

## **Sistemas de Informação**

**ENGENHARIA DE SOFTWARE II**

# **MANUAL DO SISTEMA**

**Autores:** Alexandre Augusto Feitosa Lopes  
Daniel Rosan Trombini  
Dione Santos de Moraes  
Gustavo Aparecido da Silva Melo

**Orientadores:** Cássia Alves Perego e Helton Molina Sapia

## Sumário

1. Introdução .....	3
1.1. Escopo .....	3
1.2. Referências .....	3
2. Descrição Geral do Produto .....	4
2.1. Funções do Produto .....	4
3. Requisitos Específicos .....	5
3.1. Diagrama de Casos de Uso .....	5
3.1.1. Especificações de Casos de Usos .....	5
3.2. Modelo Conceitual .....	9
4. Projeto de Software .....	10
4.1. Diagrama de Interação (sequência) .....	10
4.2. Diagrama de Classes e Mapeamento Objeto X Relacional .....	15
APENDICE I - PROTÓTIPOS .....	21
ANEXO I – SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA BIBLIOTECA .....	28

## **1. Introdução**

### **1.1. Escopo**

O sistema de gerenciamento de biblioteca que será desenvolvido, tem por finalidade, proporcionar uma melhor gestão da biblioteca, controlando funcionários, usuários, empréstimos, devolução e exemplares.

Tendo funcionários, clientes e exemplares cadastrados no sistema, será possível fazer os empréstimos destes exemplares.

Mediante o empréstimo do exemplar, ficará vinculado ao mesmo, o funcionário responsável por fazer o empréstimo, o cliente e a forma de empréstimo, podendo ser de uso local ou externo.

Referente a devolução, o funcionário deverá buscar pelo empréstimo no sistema e no momento da baixa verificar se o exemplar está em boas condições e se houve atraso na devolução, caso estes itens estejam irregulares, deve ser gerado uma multa ao cliente e/ou ainda solicitado que seja reposto o exemplar em caso de danos ou perda. A multa é gerada automaticamente pelo sistema.

O acervo da biblioteca será atualizado constantemente, sendo assim, mediante o cadastro de um novo exemplar, o mesmo passa a constar dentro do acervo, ficando disponível para empréstimo. Mediante um empréstimo, o número total de exemplares é reduzido, por sua vez, ao fazer a devolução o número é acrescido novamente.

A implantação do sistema de gerenciamento de biblioteca e sua atualização constante, proporcionará ao cliente, um atendimento rápido e prático, e uma melhor gestão dos exemplares. A busca pelo exemplar será feita através do sistema, o mesmo vai apresentar ao funcionário se o exemplar está disponível no acervo, a quantidade de exemplares disponíveis para empréstimo e o local onde estão armazenados na prateleira.

### **1.2. Referências**

Na tabela abaixo estão listados todos os documentos necessários que serviram como base para o planejamento do sistema de gerenciamento de biblioteca. Cada documento está em anexo ao final deste.

Tabela 1: Relação de documentos

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Data</b>	<b>Responsável Fornecimento</b>
1	<b>SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA BIBLIOTECA</b>	22/02/2021	Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis

