
Aplicativo web para definição do modelo lógico no projeto de banco de dados relacional

Juarez Bachmann

Orientador: Alexander Roberto Valdameri

Roteiro

- Introdução
 - Objetivos
 - Fundamentação teórica
 - Desenvolvimento do software
 - Conclusões e extensões
-

Introdução

- SGBDs relacionais predominam no mercado
 - Existem várias ferramentas CASE no mercado para modelar bancos de dados
 - 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



Introdução

- A web está virando uma plataforma:
 - ❑ Gerenciadores de e-mail
 - ❑ Editores de texto
 - ❑ Planilhas
 - ❑ Rádios
 - ❑ Softwares corporativos
-

Objetivos

- Criar um aplicativo no ambiente web para definição dos modelos lógicos nos projetos de banco de dados relacional.
 - Utilizar/avaliar o uso de Ajax (com JEE)
 - Usar a arquitetura MVC
 - Permitir que seja possível definir os modelos lógicos de forma independente do SGBD
-

Fundamentação teórica

- Banco de dados relacional
 - Projeto de banco de dados e modelo lógico
 - Padrões de projeto de software
 - Ajax
 - Trabalhos correlatos
-

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)
-

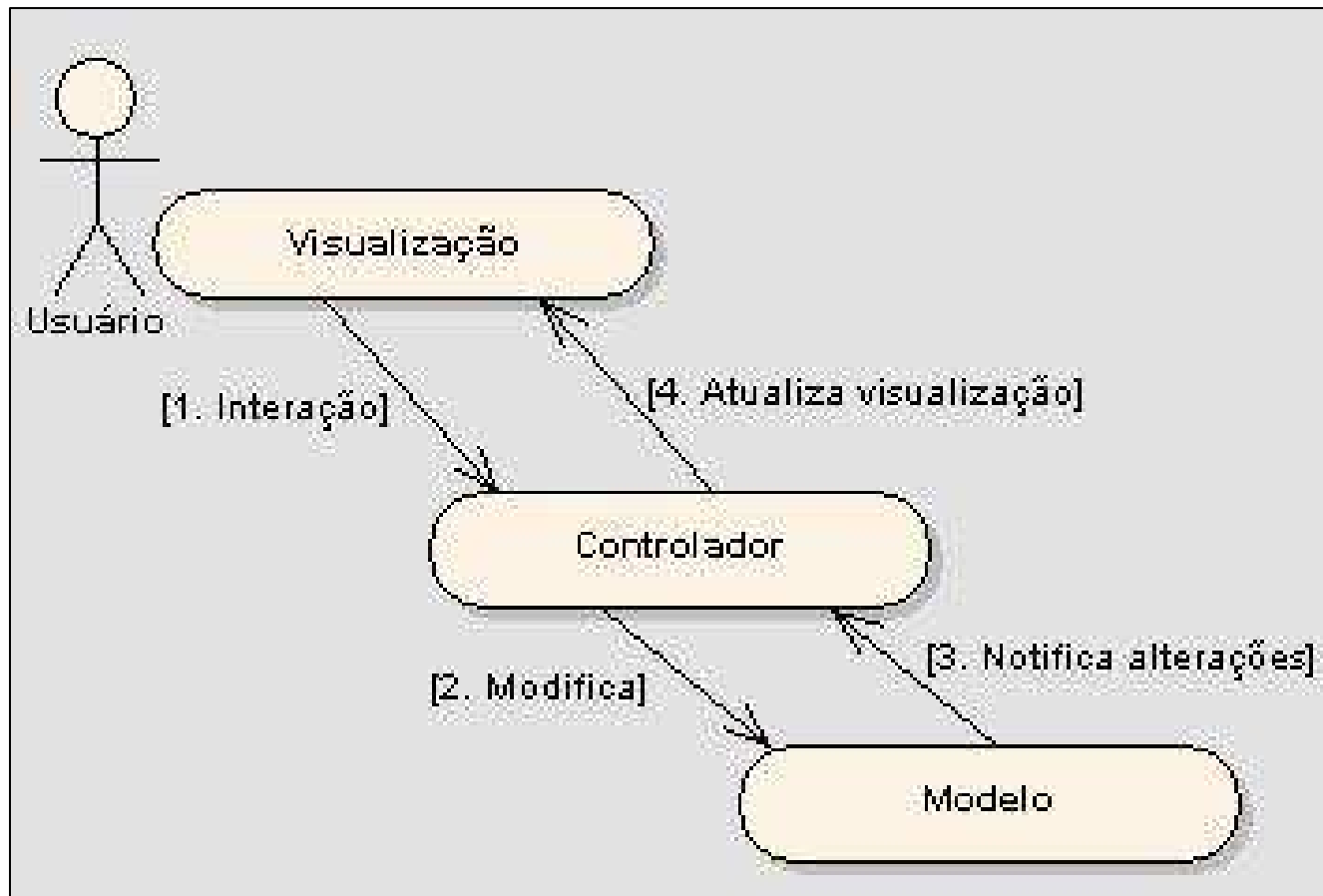
Padrões de projeto de software

- Idéia reutilizável sobre como resolver um problema em particular, encontrado no domínio da arquitetura ou projeto
-

Model-View-Controller (MVC)

- Padrão de arquitetura
 - Dividir claramente a camada de apresentação da camada das regras de negócio
 - Software dividido em 3 tipos de objetos:
 - *Model* (Modelo)
 - *View* (Visão ou Interface)
 - *Controller* (Controlador)
-

