



Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"

**DANILO RIBEIRO PINTO**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SINCO - Sistema Integrado de  
Consulta Online de Biblioteca**

**Assis**  
2010

**DANILO RIBEIRO PINTO**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SINCO - Sistema Integrado de  
Consulta Online de Biblioteca**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como  
requisito do Curso de Graduação.

**Orientador:** Domingos de Carvalho Villela Junior

**Área de Concentração:** Desenvolvimento de Sistemas

**Assis  
2010**

# DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SINCO - Sistema Integrado de Consulta Online de Biblioteca

DANILO RIBEIRO PINTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto  
Município de Ensino Superior de Assis, como requisito do  
Curso de Graduação analisado pela seguinte comissão  
examinadora:

**Orientador:** Domingos de Carvalho Villela Junior

**Analisador:** Fabio Eder Cardoso

**Assis**  
**2010**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Augusta e ao meu pai Helio pelo apoio e por sempre estar ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor, Domingos De Carvalho Villela Junior, pela orientação e pelo constante estímulo transmitido durante o trabalho.

A todos meus amigos de Processamento de Dados, pelo incentivo e pelo apoio.

A toda minha família.

E a aos professores que no decorrer do curso me ajudaram de alguma maneira e a todos que colaboraram direta ou indiretamente, na execução deste trabalho.

## **RESUMO**

Este trabalho tem foco na plataforma de desenvolvimento Java para aplicações distribuídas, baseadas na web. Utilizando a linguagem JEE, o intuito é desenvolver uma aplicação que realizará consultas, pré-reservas, renovações via web do acervo da Biblioteca Municipal de Tarumã, além da possibilidade de renovação de empréstimo da obra, almejando a satisfação dos munícipes, tanto quanto a agilidade e eficácia do sistema. A idéia do desenvolvimento do sistema, surgiu entre os responsáveis pelo setor de TI da Prefeitura Municipal de Tarumã, que sentiram uma escassez com relação à alguns pontos tecnológicos da Prefeitura Municipal de Tarumã.

## **ABSTRACT**

This work has focus in the platform of development Java for distributed applications, based in web. Using the language JEE, the intention it is to develop an application that will hold a consultation and a pre-booking collection via the web of the collection Library Hall of Tarumã, beyond the possibility of renewal of loan of the workmanship, longing for the satisfaction of the householders, as much how much the agility and effectiveness of the system. The idea of the development of the system, arose between those responsible for the IT sector of the Municipality of Tarumã, who experienced a shortage with respect to some technological points of the Prefeitura Municipal de Tarumã.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de Use Case: Cidadão .....	19
Figura 2 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário1 .....	20
Figura 3 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário2 .....	21
Figura 4 - Diagrama de Classes .....	22
Figura 5 - Diagrama de sequência: Consulta de Obras .....	23
Figura 6 - Diagrama de sequência: Reserva de Obras.....	24
Figura 7 - Diagrama de sequência: Renovação de Obras.....	25
Figura 8 - Diagrama de sequência: Manter Obras.....	26



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Lista de Eventos .....	17
----------------------------------	----

## **LISTAS DE ABREVIATURAS**

SINCO - Sistema Integrado de Consulta Online de Biblioteca

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

HTML - Hypertext Markup Language

MVC - Model-View-Controller

IDE - Integrated Development Environment

SQL - Structured Query Language

JSP - Java Server Pages

JSF - Java Server Faces

JDBC - Java Database Connectivity

# SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 - JUSTIFICATIVAS.....	13
1.2- PÚBLICO ALVO .....	14
<b>2 - ESTRUTURA DO TRABALHO .....</b>	<b>15</b>
2.1 - ANÁLISE DE REQUISITOS .....	15
<b>2.1.1 - Entrevista padrão .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2 - Resultado esperado .....</b>	<b>15</b>
2.2 - LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	16
2.4 - LISTA DE EVENTOS .....	17
2.5 - DIAGRAMAS DE USE CASE.....	19
<b>2.5.1 - Diagrama de Use Case: Cidadão.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.2 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário1 .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.3 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário2 .....</b>	<b>21</b>
2.6 - DIAGRAMA DE CLASSES.....	22
2.7 - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	23
<b>2.7.1 - Diagrama de sequência: Consulta de Obras.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7.2 - Diagrama de sequência: Reserva de Obras .....</b>	<b>24</b>
<b>2.7.3 - Diagrama de sequência: Renovação de Obras .....</b>	<b>25</b>
<b>2.7.4 - Diagrama de sequência: Manter Obras .....</b>	<b>26</b>
<b>3 - PLATAFORMA E LINGUAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO .....</b>	<b>27</b>
3.1 - PLATAFORMA JAVA .....	27
<b>3.1.1 - JEE.....</b>	<b>27</b>
3.2 - TECNOLOGIAS .....	28
<b>3.2.1 - <i>Servlets</i>.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.2 - Java Server Faces .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.2.1 - Características e vantagens .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.3 - MVC.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.4 - Hibernate .....</b>	<b>31</b>

<b>4 - AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>31</b>
4.1 - ECLIPSE (GANYMEDE) .....	31
4.2 - POSTGRE SQL.....	32
<b>4.2.1 - Recursos do PostgreSQL .....</b>	<b>32</b>
<b>5 - ESPECIFICAÇÃO DE CUSTOS .....</b>	<b>33</b>
5.1 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO .....	33
5.2 - ESTIMATIVAS DE CUSTOS.....	33
5.3 - CRONOGRAMA .....	36
5.4 - ORÇAMENTO DO PROJETO.....	37
<b>6 - CONCLUSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

O Sistema Integrado de Consulta Online do acervo da Biblioteca Municipal de Tarumã foi desenvolvido para disponibilizar aos munícipes o acervo contido na Biblioteca Municipal de Tarumã, utilizando esse canal de comunicação tão abrangente que é a internet, sendo agente possibilitador para tornar essas pessoas informadas sobre o conteúdo pertencente ao mesmo.

Esse processo disponibiliza informações e situações sobre as obras, revistas, artigos, e todo o conteúdo existente na biblioteca. Seu objetivo é beneficiar os munícipes, viabilizando uma consulta fácil, rápida e eficaz do acervo, com isso almejando um futuro agendamento presencial na biblioteca. Entretanto, também estará disponível o recurso para pré-reserva de determinada obra de desejo do cidadão, tal que permanecerá por tempo determinado até que seja retirada a obra, caso contrário, automaticamente, a obra torna-se disponível novamente. E caso seja efetuado o empréstimo e a retirada da obra, o cidadão tem a opção de renovar o empréstimo, prorrogando a permanência do mesmo.

O sistema recebeu o nome de **SINCO - Sistema Integrado de Consulta Online de Biblioteca.**

### 1.1 - JUSTIFICATIVAS

Diante do fato da tecnologia estar presente no cotidiano, a importância da comunicação e da informação, surgiu uma real necessidade de se disponibilizar o acervo da biblioteca via internet.