Fonte: Própria

## 2. Descrição Geral do Produto

### 2.1. Funções do Produto

Tabela 2: Funções do produto

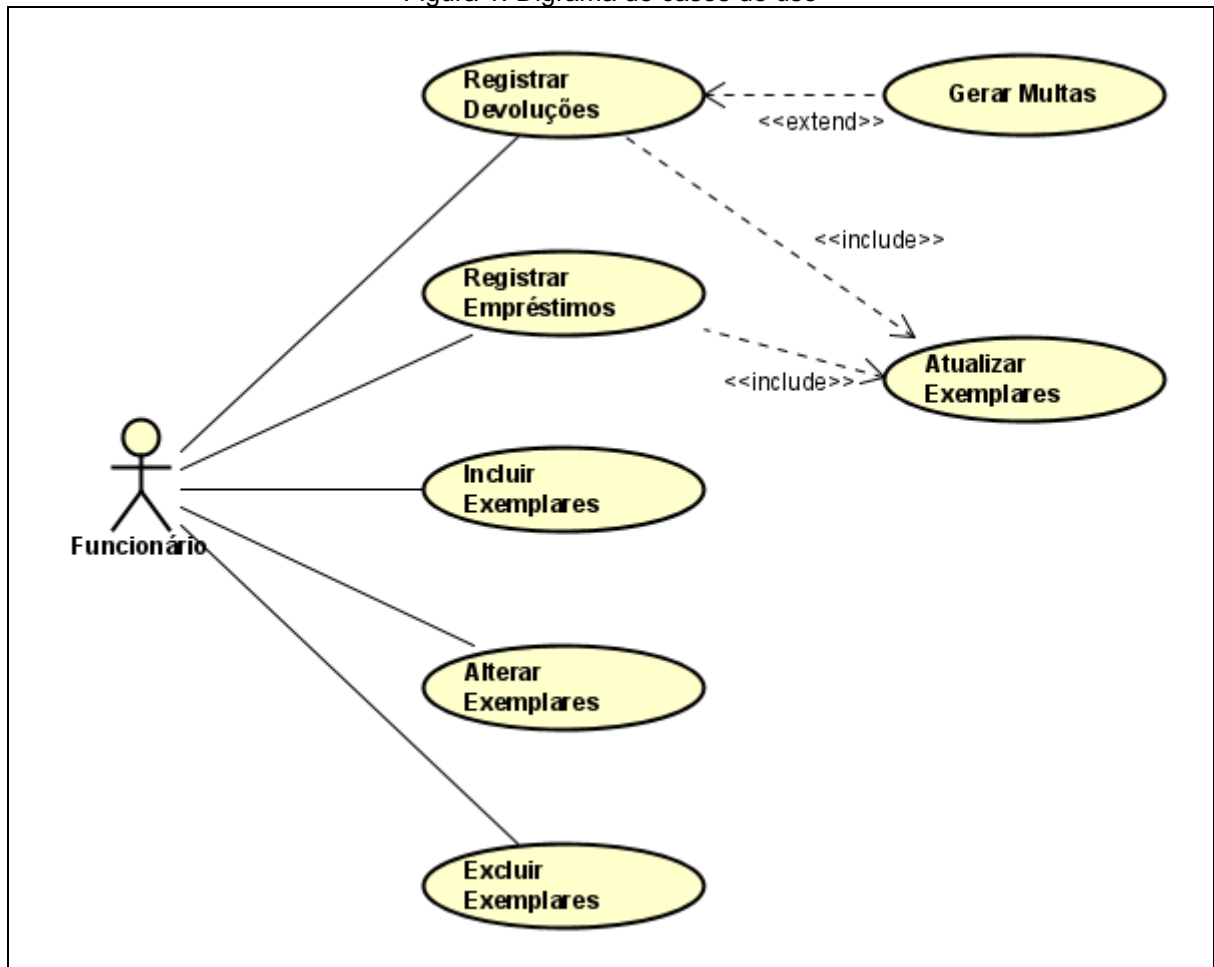
<b>Referência</b>	<b>Função</b>	<b>Visibilidade</b>
RF_B1	Inserir Funcionários	Evidente
RF_B2	Alterar Funcionários	Evidente
RF_B3	Excluir Funcionários	Evidente
RF_B4	Inserir Clientes	Evidente
RF_B5	Alterar Clientes	Evidente
RF_B6	Excluir Clientes	Evidente
RF_F1	Inserir Exemplares	Evidente
RF_F2	Alterar Exemplares	Evidente
RF_F3	Excluir Exemplares	Evidente
RF_F4	Atualizar Exemplares	Oculto
RF_F5	Registrar Empréstimos	Evidente
RF_F6	Registrar Devoluções	Evidente
RF_F7	Gerar Multas	Oculto
RF_S1	Emitir Relatório Funcionários (Filtros: Geral e Período)	Evidente
RF_S2	Emitir Relatório Clientes (Filtros: Geral e Período)	Evidente
RF_S3	Emitir Relatório Exemplares (Filtros: Geral e Período)	Evidente
RF_S4	Emitir Relatório Empréstimos (Filtros: Geral e Período)	Evidente

Fonte: Própria

### 3. Requisitos Específicos

#### 3.1. Diagrama de Casos de Uso

Figura 1: Diagrama de casos de uso



Fonte: Própria

##### 3.1.1. Especificações de Casos de Usos

Tabela 3: Especificação de caso de uso, Inserir Exemplos

<b>Caso de Uso</b>	Inserir Exemplos.
<b>Referências</b>	RF_F1
<b>Descrição geral</b>	O funcionário insere todos os dados necessários para inserir um novo exemplar no sistema.
<b>Atores</b>	Funcionário.
<b>Pré-condições</b>	Ter funcionário cadastrados.
<b>Pós-condições</b>	Gerar número de identificação do exemplar.
<b>Requisitos Especiais</b>	Tolerância a falhas por meio de transações em banco de dados.

