de engenharia reversa em SGBD relacional
- Permitir a modelagem de diagramas UML



# Fundamentação teórica

---

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

Banco de dados relacional

Projeto de banco de dados

Ferramenta Computer-Aided Software Engineering (CASE)

Ajax

Trabalhos correlatos

Aplicação Web Modeler

# Sistema gerenciador de banco de dados

---



Trata o acesso ao banco

Tem função de definir, recuperar e alterar dados

Integridade dos dados



# Banco de dados relacional

---

Coleção de tabelas (relações)

Tabelas são formadas por colunas

Colunas formam um registro

Chave primária

Chave estrangeira (relacionamento)

# Projeto de banco de dados

---



Modelagem conceitual: quais informações precisarão ser armazenadas

Projeto lógico: estruturas de dados necessárias – depende do tipo do SGBD

Projeto físico: configurações do SGBD e do hardware (performance)

# Ferramentas CASE

---

Três elementos fundamentais: métodos, ferramentas e procedimentos

Automatizam ou semi-automatizam aos métodos

Auxiliam o desenvolvedor de sistemas em uma ou várias etapas do ciclo de desenvolvimento de software (desde análise de requisitos e modelagem até programação e testes)

# Ajax

---

*Asynchronous JavaScript and XML*

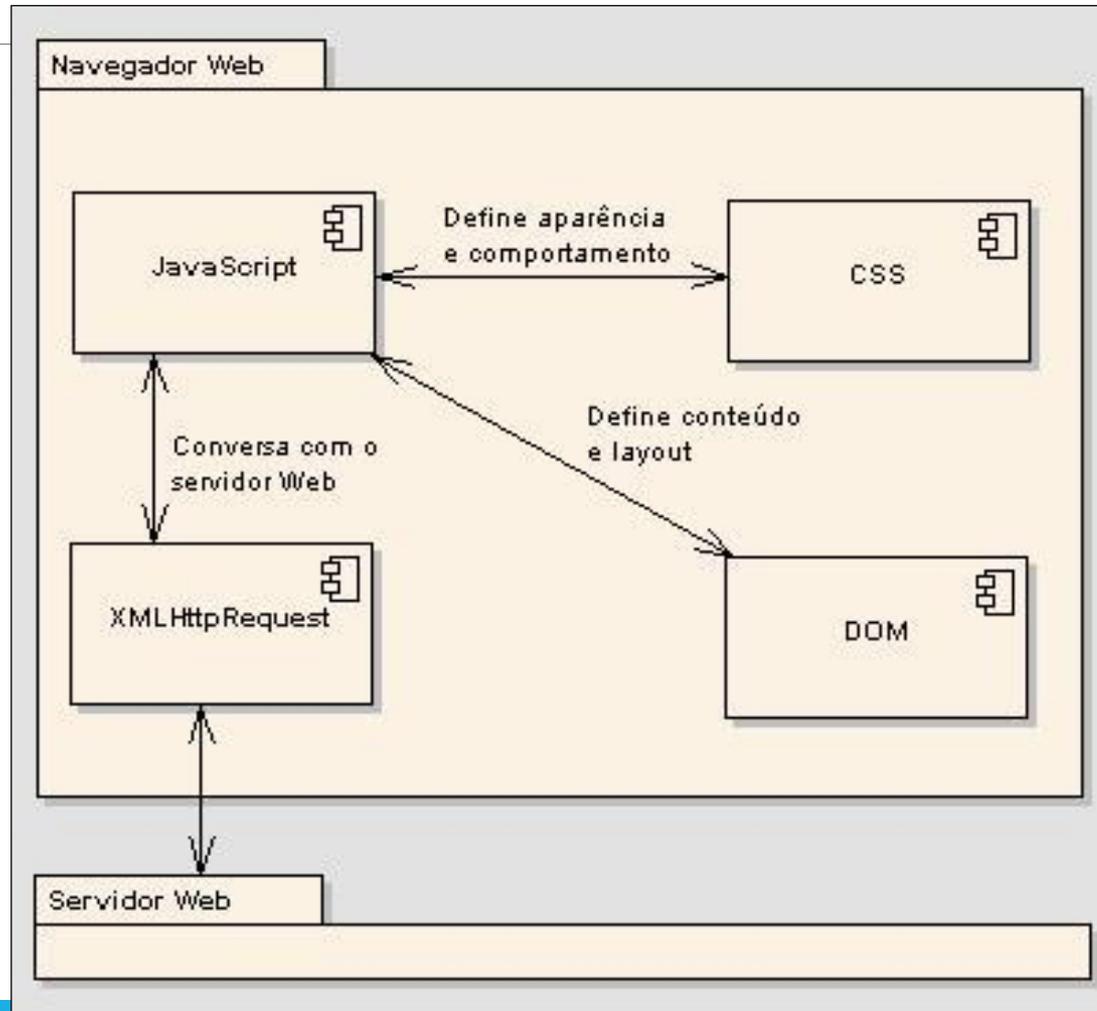
Visa tornar as páginas web mais dinâmicas