Atualmente o processo de agendamento de livros, obras, revistas, ou seja, todo o conteúdo pertencente à biblioteca, os quais estão disponibilizados à população, é feito pessoalmente pelo cidadão. No entanto, na maioria das vezes os mesmos chegam ao local sem saber realmente se há disponibilidade ou não daquele determinado livro na biblioteca, causando assim transtornos pessoais desnecessários, como por exemplo, o deslocamento de suas casas.

Também o fato de quando o cidadão já estar com uma determinada obra em sua posse, e necessita continuar com ela por mais tempo, isso também causa certo transtorno, pois, necessita se locomover de sua residência à biblioteca para somente renovar o empréstimo.

Com o SINCO, esse processo de empréstimo de obras da biblioteca será facilitado e realizado via internet.

## 1.2- PÚBLICO ALVO

O sistema desenvolvido tem como público alvo a população do município de Tarumã, mas também visará atender público regional, pois é um sistema online, acessado por meio do web site da Prefeitura Municipal de Tarumã ([www.taruma.sp.gov.br](http://www.taruma.sp.gov.br)). Na descrição do sistema optou-se por utilizar o termo “cidadão”, ao invés de “usuário”. Obviamente o cidadão também é um usuário do sistema, entretanto acredita-se que o primeiro termo seja mais abrangente e condizente com os objetivos do SINCO.

## **2 - ESTRUTURA DO TRABALHO**

### **2.1 - ANÁLISE DE REQUISITOS**

#### **2.1.1 - Entrevista padrão**

Empresa:

*Prefeitura Municipal de Tarumã.*

Software a ser desenvolvido:

SINCO - Sistema Integrado de Consulta Online de Biblioteca.

Solicitante:

Responsável / Informática: Anderson Tomazeli.

#### **2.1.2 - Resultado esperado**

Tornar o acervo da Biblioteca Municipal de Tarumã conhecido por todos os munícipes e fornecer o recurso de consulta, pré-reserva / agendamento e renovação de empréstimo no próprio sistema, utilizando a internet como canal de comunicação e interação.

## 2.2 - LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

- A consulta deverá ser realizada no modo de busca padrão, como primeira opção de busca;
- A consulta deverá ser realizada também no modo de busca avançado, como segunda opção de busca;
- Deverá ser exibido o *Status* da obra, juntamente com sua data de devolução, caso não esteja disponível;
- Exibir em tela um resultado instantâneo da busca realizada pelo cidadão;
- O cidadão poderá ter o recurso de realizar uma pré-reserva da obra através do sistema desde que o mesmo já tenha realizado um cadastro na biblioteca, presencialmente;
- O cidadão, depois de retirar uma obra, poderá realizar a renovação de empréstimo do mesmo também através do sistema online.
- O sistema deverá gerar:
  - Relatório de usuários em atraso;
  - Relatório estatístico por período (data);
  - Relatório estatístico de reserva por título;
  - Relatório de reservas em que o sistema promoveu baixa;
  - Relatório de usuários que não retiram obras a X dias;
  - Relatório de obras que mais são retiradas;
  - Emitir carta de cobrança ao usuário, caso o mesmo não devolver a obra em sua posse;



- Emitir carta convite para usuários que não estão mais retirando obras.

## 2.4 - LISTA DE EVENTOS

<b><i>Descrição</i></b>	<b><i>Evento</i></b>	<b><i>Use Case</i></b>	<b><i>MSG</i></b>
Manter Obra	Dados obra	Manter obra	MSG01
Manter Editora	Dados editora	Manter editora	MSG02
Manter Gênero	Dados gênero	Manter gênero	MSG03
Manter Autor	Dados autor	Manter autor	MSG04
Manter TipoObra	Dados tipoObra	Manter tipoObra	MSG05
Manter Cidadão	Dados cidadão	Manter cidadão	MSG06
Manter Funcionário	Dados funcionário	Manter funcionário	MSG07
Pessoa reserva obra	Dados reserva	Reservar obra	MSG08
Pessoa cancela reserva	Dados reserva	Cancelar reserva	MSG09
Pessoa Renova Obra	Dados obra	Renovar obra	MSG10
Sistema libera reserva	Dados reserva	Liberar reserva	MSG11
Funcionário confirma reserva	Dados reserva	Confirmar reserva	MSG12

Devolver Obra	Dados obra/cidadão	Devolver obra	MSG13
Sistema emite relatório usuário em atraso	Dados reserva	Emitir relatório - Atraso	MSG14
Sistema emite relatório estatístico de reservas por período	Dados reserva	Emitir relatório - Período	MSG15
Sistema emite relatório estatístico de reservas por título	Dados reserva	Emitir relatório - Título	MSG16
Sistema emite relatório estatístico de reservas baixadas	Dados reserva	Emitir relatório - Baixa	MSG17
Sistema emite relatório estatístico de usuários que mais retiram obras	Dados reserva	Emitir relatório - Maior retirada de obras	MSG18
Sistema gera relatório de emissão de carta cobrança de usuário em atraso	Dados reserva/usuário	Emitir carta cobrança - usuário em atraso	MSG19
Sistema gera relatório de usuários que não retiram obras a X dias	Dados usuário	Emitir relatório - usuário X dias	MSG20
Sistema gera relatório de emissão de carta de convite ao usuário	Dados usuário	Emitir relatório - Carta convite	MSG21