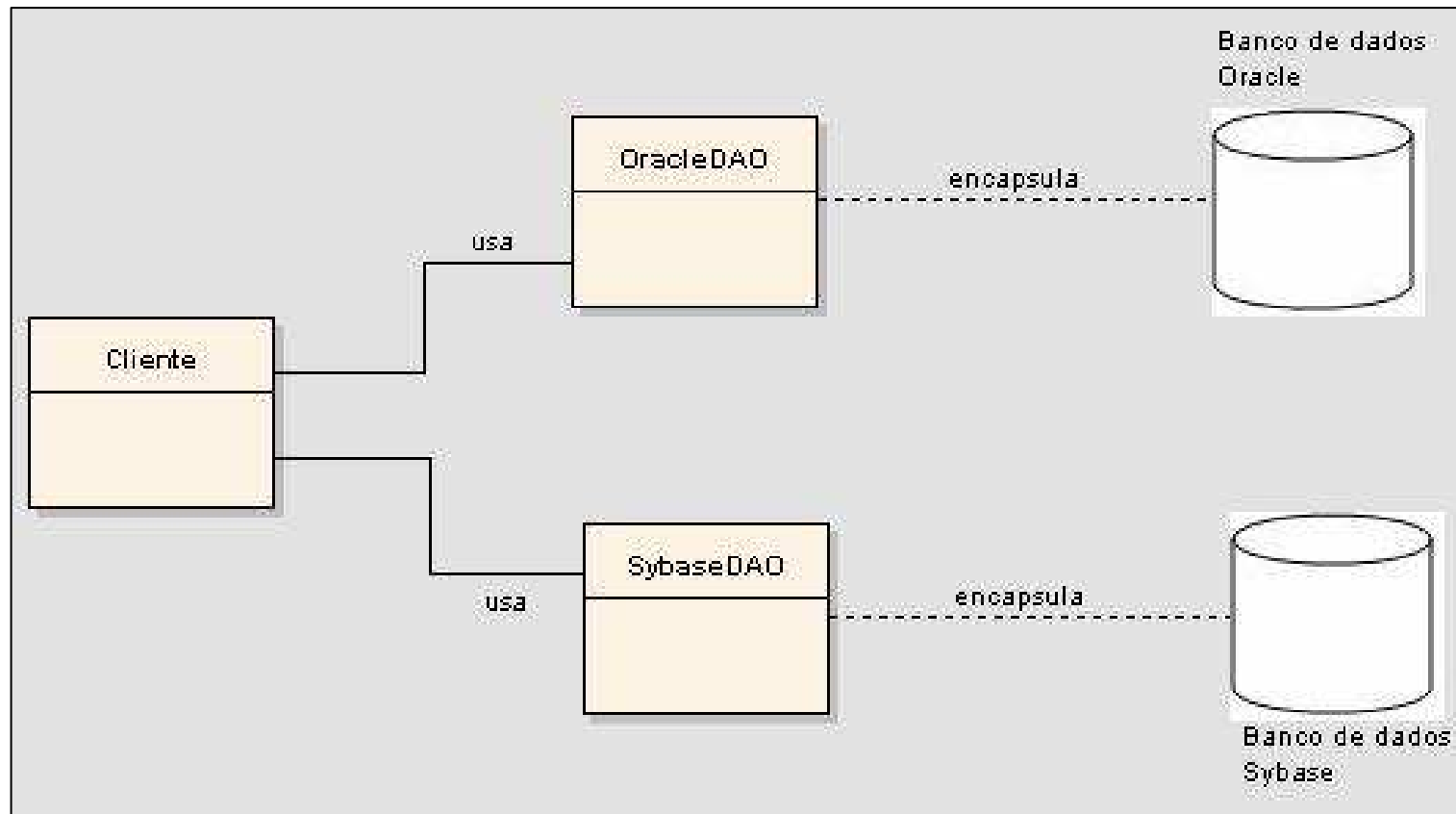
Model-View-Controller (MVC)



Data Access Object (DAO)

- Padrão do JEE
 - Separar a lógica de acesso a dados da lógica das regras de negócio
 - Encapsular o acesso ao banco de dados
-

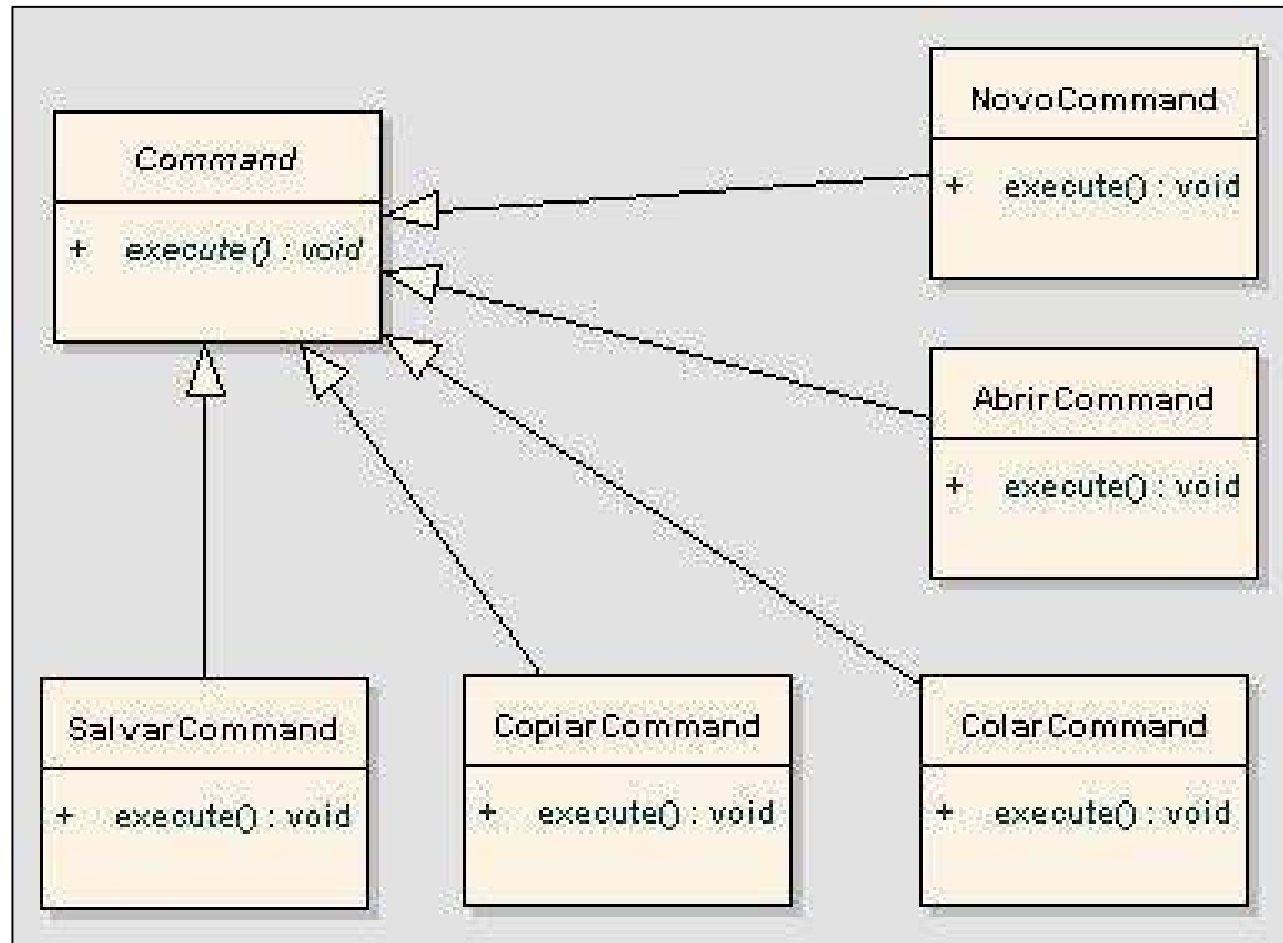
Data Access Object (DAO)