Não é uma tecnologia

É uma técnica que agrega várias tecnologias

- JavaScript
- CSS
- DOM
- Objeto XMLHttpRequest

# Dinâmica de como funciona o Ajax



# Trabalhos correlatos

---

Bernardi (1997):

- Ferramenta para modelagem de banco de dados relacional
- Desenvolvido em Delphi
- Geração de *scripts* com comandos SQL para criar o banco no SGBD Interbase

Cândido (2006):

- Aplicação voltada para o ensino de modelagem de dados em banco relacional
- Criação de modelos de uma forma didática, simples, clara e de fácil assimilação



# Aplicação Web Modeler

---

Possibilita a definição do modelo lógico nos projetos de bancos de dados relacionais, desenvolvida para o ambiente web

Permite o controle de projetos de bancos de dados

Permite que sejam criados diagramas para modelar as tabelas, colunas e relacionamentos de forma gráfica

Gera *scripts* com os comandos SQL necessários para criar o banco de dados

Também permite atualizar um banco de dados já existente, aplicando as alterações efetuadas entre duas versões

# Aplicação Web Modeler



**Projetos**

- CRM
  - 1.0
    - Tabelas
    - Diagramas
    - Scripts**

**Geração de arquivos da versão**

Projeto: CRM / Versão: 1.0

**Criação**

Script Oracle     Script Sql-Server

**Atualização**

Versão origem:

Script Oracle     Script Sql-Server     Relatório de Diferenças

**Usuário:** Analista

[Sair](#)

# Desenvolvimento do software

---



Requisitos

Especificação do sistema

Implementação

# Requisitos Funcionais

---

## Permitir:

- cadastramento dos usuários.
- controle das versões
- cadastramento das tabelas e colunas
- conectar a um SGBD MySql e consultar sua estrutura existente
- importar as tabelas e relacionamentos do banco

## Emitir:

- relatório com a descrição das diferenças versões

# Requisitos Funcionais

---

## Possibilitar:

- cadastramento dos projetos controlados
- ligação entre os projetos e os usuários
- geração de arquivos-texto com os comandos SQL
- aproximação e redução dos diagramas

## Disponibilizar:

- cadastro de índices nas tabelas do banco de dados
- funcionalidade para implementação de alguns diagramas da UML

# Requisitos Não-funcionais

---

## Não-funcionais:

- Compatível com IE 9.0 ou superior
- Desenvolvido com JEE e MySql
- Usuário administrador ou analista
- Acesso apenas com código e senha
- Senha criptografada
- *Scripts* em conformidade com os SGBD
- Utilizar Ajax