**Tabela 1 - Lista de Eventos**

## 2.5 - DIAGRAMAS DE USE CASE

### 2.5.1 - Diagrama de Use Case: Cidadão

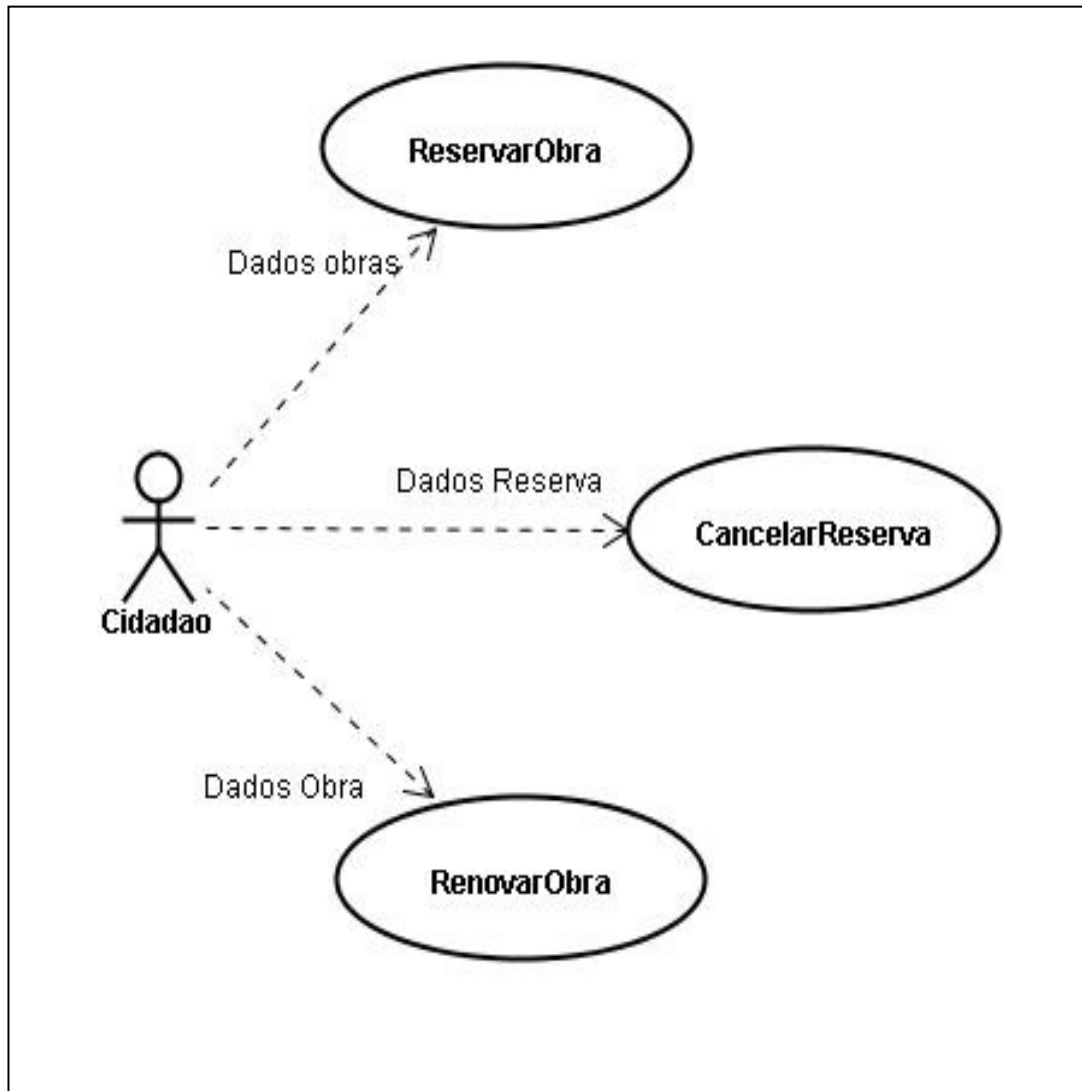


Figura 1 - Diagrama de Use Case: Cidadão

## 2.5.2 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário 1

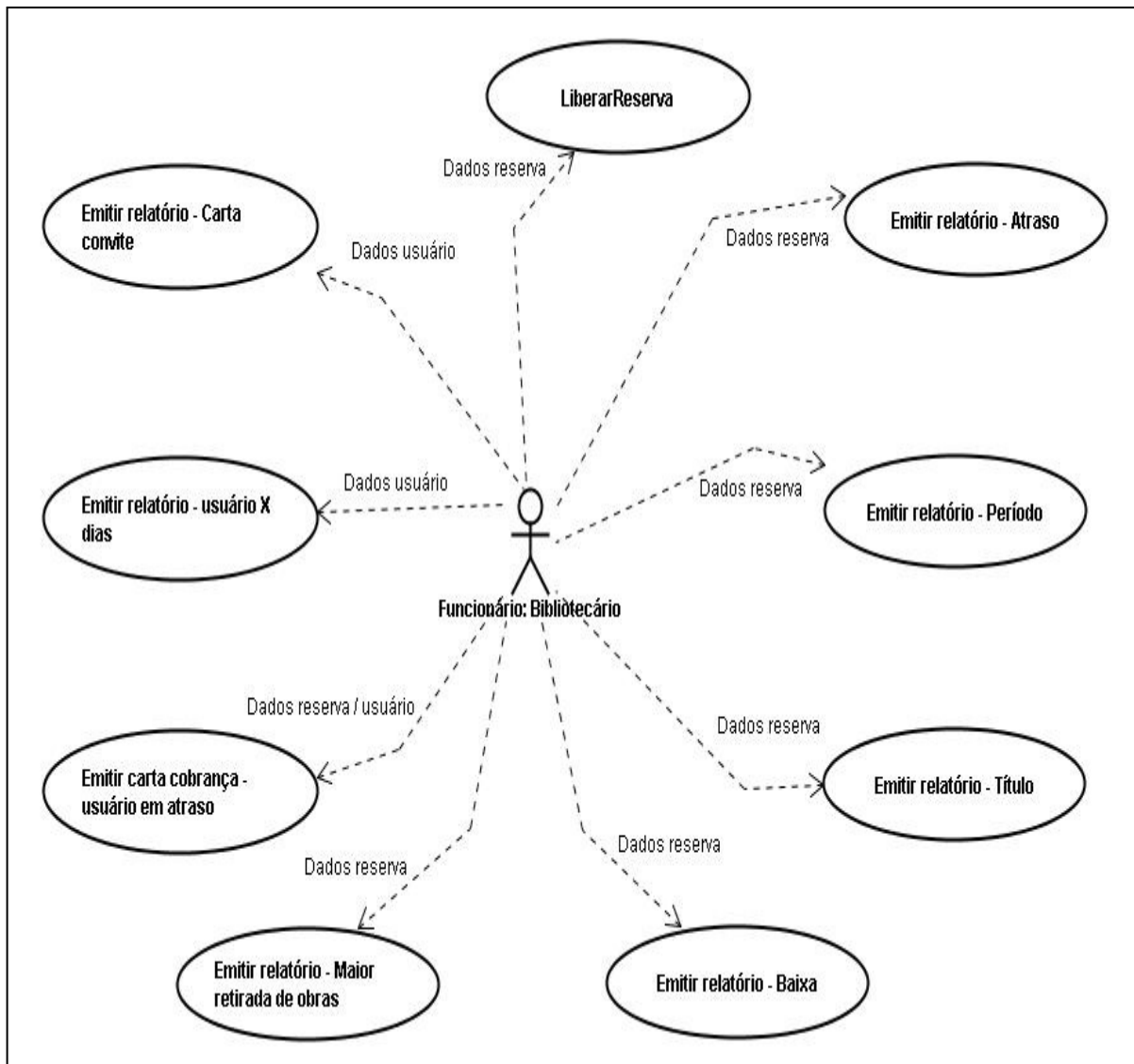


Figura 2 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário 1

### 2.5.3 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário 2

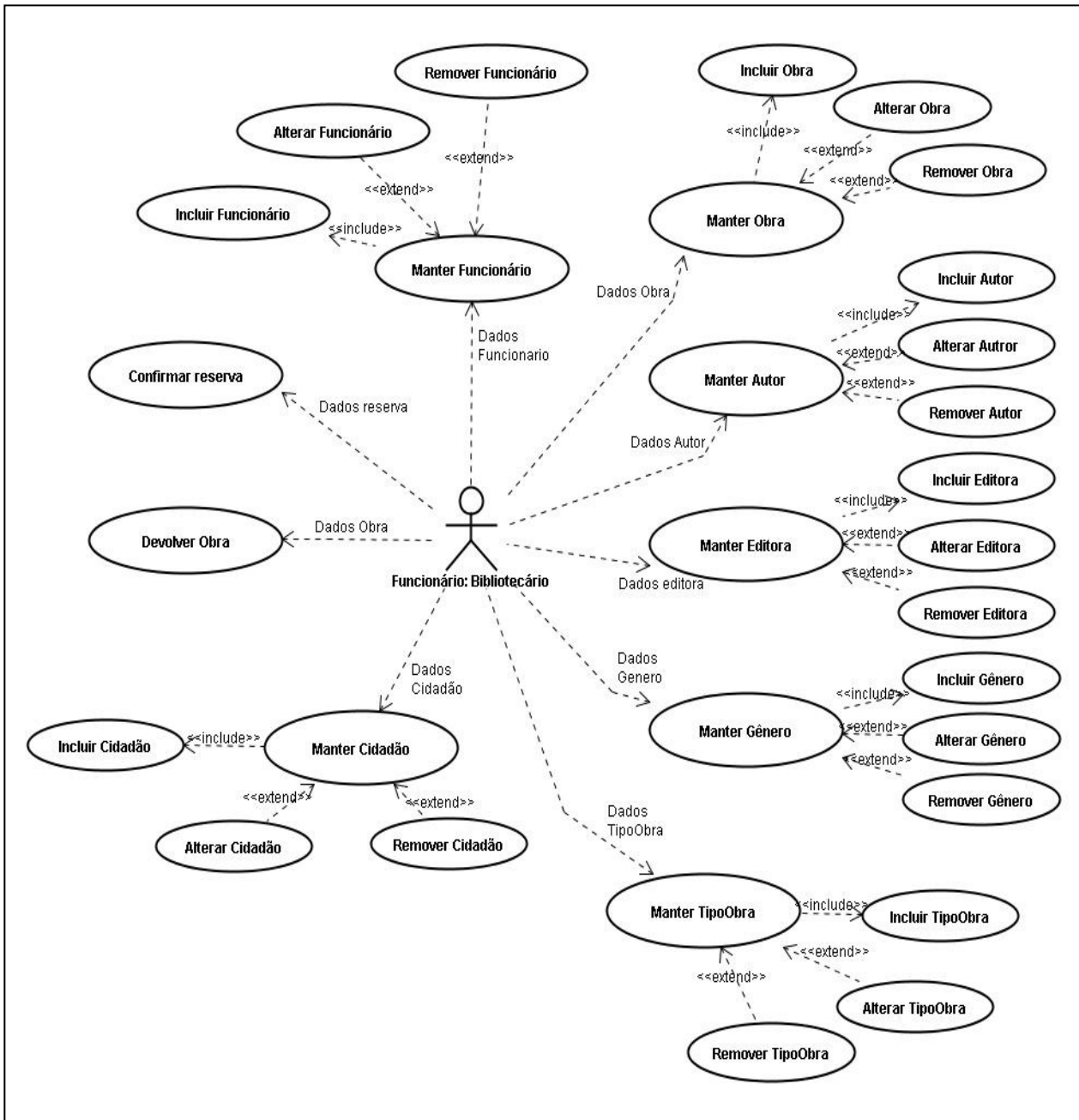


Figura 3 - Diagrama de Use Case: Bibliotecário 2

## 2.6 - DIAGRAMA DE CLASSES

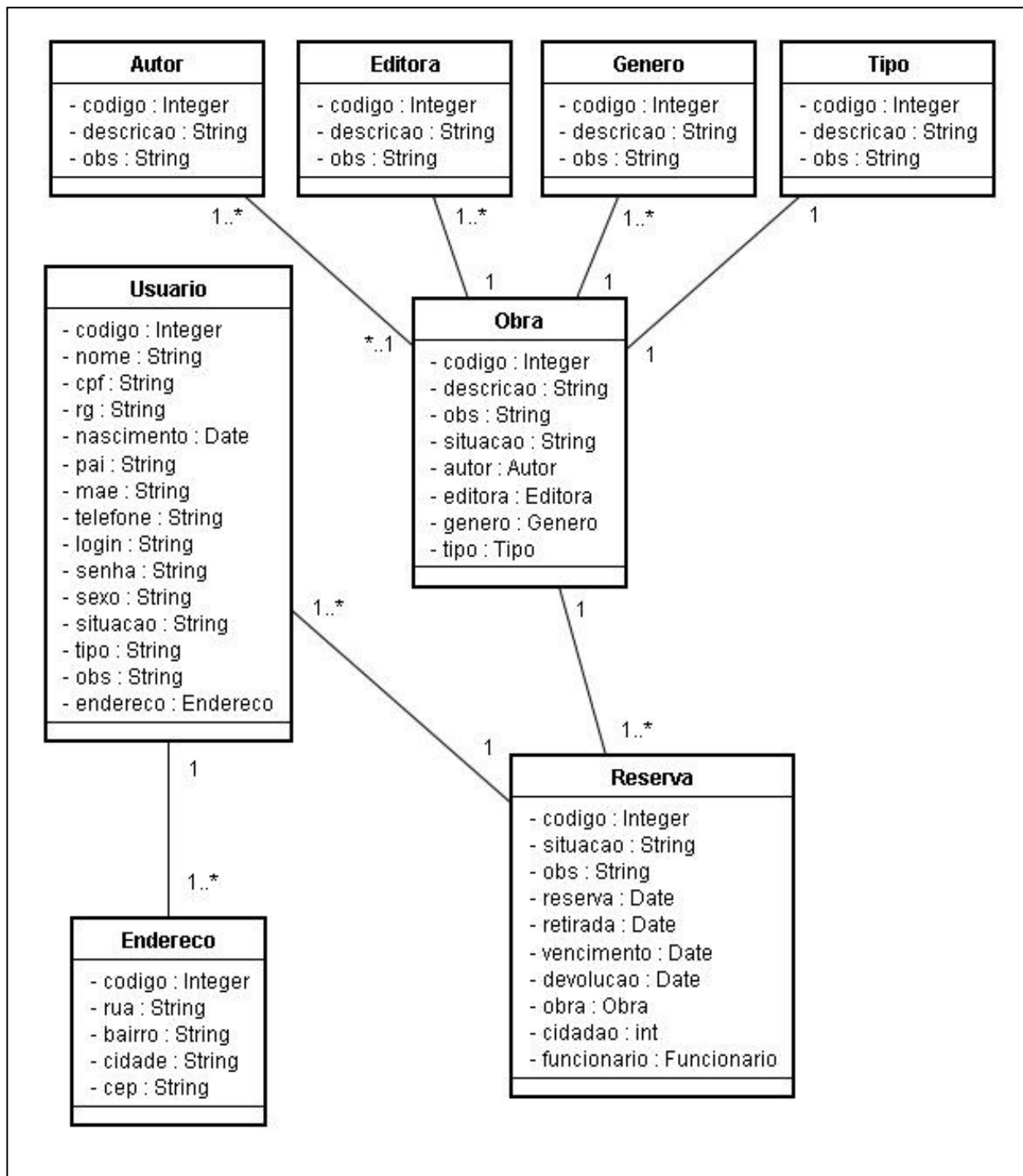


Figura 4 - Diagrama de Classes

## 2.7 - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

### 2.7.1 - Diagrama de sequência: Consulta de Obras

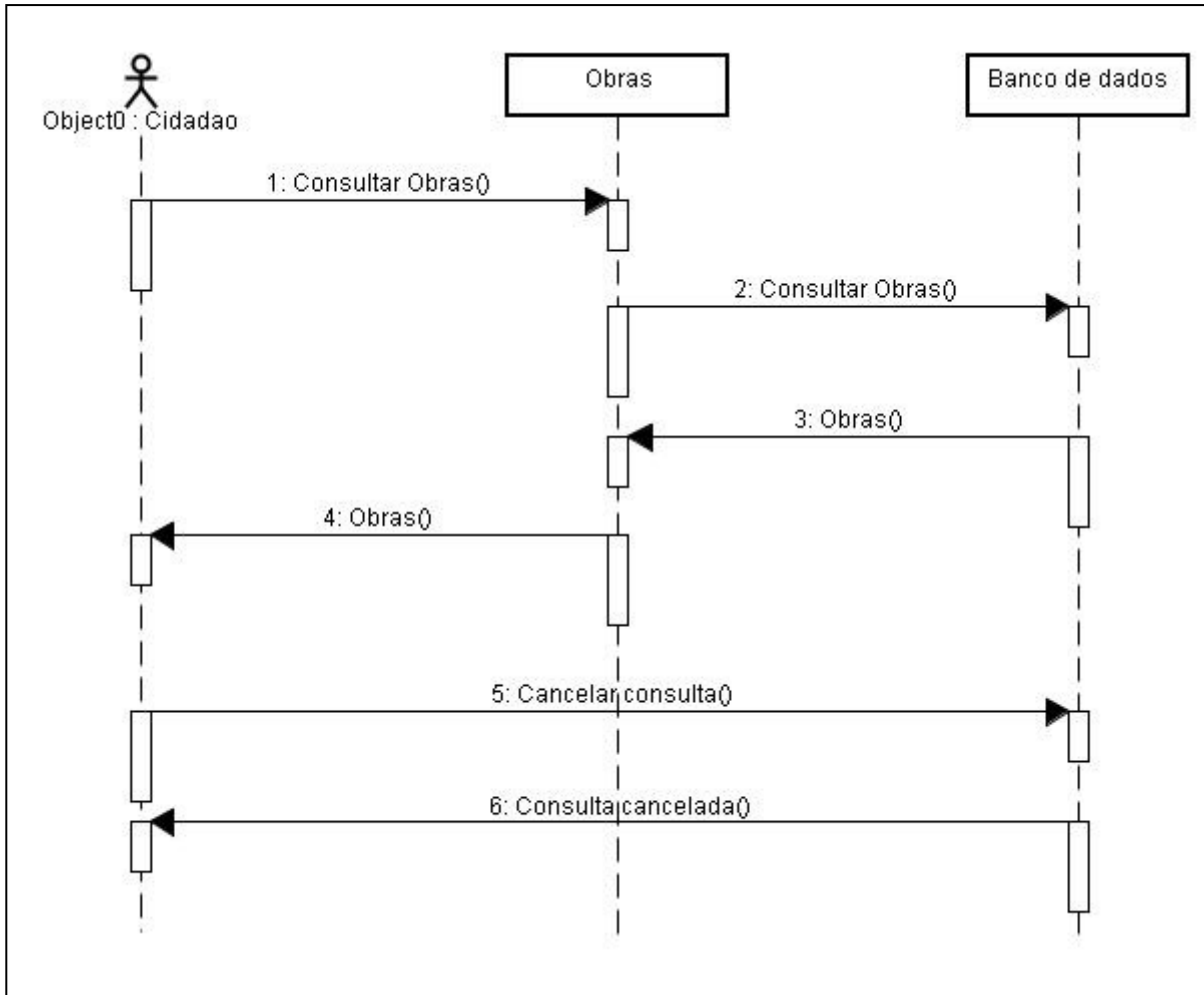


Figura 5 - Diagrama de sequência: Consulta de Obras

## 2.7.2 - Diagrama de sequência: Reserva de Obras

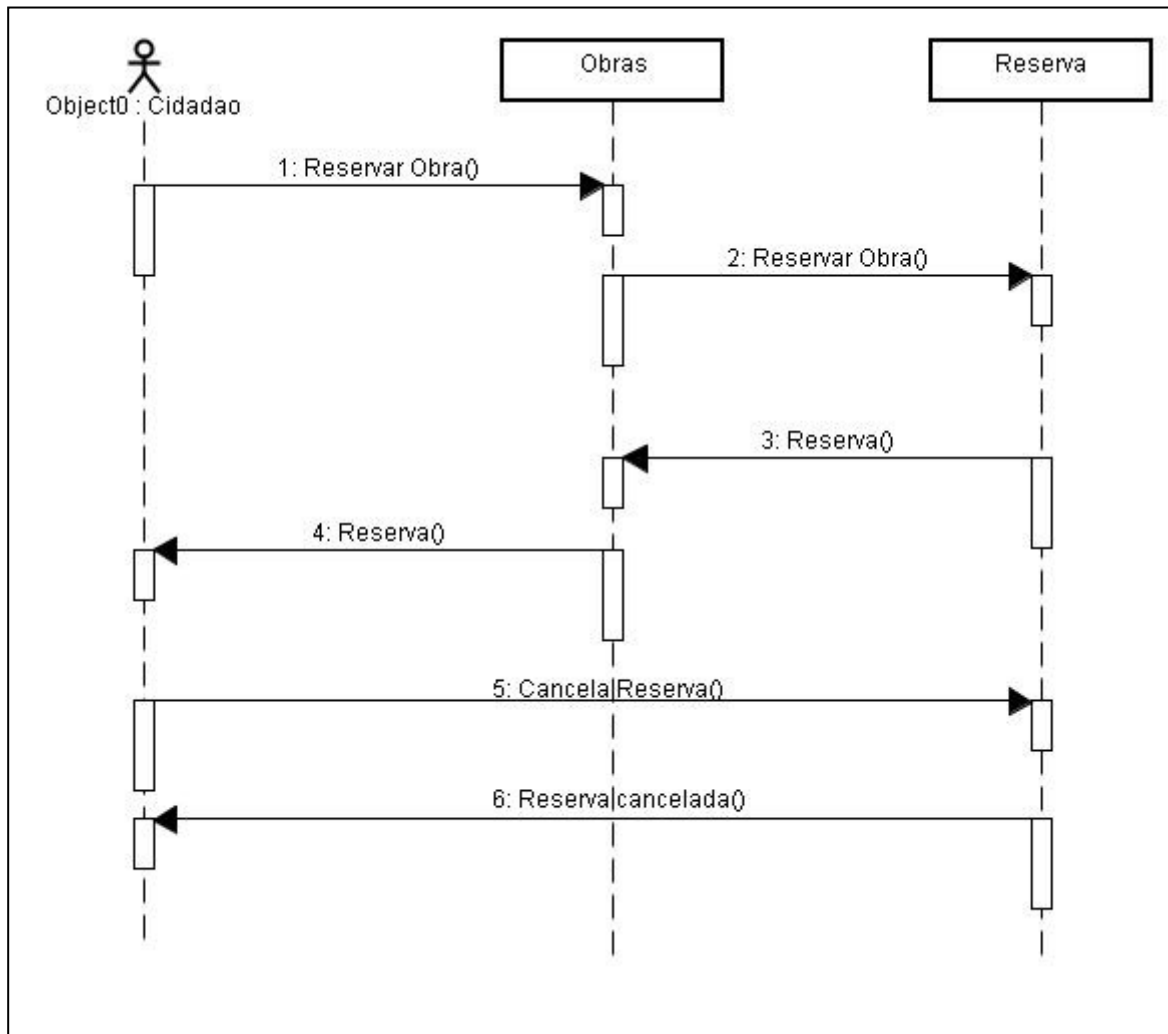


Figura 6 - Diagrama de sequência: Reserva de Obras



### 2.7.3 - Diagrama de seqüência: Renovação de Obras

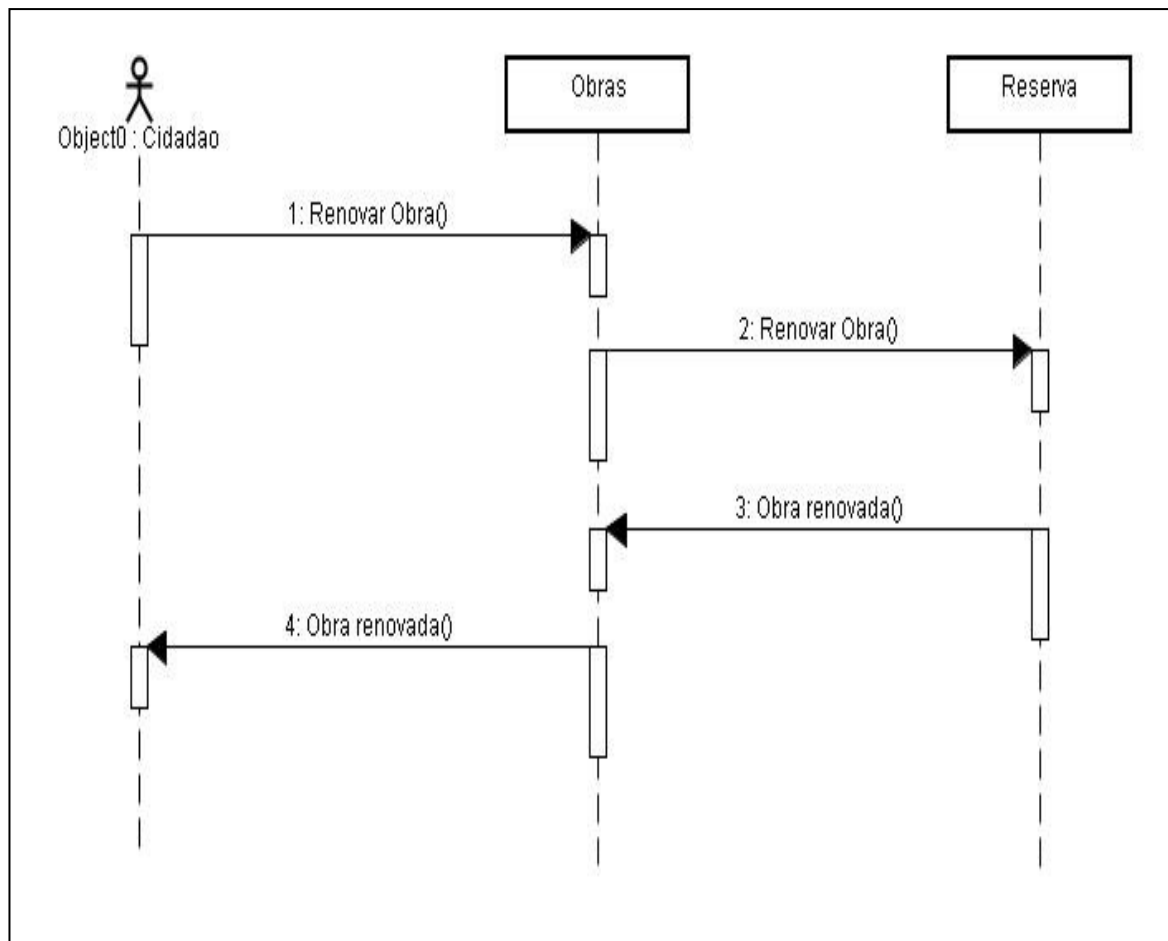


Figura 7 - Diagrama de seqüência: Renovação de Obras

### 2.7.4 - Diagrama de sequência: Manter Obras

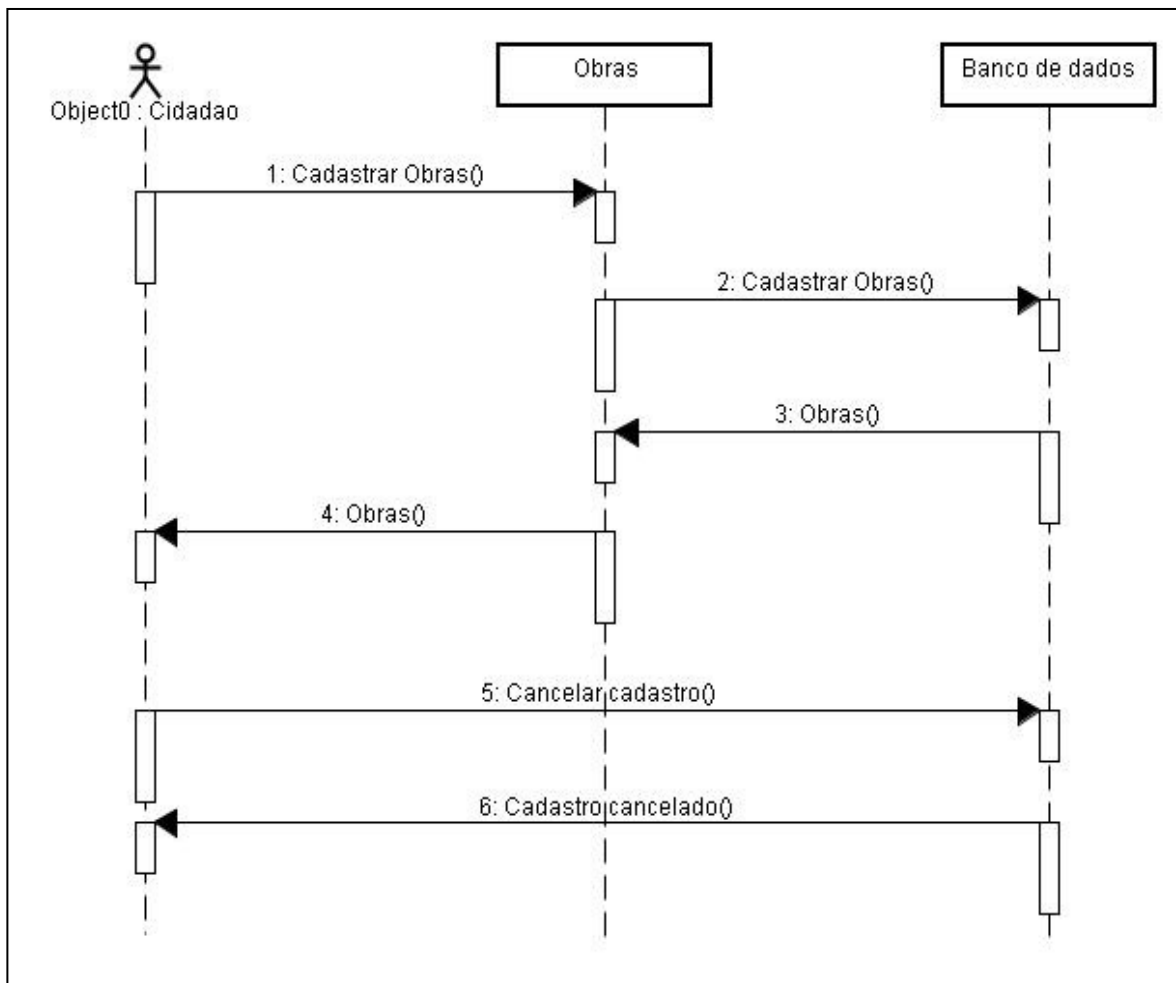


Figura 8 - Diagrama de sequência: Manter Obras