Command

- Estruturar o sistema em operações de alto nível
 - Cada operação é executada na sua totalidade por uma classe específica
 - Classes com apenas um método: execute()
-

Command



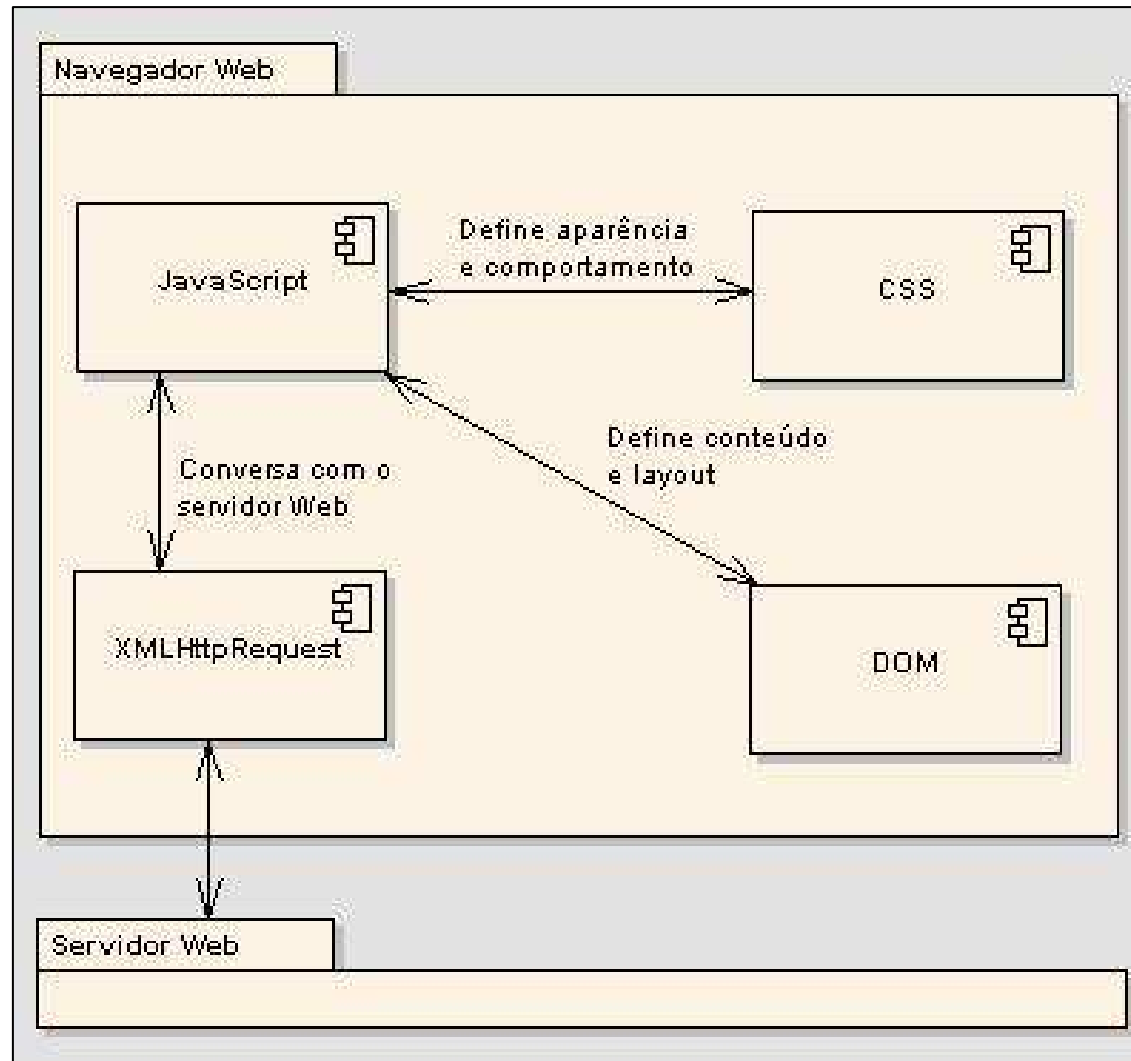
Front Controller

- Padrão do JEE
 - Definir um componente que:
 - Recebe a requisição
 - Encaminha a requisição para o responsável pelo seu processamento
 - Seleciona a página que deve ser apresentada ao usuário após processar a requisição
-

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
-

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
 - Gois (2006):
 - ❑ Aplicação web para monitoramento de ambientes
 - ❑ Utilização de JEE com Ajax
-

Desenvolvimento do software

- Requisitos
- Especificação do sistema
- Implementação



Requisitos

■ Funcionais:

- ❑ Permitir o cadastro dos usuários
 - ❑ Permitir o cadastro dos projetos e versões
 - ❑ Permitir a ligação entre usuários e projetos
 - ❑ Permitir o cadastro das tabelas, colunas e relacionamentos
 - ❑ Geração de *scripts* para criar e atualizar o banco nos SGBD Oracle e MSSqlServer
 - ❑ Geração de relatório com diferenças entre versões
-