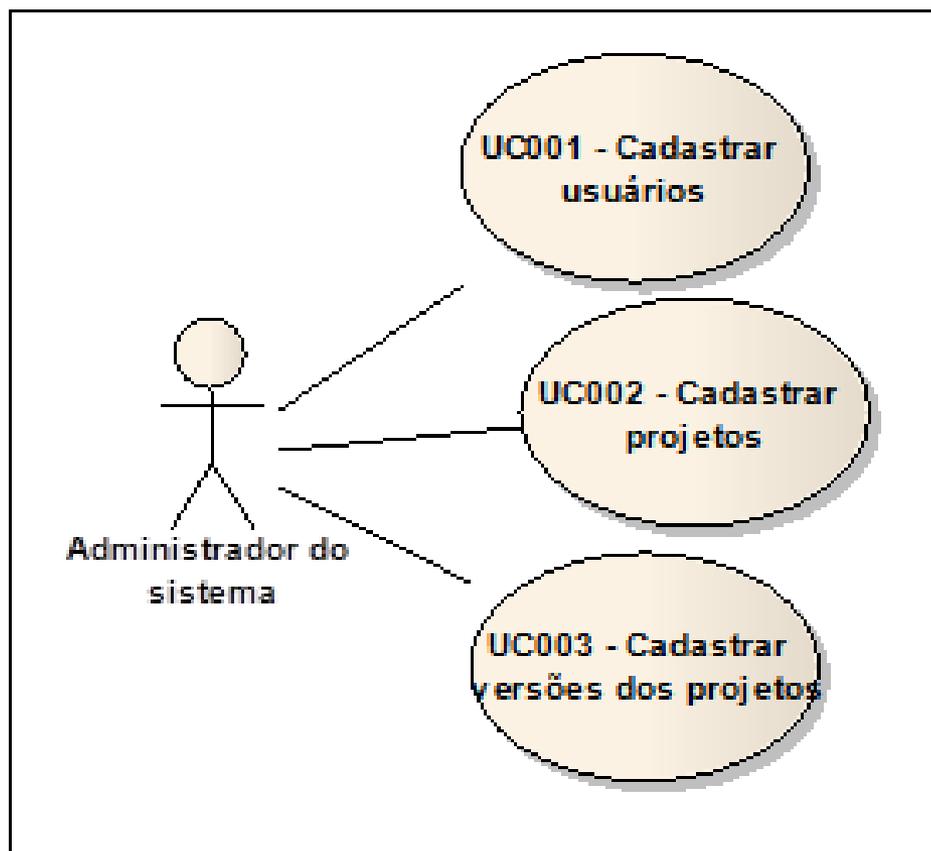
# Especificação

---

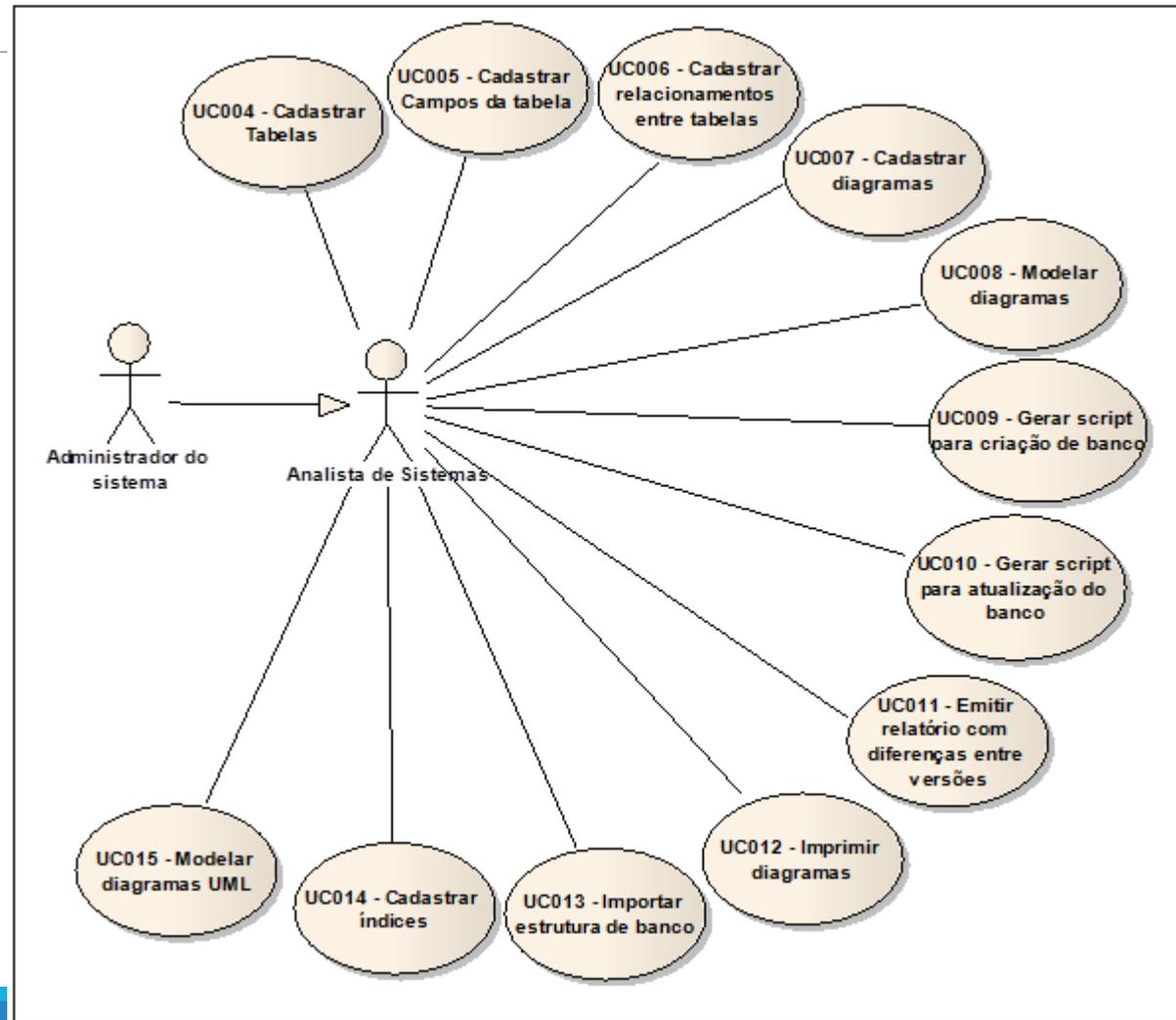
Diagramas UML

Modelo lógico do banco de dados

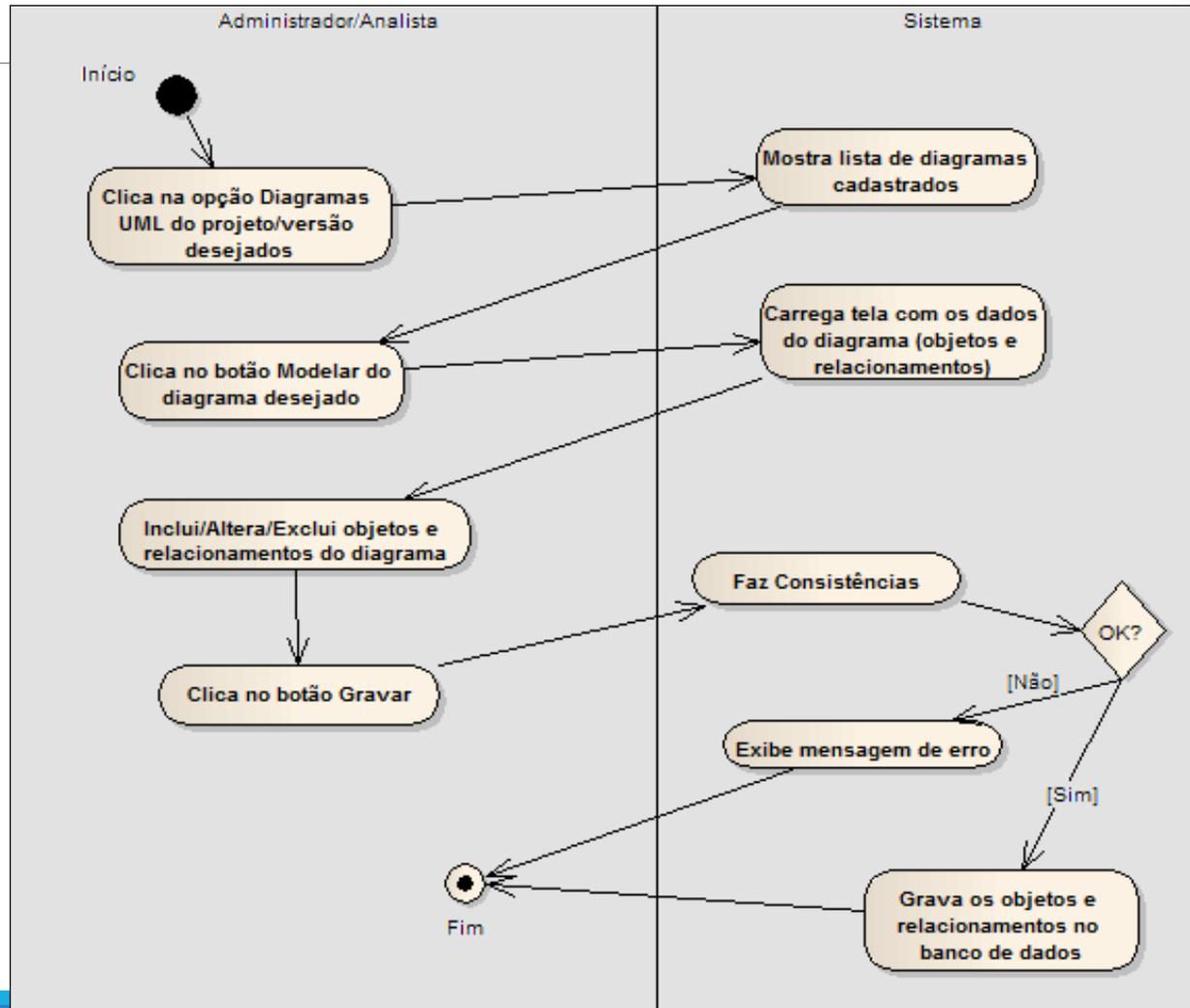
# Casos de uso



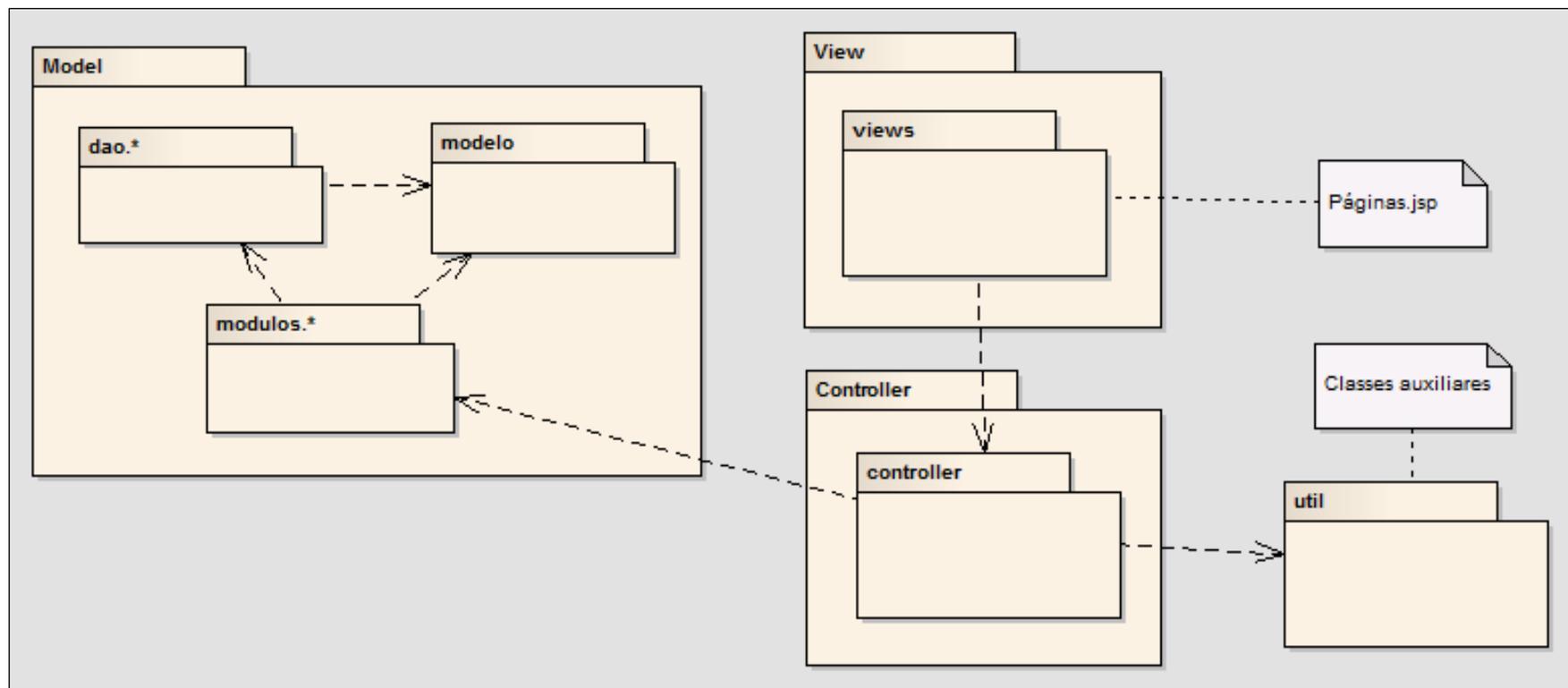
# Casos de uso



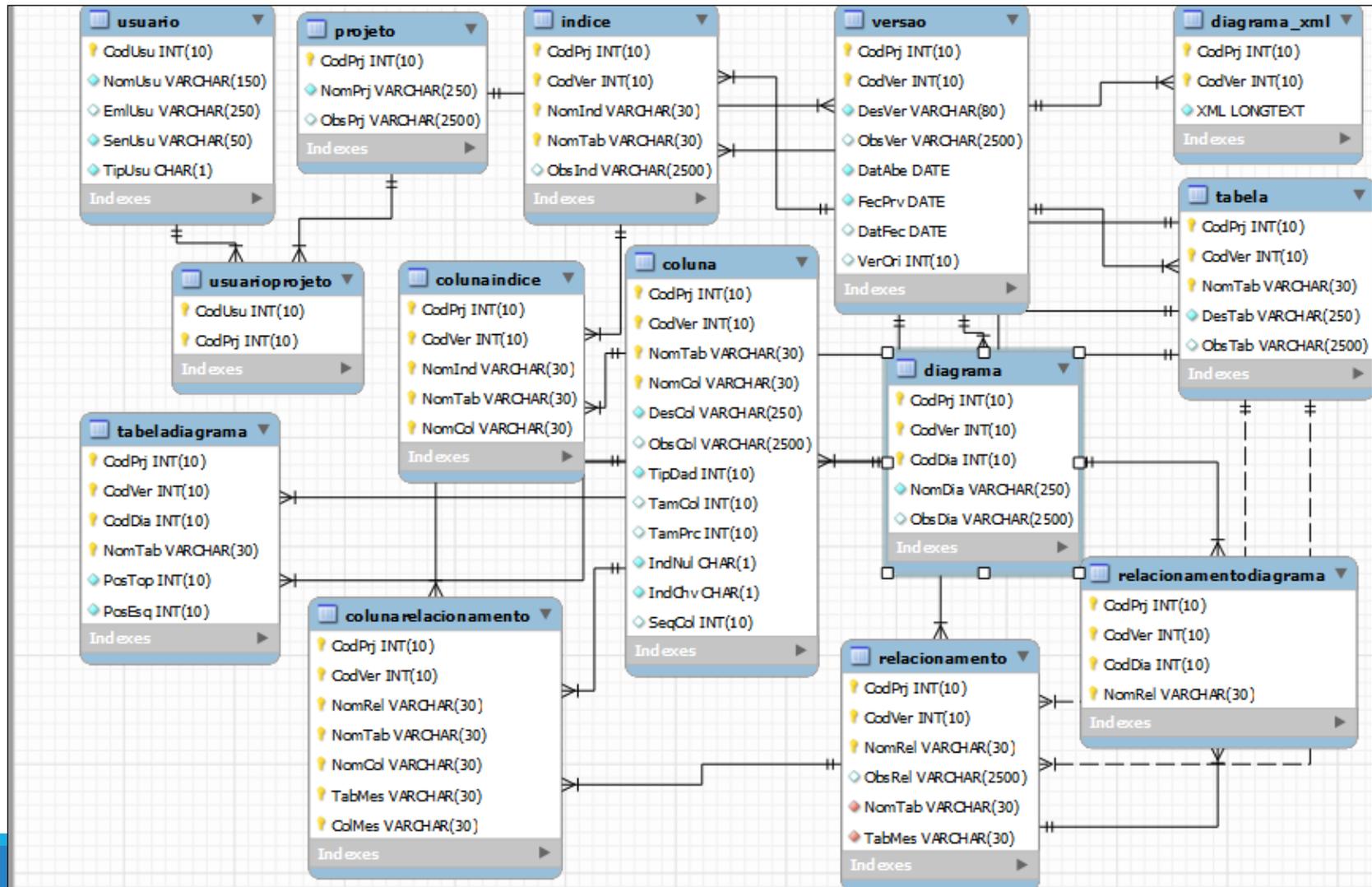
# Diagramas de atividades



# Diagrama de classes



# Modelo lógico do banco de dados



# Implementação

---

Técnicas e ferramentas utilizadas:

- Linguagem Java (JEE)
- Eclipse 4.2
- Apache TomCat 7.0
- SGBD MySql



# Passos da implementação

---

Novas funcionalidades na modelagem gráfica