## **3 - PLATAFORMA E LINGUAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO**

### **3.1 - PLATAFORMA JAVA**

Java é uma plataforma de desenvolvimento criada pela Sun Microsystems no ano de 1990. A princípio o real objetivo era desenvolver software para uso em aparelhos eletrônicos de consumo.

Os pesquisadores descobriram que a linguagem poderia ser usada para a internet, sendo inserida (Embed) nas páginas web, através de um recurso que foi batizado de Applets, que trafegam e trocam dados pela internet, e com isso logo a linguagem ganhou força e popularidade, se tornando conhecida e amplamente utilizada para o desenvolvimento na web” (WANNER, 2002, p. 11).

Java é uma linguagem de alto nível O.O (Orientada a Objetos), além de possuir outras características como, eficiência de código, tipos de dados estáticos, Multithreaded, reuso e simples manutenção de código, e a talvez a característica com mais importância e destaque, ela é uma linguagem multiplataforma, ou seja, através da Máquina Virtual (JVM - Java Virtual Machine), é possível executar o software em qualquer sistema operacional sem a necessidade de alteração de código (INFOWESTER, 2010).

Com o grande crescimento da tecnologia, houve uma divisão na plataforma:

- JSE (Java Standard Edition);
- JEE (Java Enterprise Edition);
- JME (Java Micro Edition);
- Java Card.