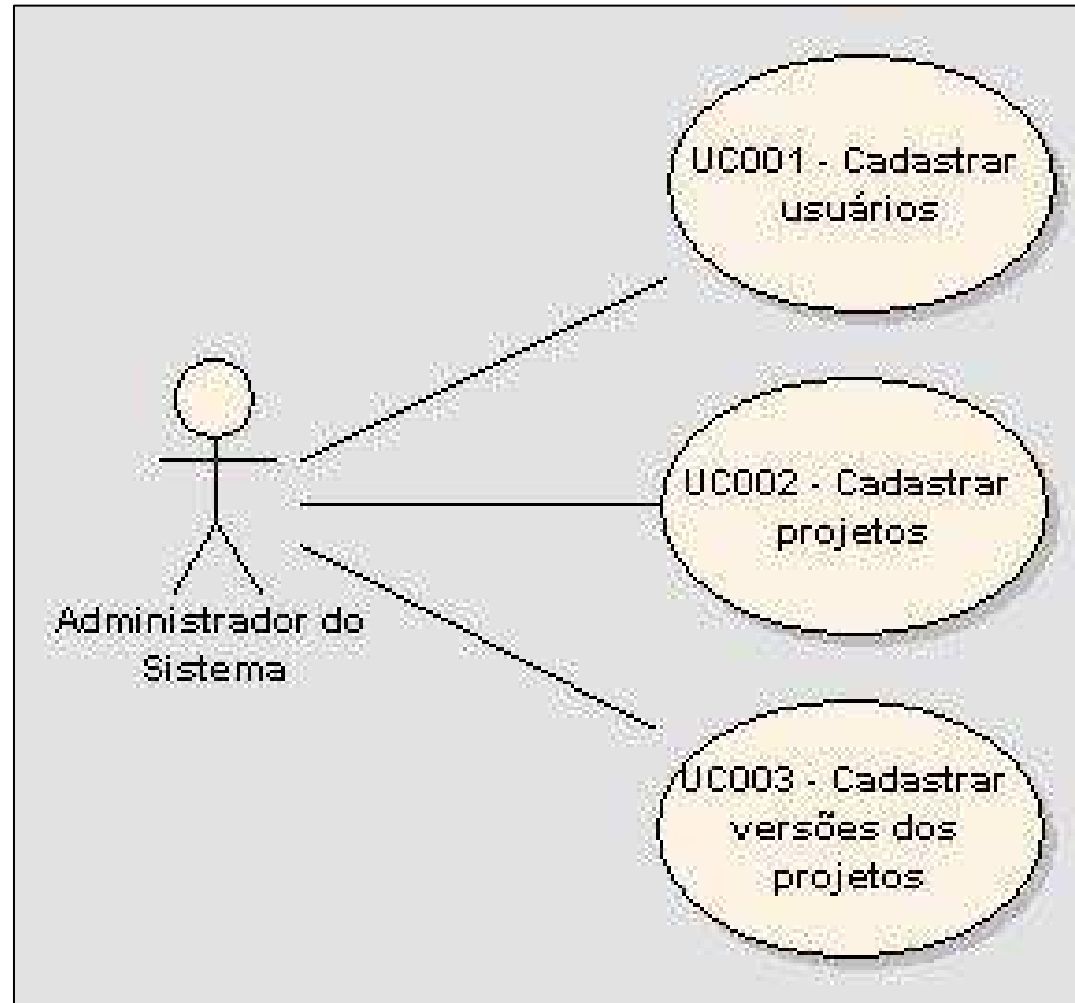
Requisitos

- Não-funcionais:
 - ❑ Compatível com IE 6.0 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
 - ❑ Arquitetura MVC
-