Geração de *scripts demais SGBD*

*Cadastro de índices*

*Modulo de importação de SGBD*

*Modulo de modelagem UML*

# Operacionalidade – Principais telas

## WEB MODELER 2.0

Digite seu código de usuário e senha

Entrada no Sistema	
Usuário:	<input type="text"/>
Senha:	<input type="password"/> <input type="button" value="Entrar"/>



Desenvolvido por Juarez Bachmann FURB - TCC 2007/I

Desenvolvido por Paulo Alberto Bugmann FURB - TCC 2012/II

Configuração mínima: Internet Explorer 9.0 ou superior

Tela inicial

# Operacionalidade – Principais telas

The screenshot shows a web application interface for user registration. On the left is a navigation menu with 'Administrador' (expanded) containing 'Usuários' and 'Projetos', and 'Analista'. At the bottom left, it shows 'Usuário: Administrador' and a 'Sair' link. The main area is titled 'Cadastro de Usuários do Sistema' and contains a form with fields for 'Código' (0), 'Nome' (Analista), 'E-mail' (analista@empresa), 'Senha' and 'Confirmar Senha' (both masked with dots), and 'Tipo' (Analista). A row of navigation buttons (Primeiro, Anterior, Próximo, Último, Pesquisar, Gravar, Cancelar, Novo, Excluir) is at the top of the form. Below the form is a section for 'Projetos com permissão de acesso:' and a blue icon in the bottom right corner.

**Administrador**  
Usuários  
Projetos

**Analista**

**Cadastro de Usuários do Sistema**

Primeiro Anterior Próximo Último Pesquisar Gravar Cancelar Novo Excluir

Código

Nome

E-mail

Senha

Confirmar Senha

Tipo

Projetos com permissão de acesso:

Usuário: Administrador

[Sair](#)

# Operacionalidade – Principais telas

**Importação de Tabelas**

Projeto: GR 1 / Versão: 1.0

Criação

Campos     Relacionamentos     Índices

Banco

String de Conexão:

Usuário:

Senha:

Tabela:

Obs:

Atualizar Diagrama:  ▼

**Projetos**

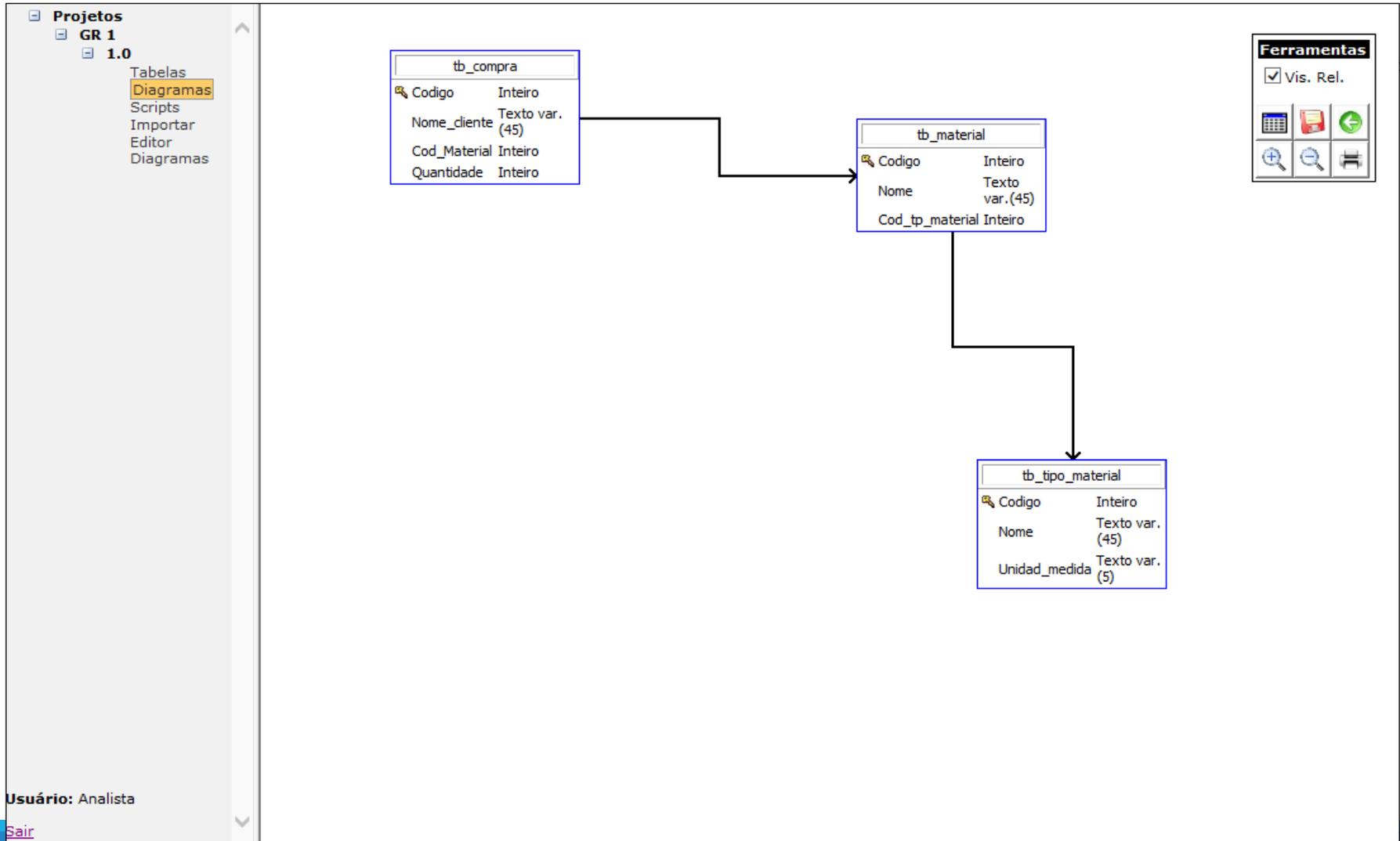
- GR 1
  - 1.0
    - Tabelas
    - Diagramas
    - Scripts
    - Importar**
    - Editor
    - Diagramas

Usuário: Analista

[Sair](#)

Importar tabelas

# Operacionalidade – Principais telas



# Operacionalidade – Principais telas

**Projetos**

- GR 1
  - 1.0
    - Tabelas
    - Diagramas
    - Scripts**
    - Importar
    - Editor
    - Diagramas

Usuário: Analista

[Sair](#)

### Geração de arquivos da versão

Projeto: GR 1 / Versão: 1.0

**Criação**

Script Oracle     Script Sql-Server     Script Firebird     Script Mysql     Script Postgre

**Atualização**

Versão origem:

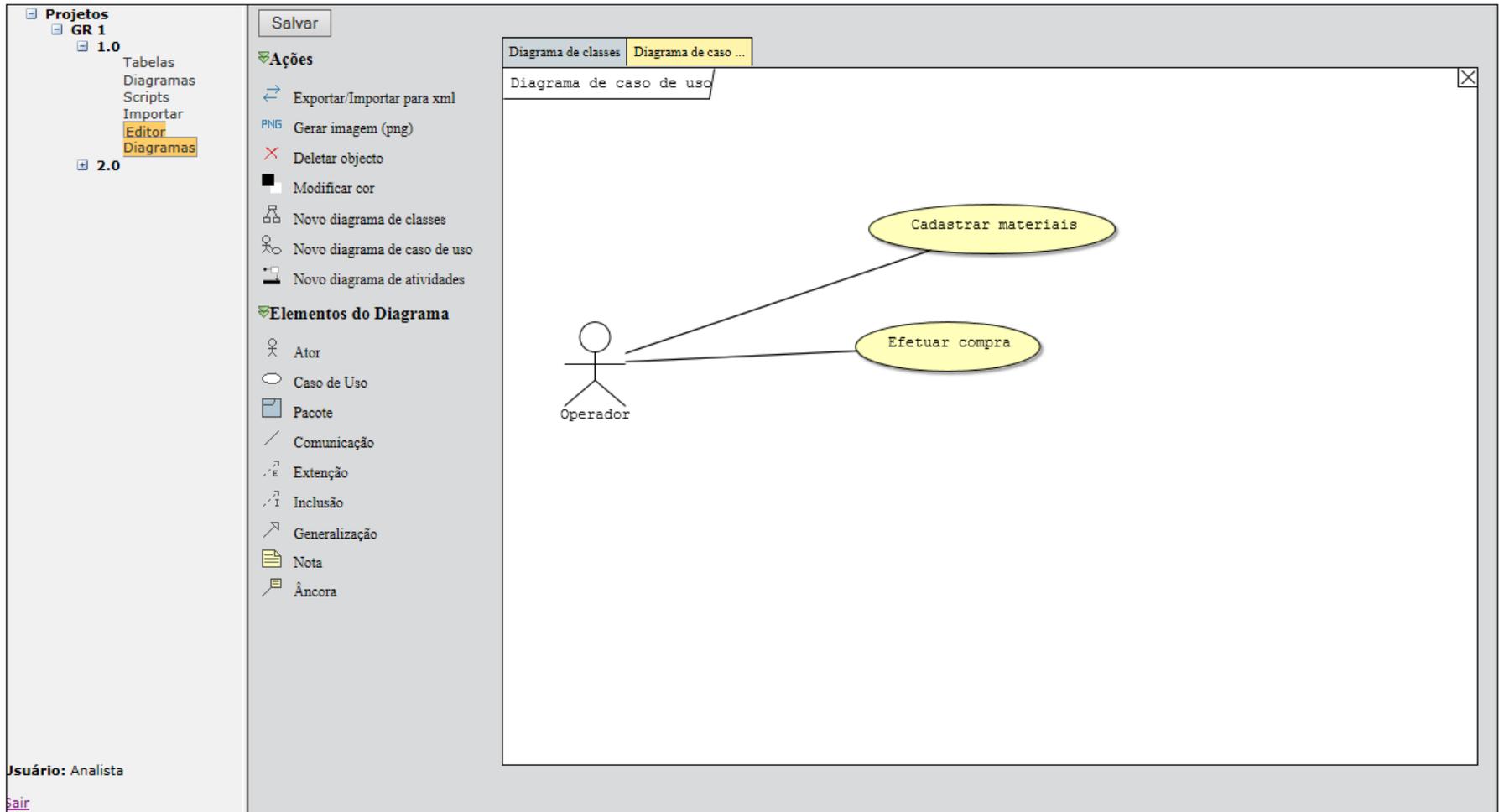
Script Oracle     Script Sql-Server     Script Firebird     Script Mysql     Script Postgre

Relatório de Diferenças

Geração de scripts

# Operacionalidade – Principais telas



Modelagem UML

# Conclusões

---

Objetivos iniciais foram alcançados:

- O aplicativo permite a modelagem de um banco de dados relacional
- Tem tipos de dados próprios (independentes do SGBD)
- Permite a engenharia reversa de banco de dados
- Novas funcionalidades na modelagem gráfica
- Cadastro de índices
- Modelagem UML
- Ajax e JEE foram combinados de forma satisfatória

# Conclusões

---

Vantagens do aplicativo desenvolvido:

- Aplicativo web com banco de dados
- Controle de usuários, projetos e versões
- Restrição de acesso a projetos por usuários
- Geração de *scripts* de criação e atualização
- *Engenharia reversa*
- *Modelagem diagrama UML*

# Extensões

---

## Novas funcionalidades na modelagem gráfica

- Personalização dos relacionamentos

## Modulo de importação

- Trazer listagem de tabelas
- Suporte a demais bancos relacionais

## Modulo de diagramas UML

- Demais diagramas UML
- Integração entre requisitos e diagramas
- Geração de arquivo com compatibilidade a demais ferramentas de mercado
- Diagrama de classes gerar o código fonte inicial

# Relevância pessoal

---

Aplicar o aprendido:

- Levantamento de requisitos, especificação, etc.

Novos conhecimentos:

- Ajax, JEE, HTML5, CSS3, etc.

Demonstração da ferramenta ...