#### **3.1.1 - JEE**

JEE (Java Enterprise Edition) é um ambiente de desenvolvimento que faz parte da plataforma Java, que é voltada para o desenvolvimento de aplicações distribuídas, redes, intranet e internet, utilizada principalmente no desenvolvimento de aplicações corporativas. Ela contém suas APIs, ou seja, suas bibliotecas específicas para

diversos acessos, como por exemplo, acesso a banco de dados, servidores, sistemas de emails, entre outros.

Dentre suas funcionalidades distintas, estão:

- JSP - *Java Server Pages*: tecnologia para criação de páginas web;
- *Servlets*: funcionamento no servidor web, gerador de conteúdo dinâmico em sites;
- JSF - *Java Serves Faces*: Framework de desenvolvimento web;
- JDBC - *Java Database Connectivity*: acesso e conexão a bando de dados;

**Algumas características:** Alta Disponibilidade, Segurança, Confiável, Escalável, Portável.

## 3.2 - TECNOLOGIAS

### 3.2.1 - *Servlets*

*Servlets* são pequenos programas em Java, que rodam ao lado de servidores baseados em requisições e respostas, e ampliam as funcionalidades desses servidores.

Uma *servlet* recebe dados em um formulário HTML através do HTTP, processa-os, retorna alguma mensagem dinâmica como resposta de algum *request*, dentre outras características.

Algumas vantagens de *Servlets*:

- Não rodam em um processo separado;
- São mantidas na memória entre uma requisição e outra;
- São carregados na memória somente uma vez.

De acordo com Gigaflops (2010), as *servlets* apresentam as seguintes funcionalidades:

- **Ler dados enviados pelo usuário:** Lê os dados normalmente são enviados via formulário web e/ou outra aplicação cliente;
- **Gerar resultados:** Solicita informações do banco de dados, execuções de RMI (*Remote Method Invocation*), etc;
- **Formatar os resultados dentro de um documento:** Agrupar os resultados em uma página HTML;
- **Configurar os parâmetros apropriados para a resposta HTTP:** Especifica ao browser qual o tipo de documento a ser retornado;
- **Enviar o documento de volta para o cliente:** Documento que volta em forma de binário, texto e outros.

### 3.2.2 - Java Server Faces

JSF (*Java Server Faces*) é um framework proeminente em termos de programação em Java server-side que funciona em paralelo ao servidor baseado em aplicações Web (GEARY, 2007).

Segundo GEARY (2007), Com seu design flexível, o JSF permitiu que novas tecnologias fossem acopladas a ele como, por exemplo, o Ajax. Com este framework pode-se elaborar interfaces web através de componentes *drag and drop*, os quais se ligam aos objetos Java.

Módulos do JSF:

- Componentes;
- Eventos;
- Validação e conversões;

- Navegabilidade;
- Backbeans.

### 3.2.2.1 - Características e vantagens

- Permite a criação de UIs através do conjunto de componentes UIs pré-definidos;
- Conjunto de tags JSP para acesso dos componentes;
- Associação de eventos no lado cliente;
- Reuso de componentes de página;