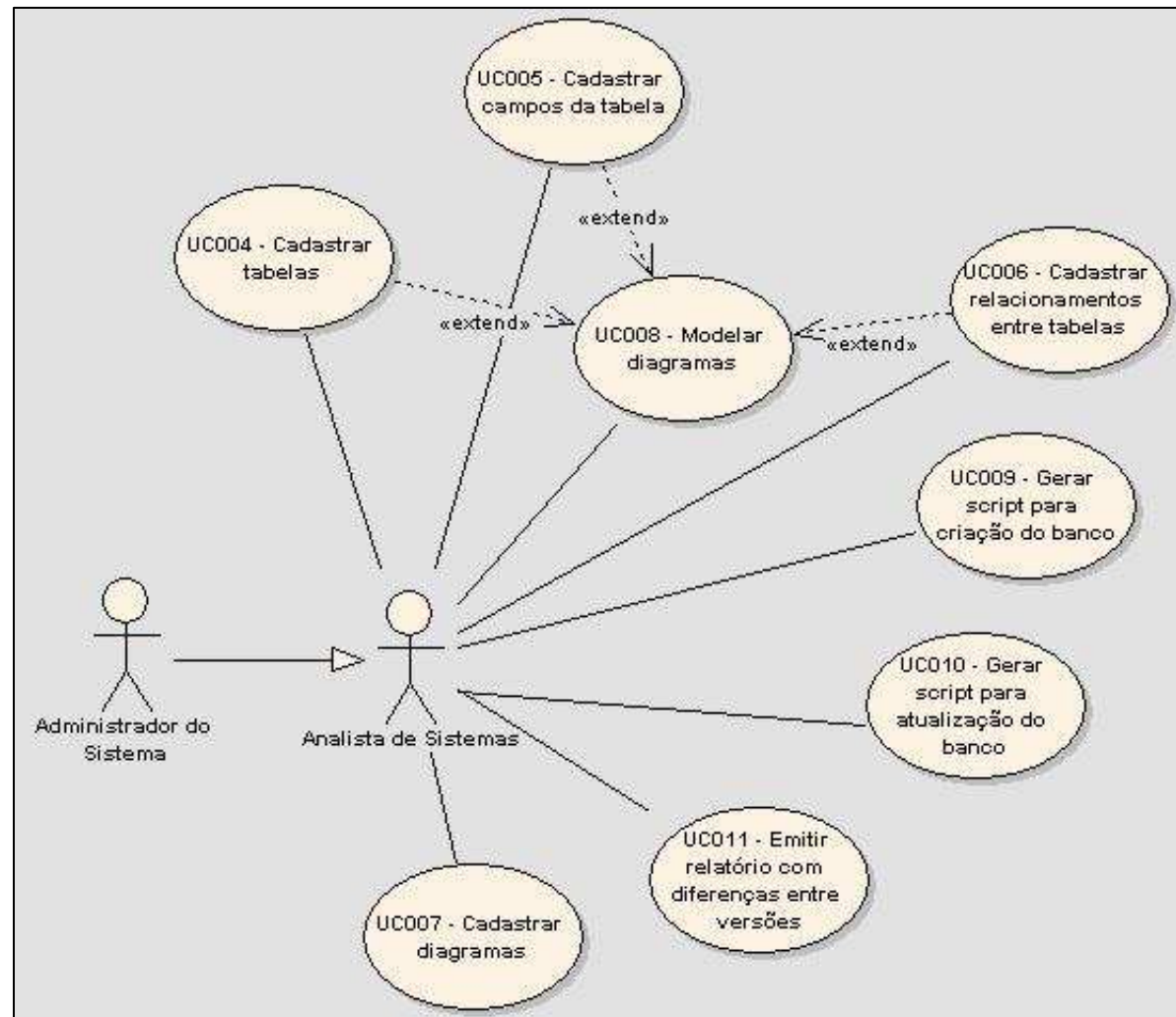
Especificação

- Diagramas UML
 - Modelo lógico do banco de dados
-

Casos de uso



Casos de uso



Diagramas de atividades

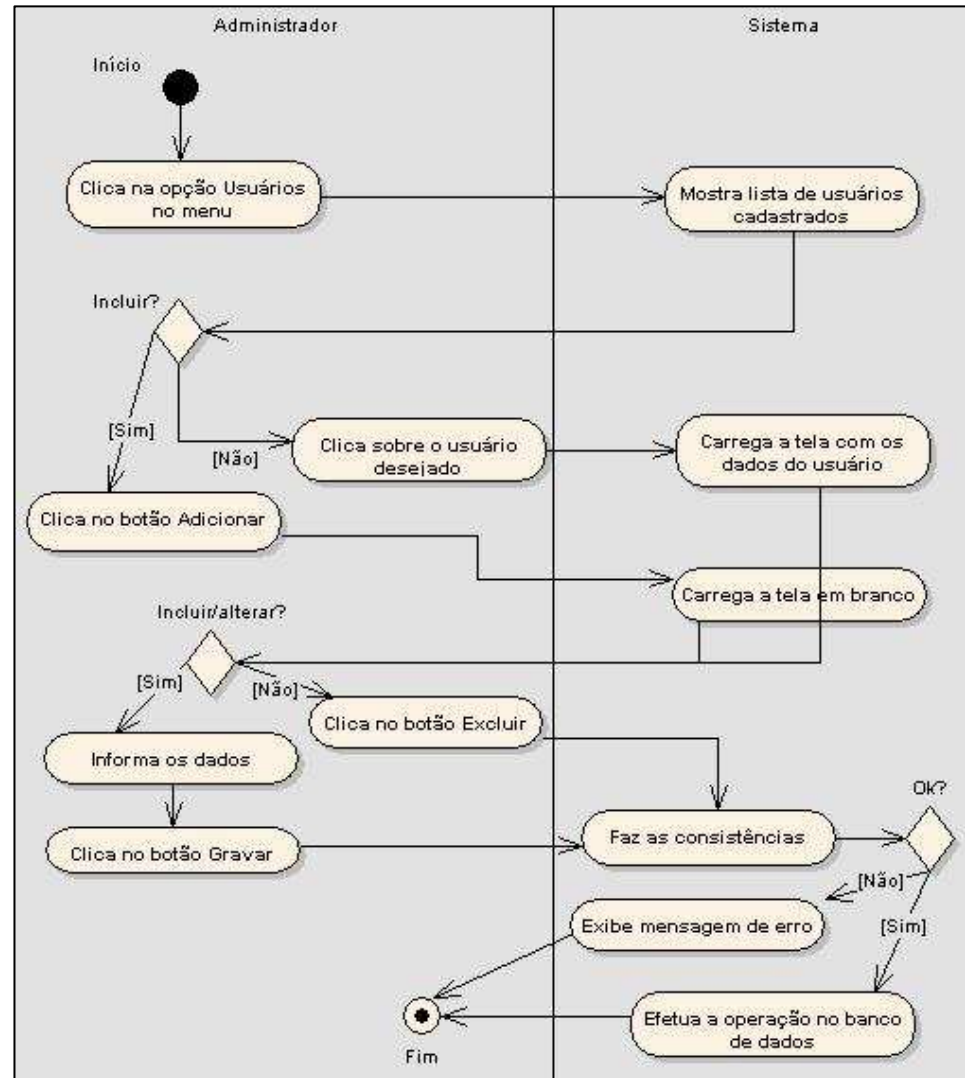
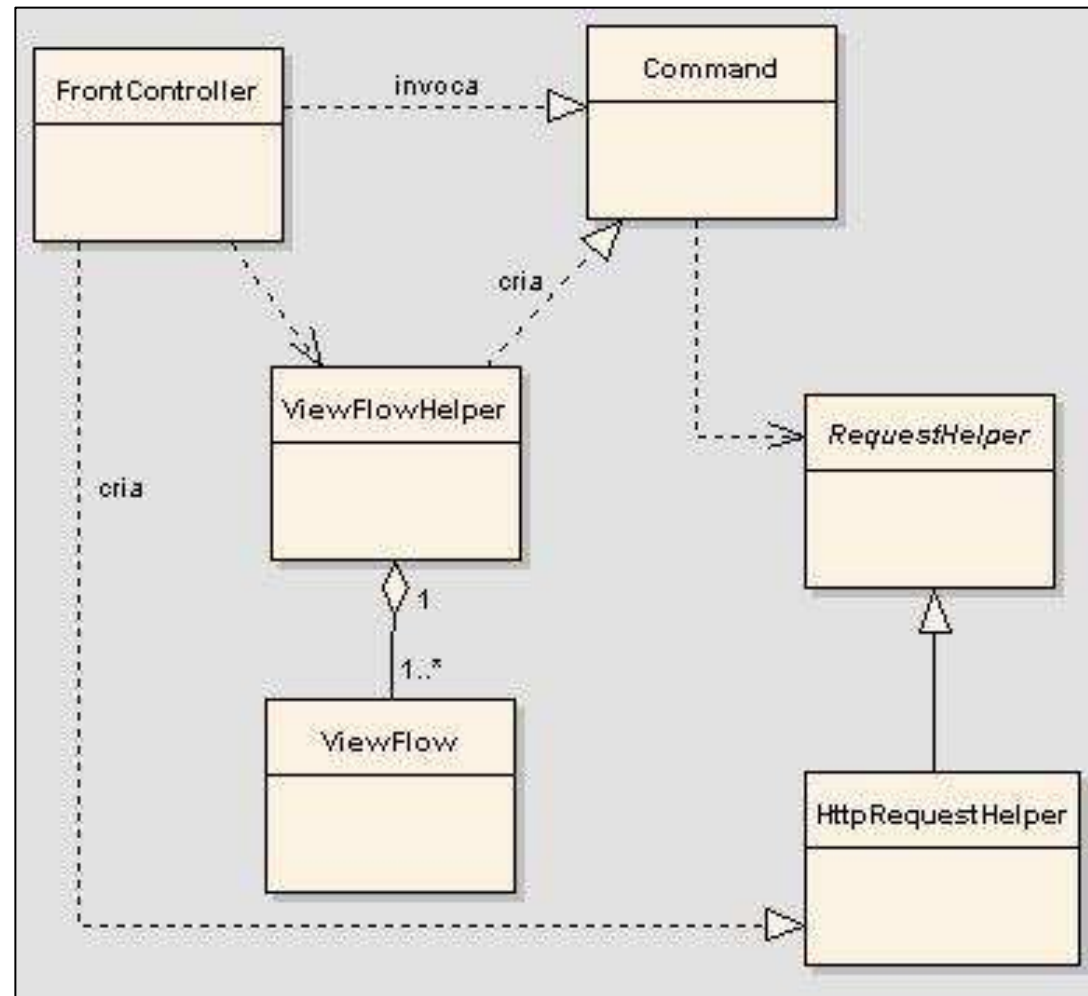
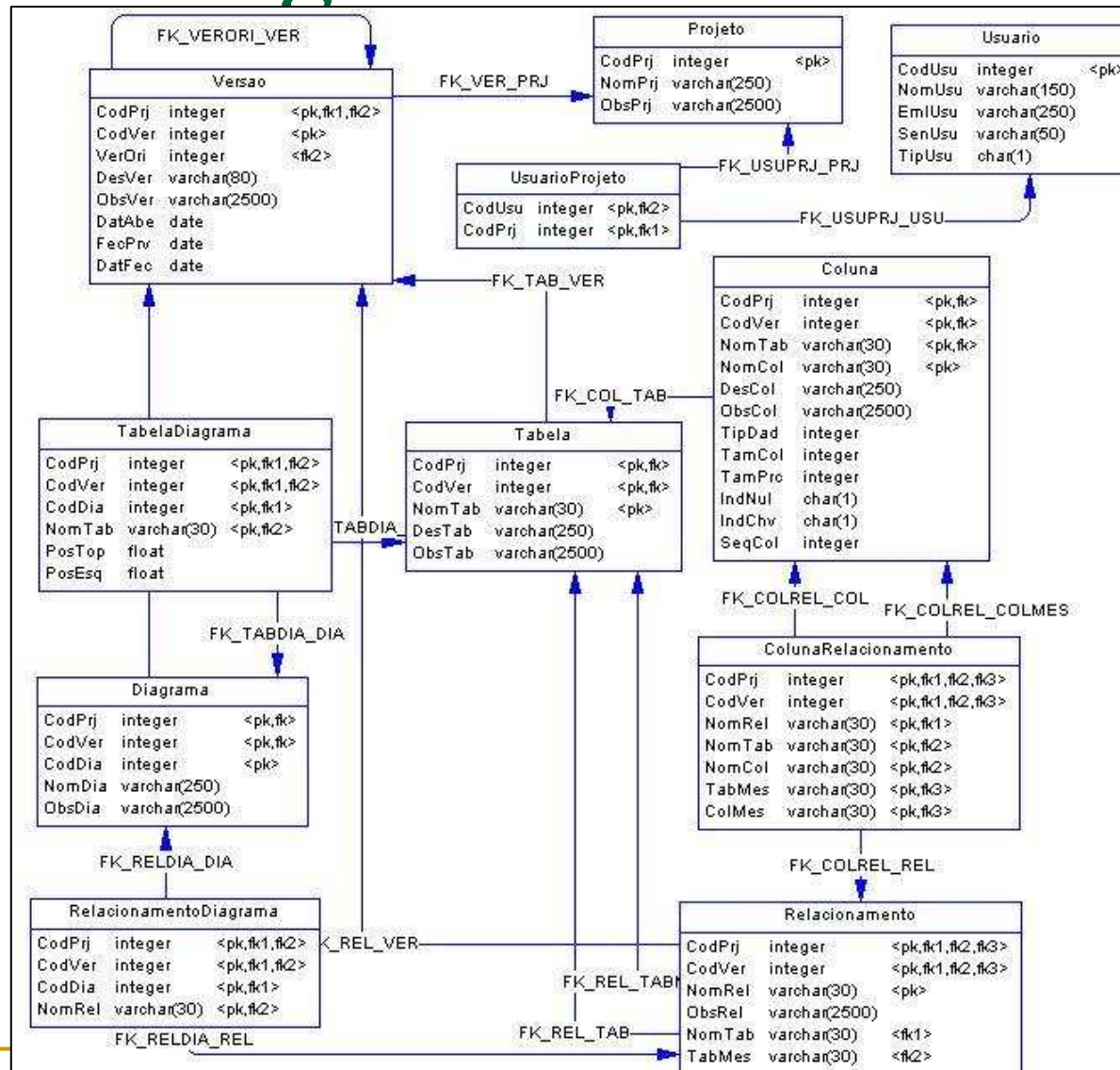