### 3.2.3 - MVC

Como a tecnologia JSP não atendeu o conceito de programação em camadas, surgiu o conceito de *Designer Patterns*, contendo entre seus padrões, o *MVC (Model - View - Controller)*.

Este padrão promove o conceito de uma melhor distribuição dos códigos e classes nas aplicações, separa as aplicações em camadas, onde a camada *Model*, é um espelho do banco de dados, a camada *View* promove a interação da interface com o usuário e a camada *Controller* realiza o controle e distribui os processos requisitados.

Lopes (2010) ressalta que, “O padrão arquitetural MVC foi criado no contexto da linguagem *Smalltalk* com o objetivo de desacoplar a interface gráfica de uma aplicação do que realmente realiza o trabalho”.

### 3.2.4 - Hibernate

Hibernate é um *framework* que realiza o mapeamento objeto-relacional em Java, mantendo a interdependência dos bancos de dados, diminuindo a complexidade entre os programas Java através do uso de arquivos XML que estabelecem esta relação entre os objetos da aplicação e a base de dados tradicional. Como característica principal, o hibernate transforma as classes em Java para tabelas de dados, gerando as chamadas SQL livrando a conversão manual dos dados (HIBERNATE, 2010).

Hibernate possui seu próprio dialeto SQL, a HQL (Hibernate Query Language), uma linguagem de consulta parecida com o SQL, mas completamente orientada a objeto, com polimorfismo, herança e encapsulamento (JAVAFREE, 2010).