Diagrama de classes



Modelo lógico do banco de dados



Implementação

- Técnicas e ferramentas utilizadas:
 - ❑ Linguagem Java (JEE)
 - ❑ Eclipse 3.2
 - ❑ Apache TomCat 5.5
 - ❑ SGBD MySql
-

Passos da implementação

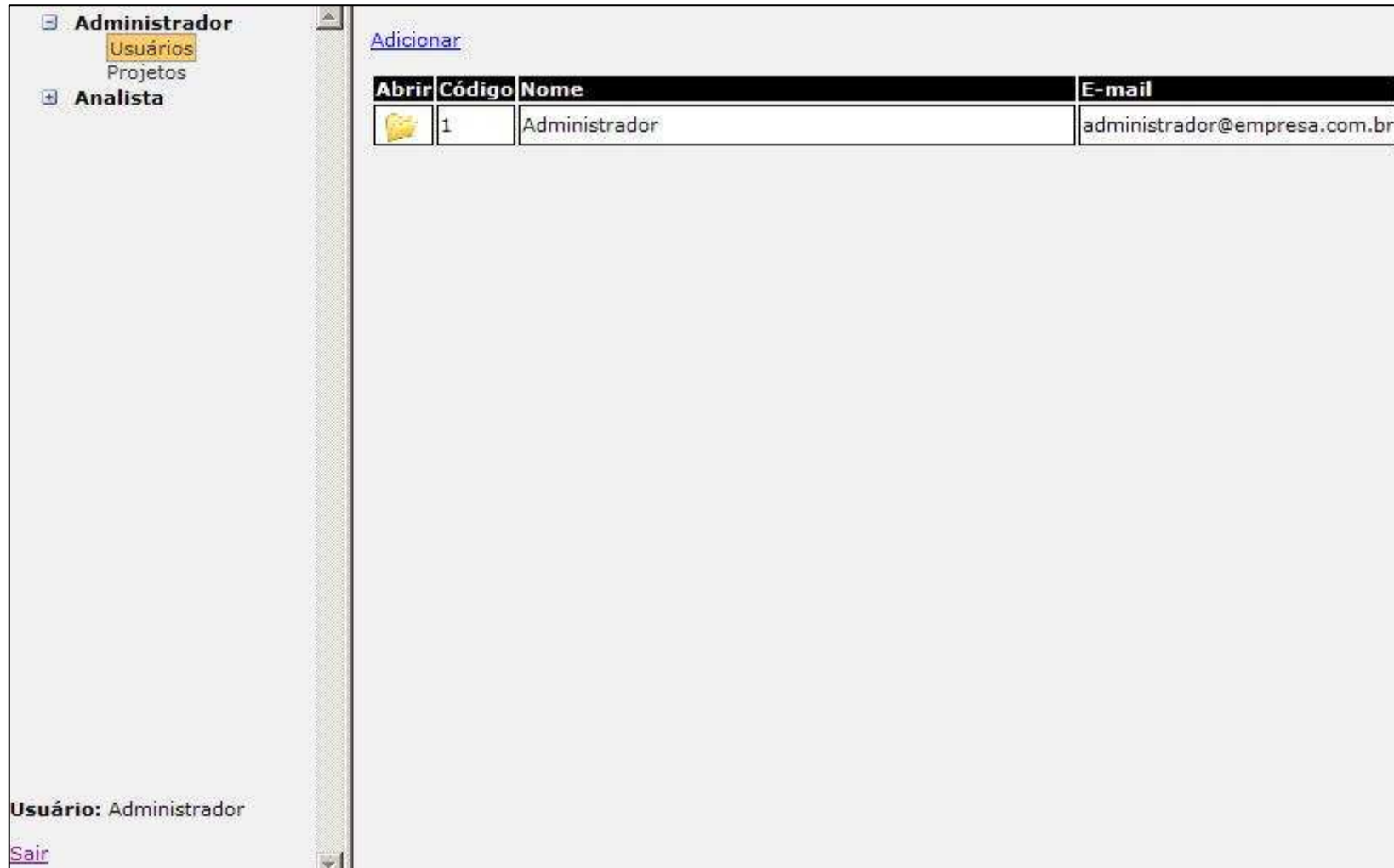
- Camada de persistência
 - Núcleo de processamento de requisições
 - Cadastros básicos
 - Modelagem gráfica
 - Geração de *scripts*
 - Definição de estilos (cores, fontes) da interface
-

Operacionalidade – Principais telas




Tela principal

Operacionalidade – Principais telas



The screenshot displays a web application interface for user management. On the left, a navigation menu shows a tree structure with 'Administrador' expanded, containing 'Usuários' (highlighted) and 'Projetos', and 'Analista'. Below the menu, it indicates 'Usuário: Administrador' and a 'Sair' link. The main area features a table with columns 'Abrir', 'Código', 'Nome', and 'E-mail'. A single row is visible with a folder icon in the 'Abrir' column, '1' in 'Código', 'Administrador' in 'Nome', and 'administrador@empresa.com.br' in 'E-mail'. An 'Adicionar' link is positioned above the table.

Abrir	Código	Nome	E-mail
	1	Administrador	administrador@empresa.com.br

Listagem de usuários

Operacionalidade – Principais telas

The screenshot shows a web application interface for user registration. On the left is a navigation menu with 'Administrador' (expanded), 'Usuários' (highlighted), and 'Projetos'. Below it is 'Analista'. At the bottom left, it shows 'Usuário: Administrador' and a 'Sair' link. The main area is a form titled 'Cadastro de Usuários do Sistema'. It has a toolbar with buttons: 'Primeiro', 'Anterior', 'Próximo', 'Último', 'Pesquisar', 'Gravar', 'Cancelar', 'Novo', and 'Excluir'. The form fields are: 'Código' (0), 'Nome' (Analista), 'E-mail' (analista@empresa), 'Senha' (masked with dots), 'Confirmar Senha' (masked with dots), and 'Tipo' (Analista dropdown). Below the form is a section for 'Projetos com permissão de acesso:'.

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

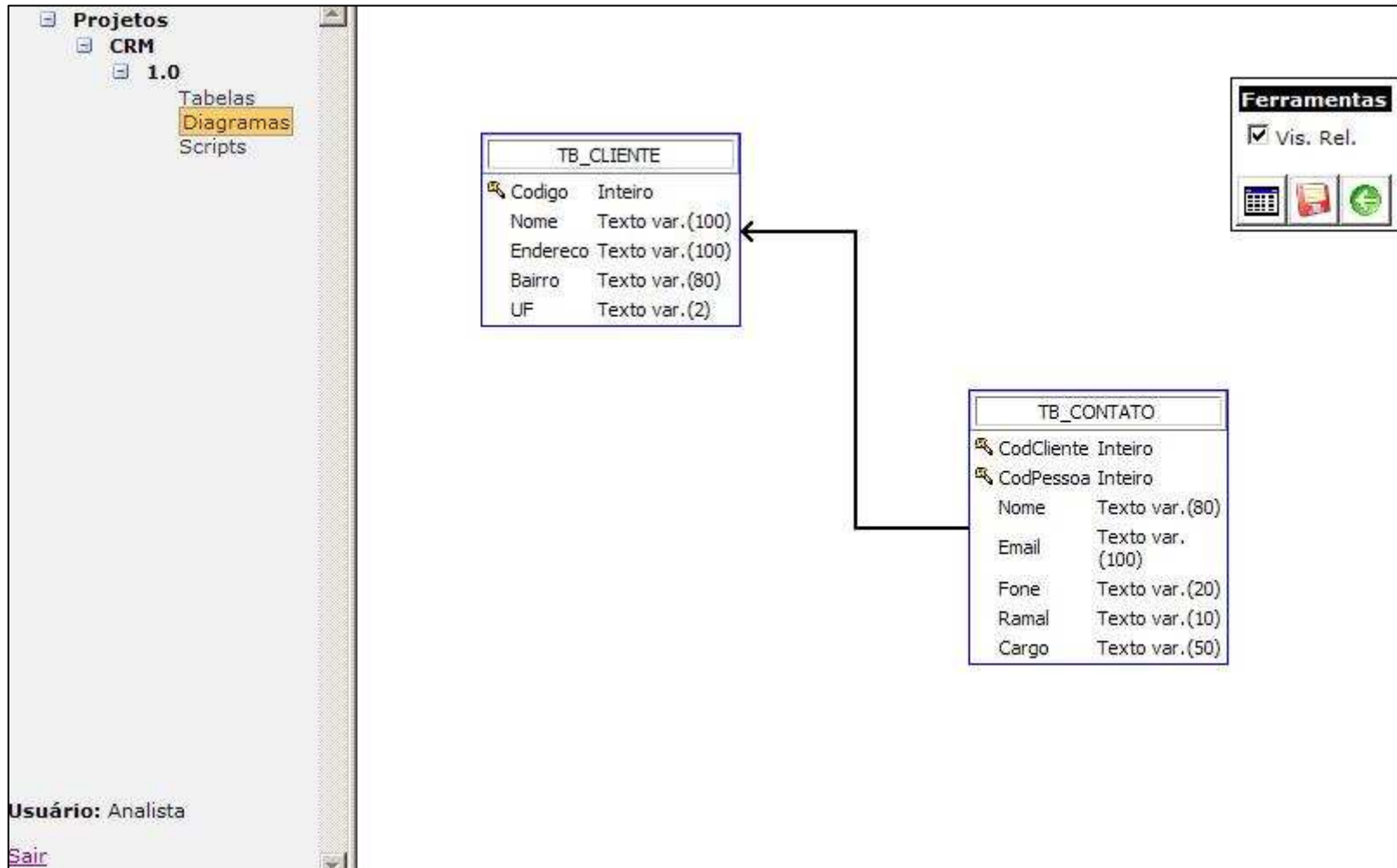
Projetos com permissão de acesso:

Usuário: Administrador

[Sair](#)

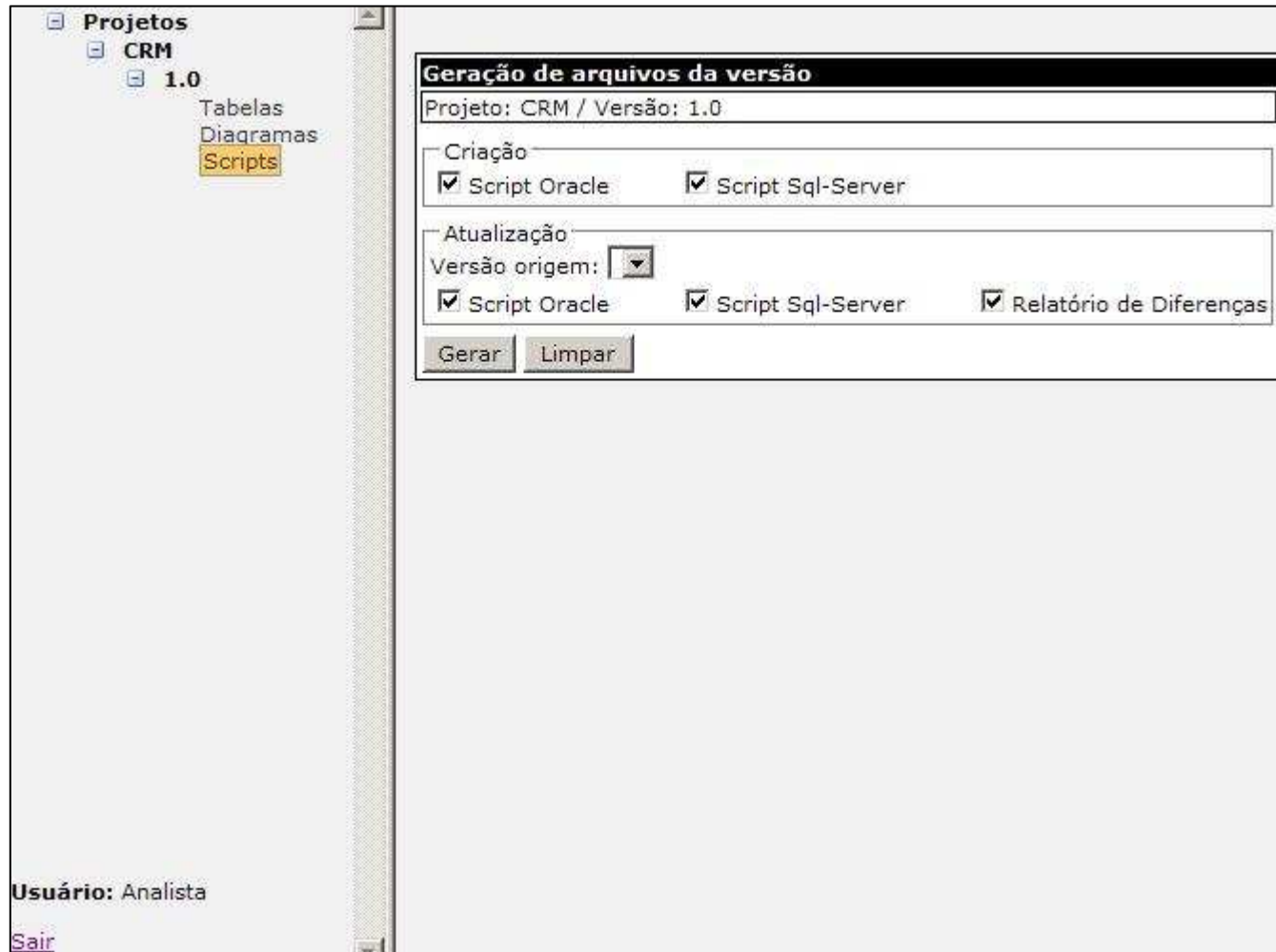
Cadastro de usuários

Operacionalidade – Principais telas



Modelagem gráfica

Operacionalidade – Principais telas



Geração de arquivos

Conclusões

- Objetivos iniciais foram alcançados:
 - ❑ O aplicativo permite a modelagem de um banco de dados relacional
 - ❑ Tem tipos de dados próprios (independentes do SGBD)
 - ❑ Ajax e JEE foram combinados de forma satisfatória
 - ❑ A utilização de MVC (e demais padrões) também foi bastante eficiente
-

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
-

Extensões

- Novas funcionalidades na modelagem gráfica
 - Impressão, *zoom*, personalização dos relacionamentos
 - Gerar *scripts* para outros SGBDs relacionais
 - Interbase, MySQL, PostgreSql
 - Área de banco de dados:
 - Engenharia reversa, cadastro de índices, tipos de dados de usuário, integração com ferramentas CASE
 - Área de modelagem de sistemas:
 - Diagramas UML: classes, atividades, etc.
-

Relevância pessoal

- Aplicar o aprendizado:
 - Levantamento de requisitos, especificação, etc.
 - Novos conhecimentos:
 - Ajax, JEE, etc.
 - Interesse em especialização na área web:
 - Pós-graduação
-