## 4 - AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

### 4.1 - ECLIPSE (GANYMEDE)

Eclipse é uma IDE de desenvolvimento que permite ao programador desenvolver programas para computador. Criada na sua primeira versão pela IBM, posteriormente foi doada como software livre para a comunidade.

Como algumas características marcantes, o Eclipse destaca o uso de SWT e não do Swing como biblioteca gráfica, também uma forte orientação ao desenvolvimento baseado em plug-ins e um amplo suporte ao desenvolvedor com centenas de plug-ins que atendem as diferentes necessidades de programadores.

## 4.2 - POSTGRE SQL

O PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto, com mais de 15 anos de desenvolvimento e uma arquitetura que fortaleceu sua reputação.

À nível corporativo, o banco de dados PostgreSQL possui funcionalidades sofisticadas como o controle de concorrência multiversionado, replicação assíncrona, recuperação em um ponto no tempo, tablespaces, cópias de segurança, transações agrupadas (savepoints), também conta com um otimizador de consultas e registra as transações seqüenciais para tolerância a falhas (POSTGRE SQL BR, 2010).

### 4.2.1 - Recursos do PostgreSQL

- Suporte ao modelo híbrido-relacional;
- Codificação de caracteres multibyte;
- Suporta conjuntos de caracteres internacionais Unicode;
- Escalável;
- Gatilhos;
- Visões;
- Linguagem procedural em várias linguagens (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Java) para Procedimentos de armazenagem;
- Indexação por texto;



## 5 - ESPECIFICAÇÃO DE CUSTOS

Este capítulo tem por objetivo destacar a especificação e detalhamento de recursos para a construção do sistema SINCO. Para atingir os objetivos estabelecidos no início deste trabalho, apresentam-se, em detalhes, os recursos humanos e financeiros.

### 5.1 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO

1 (um) Analista programador

1 (um) Notebook

1 (uma) Impressora

Sistema Operacional Windows Seven Professional

IDE: Eclipse Ganymede

Linguagem de Desenvolvimento: JAVA / JEE

Aplicativos: Microsoft Office

Banco e dados: PostgreSQL

Software para análise: Jude Community 5.0

### 5.2 - ESTIMATIVAS DE CUSTOS

#### Analista – Programador

Custo Diário: R\$ 48,00 (Quarenta e oito reais)

Total de dias: 110

Custo total:  $(110 * 48) = R\$ 5.280,00$  (Cinco mil e duzentos e oitenta reais)

Notebook: R\$ 2.400,00 (Dois mil e quatrocentos reais)

Depreciação 2 (dois) anos:  $R\$ 2.400,00 / 24(\text{meses}) = R\$ 100,00$  (Cem reais) por mês.

Custo de um dia:  $R\$ 100,00 / 30(\text{dias}) = R\$ 3,33$  (Três reais e trinta e três centavos) por dia.

Custo de 110 dias:  $R\$ 3,33 * 110 = R\$ 366,33$  (Trezentos e sessenta e seis reais e trinta e três centavos).

Impressora: R\$ 250,00 (Trezentos e quinhentos reais)

Depreciação 2 (dois) anos:  $R\$ 250,00 / 24(\text{meses}) = R\$ 10,41$  (Dez reais e quarenta e um centavos) por mês.

Custo de um dia:  $R\$ 10,41 / 30(\text{Dias}) = R\$ 0,34$  (Trinta e quatro centavos) por dia

Custo de 110 dias:  $R\$ 0,34 * 110 = R\$ 37,40$  (Trinta e sete reais e quarenta centavos).

Sistema Operacional Microsoft Windows Seven Professional: R\$ 590,00 (Quinhentos e noventa reais)

Depreciação 2 (dois) anos:  $R\$ 590,00 / 24(\text{meses}) = R\$ 24,58$  ( Vinte e quatro reais e cinquenta e oito centavos) por mês

Custo de um dia:  $R\$ 24,58 / 30(\text{Dias}) = R\$ 0,81$  (Oitenta e um centavos) por dia

Custo de 110 dias:  $R\$ 0,81 * 110 = R\$ 89,10$  (Oitenta e nove reais e dez centavos).

Microsoft Office (pacote): R\$ 460,00 (Quatrocentos e sessenta reais)

Depreciação 2 (dois) anos:  $R\$ 460,00 / 24(\text{meses}) = R\$ 19,16$  ( Dezenove reais e dezesseis centavos) por mês.

Custo de um dia:  $R\$ 19,16 / 30(\text{Dias}) = R\$ 0,63$  (Sessenta e três centavos) por dia.

Custo de 110 dias:  $R\$ 0,63 * 110 = R\$ 69,30$  (Sessenta e nove reais e trinta centavos).



## 5.4 - ORÇAMENTO DO PROJETO

<b>Recursos</b>	<b>Valor</b>
Analista Programador	R\$ 5.280,00
Notebook	R\$ 2.400,00
Impressora	R\$ 250,00
Sistema Operacional	R\$ 590,00
Microsoft Office	R\$ 460,00
<b>Total</b>	<b>R\$8.980,00</b>

## **6 - CONCLUSÃO**

Devido a real necessidade de disponibilizar o conteúdo contido na biblioteca Municipal de Tarumã de forma interativa e informativa, foi desenvolvido o sistema descrito neste trabalho, que realizará o processo de propagar aos cidadãos as informações necessárias, e as informações desejadas pelos mesmos, para que possa ser efetuada a consulta, pré-reserva e/ou até mesmo uma renovação de empréstimo de determinada obra do acervo.

Se tratando de uma aplicação desenvolvida com base nos requisitos almejados pela empresa, no decorrer do tempo havendo novas necessidades, tal sistema poderá ser remodelado e/ou aprimorado de acordo com as novas necessidades.

Com esse trabalho, todos os objetivos almejados pela empresa solicitante foram alcançados e concluídos, juntamente com os objetivos pessoais do desenvolvedor, que foram concluídos com sucesso.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GEARY, David. HORSTMANN, Cay. **Core Java Server Faces Fundamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books Ltda, 2007.

Gigaflops. Disponível em <<http://gigaflops.tripod.com/page/lp/jsp/jsp.html>>. Acesso em: 15 maio. 2010.

HIBERNATE. Disponível em <<http://www.hibernate.org/hibernate>>. Acesso em: 29 set. 2010.

INFOWESTER. **Linguagem Java**. Grupo. Disponível em <<http://www.infowester.com/lingjava.php>>. Acesso em: 17 maio 2010.

JAVAFREE. Disponível em <http://javafree.uol.com.br/wiki/Hibernate>. Acesso em: 29 set. 2010.

LOPES, Rafael Fernandes. **Padrão MVC com Java Swing**. Disponível em <<http://www.docstoc.com/docs/30323975/Padr%C3%A3o-MVC-com-Java-Swing>>. Acesso em: 30 jun. 2010.

POSTGRE SQL BR. Disponível em <<http://www.postgresql.org.br/sobre>>. Acesso em: 21 jun. 2010.

WANNER, Lucas. **Introdução à Linguagem Java**. Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em <<http://pet.inf.ufsc.br/files/CursoIntroducaoJava.pdf>> Acesso em: 13 jun. 2010.