<b>Fluxo Básico</b>	<p>1. Funcionário seleciona botão de inserir e preenche o formulário com os dados do exemplar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Título;</li> <li>b. Autor;</li> <li>c. Editora;</li> <li>d. Local da publicação;</li> <li>e. Ano da publicação;</li> <li>f. Quantidade de exemplares.</li> </ul> <p>2. Sistema válida as informações preenchidas no formulário, gera um código para referência do exemplar e finaliza o caso de uso.</p>
<b>Fluxo alternativo</b>	<p>2.1. Algum item do formulário não foi preenchido.</p> <p>2.1.1. Sistema sinaliza na tela os itens que não foram preenchidos e solicita que o usuário preencha todos os dados necessários ou cancele a ação de inserir, finalizando o caso de uso.</p>

Fonte: Própria

Tabela 4: Especificação de caso de uso, Alterar Exemplares

<b>Caso de Uso</b>	Alterar Exemplares.
<b>Referências</b>	<b>RF_F2</b>
<b>Descrição geral</b>	O funcionário altera os dados incorretos ou atualizados do exemplar.
<b>Atores</b>	Funcionário.
<b>Pré-condições</b>	Ter funcionário e exemplares cadastrados.
<b>Pós-condições</b>	Altera os dados do exemplar de acordo com o formulário.
<b>Requisitos Especiais</b>	Tolerância a falhas por meio de transações em banco de dados.
<b>Fluxo Básico</b>	<p>1. Funcionário seleciona botão de alterar e preenche no formulário os dados que deseja substituir referente ao exemplar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Título;</li> <li>b. Autor;</li> <li>c. Editora;</li> <li>d. Local da publicação;</li> <li>e. Ano da publicação;</li> <li>f. Quantidade de exemplares.</li> </ul> <p>2. Sistema válida as informações preenchidas no formulário, salva as alterações e finaliza o caso de uso.</p>
<b>Fluxo alternativo</b>	<p>2.1. Algum item do formulário não foi preenchido.</p> <p>2.1.1. Sistema sinaliza na tela os itens que não foram preenchidos e solicita que o usuário preencha todos os dados necessários ou cancele a ação de alterar, finalizando o caso de uso.</p>

Fonte: Própria

Tabela 5: Especificação de caso de uso, Excluir Exemplares

<b>Caso de Uso</b>	Excluir Exemplares.
<b>Referências</b>	<b>RF_F3</b>
<b>Descrição geral</b>	O funcionário exclui um exemplar que não pertence mais ao acervo da biblioteca.
<b>Atores</b>	Funcionário.
<b>Pré-condições</b>	Ter funcionário e exemplares cadastrados.
<b>Pós-condições</b>	Excluir um exemplar.
<b>Requisitos Especiais</b>	Tolerância a falhas por meio de transações em banco de dados.
<b>Fluxo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário seleciona botão de excluir e busca pelo exemplar que deseja deletar do sistema.</li> <li>2. Sistema exibe uma mensagem perguntando se o funcionário deseja realmente excluir, faz a exclusão ou cancela a ação de excluir e finaliza o caso de uso.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo</b>	Sem fluxo alternativo.

Fonte: Própria

Tabela 6: Especificação de caso de uso, Registrar Empréstimos

<b>Caso de Uso</b>	Registrar Empréstimos.
<b>Referências</b>	<b>RF_F5</b>
<b>Descrição geral</b>	O funcionário busca o exemplar a ser emprestado e verifica a disponibilidade, caso disponível realiza o empréstimo ao cliente.
<b>Atores</b>	Funcionário.
<b>Pré-condições</b>	Ter funcionário, clientes e livros cadastrados.
<b>Pós-condições</b>	Gerar número para referência do empréstimo.
<b>Requisitos Especiais</b>	Tolerância a falhas por meio de transações em banco de dados.
<b>Fluxo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionário informa os dados do exemplar a ser procurado. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nome;</li> <li>b. Autor.</li> </ol> </li> <li>2. Sistema valida as informações e tenta encontrar exemplar.</li> <li>3. Funcionário verifica se há exemplar disponível para o empréstimo e insere os dados do cliente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nome.</li> </ol> </li> <li>4. Sistema valida as informações e tenta encontrar o cliente.</li> <li>5. Funcionário vincula o exemplar ao cliente e finaliza o empréstimo.</li> <li>6. Sistema gera um número de referência do empréstimo,</li> </ol>

	atualiza a quantidade disponível e finaliza o caso de uso.
<b>Fluxo alternativo</b>	<p>2.1. Nenhum item do formulário foi preenchido, ou o exemplar informado não foi encontrado.</p> <p>2.1.1. Sistema informa que não foi possível encontrar o exemplar e solicita que os dados sejam preenchidos novamente.</p> <p>4.1. Nenhum item do formulário foi preenchido, ou o cliente não foi encontrado.</p> <p>4.1.1. Sistema informa que não foi possível localizar o cliente e apresenta duas opções na tela, inserir os dados novamente ou incluir um novo cliente.</p> <p>5.1. Cliente não pode efetuar o empréstimo, pois tem pendências com a biblioteca.</p> <p>5.1.1. Sistema informa que não é possível fazer o empréstimo, detalha o motivo e finaliza o caso de uso.</p>

Fonte: Própria

Tabela 7: Especificação de caso de uso, Registrar Devoluções

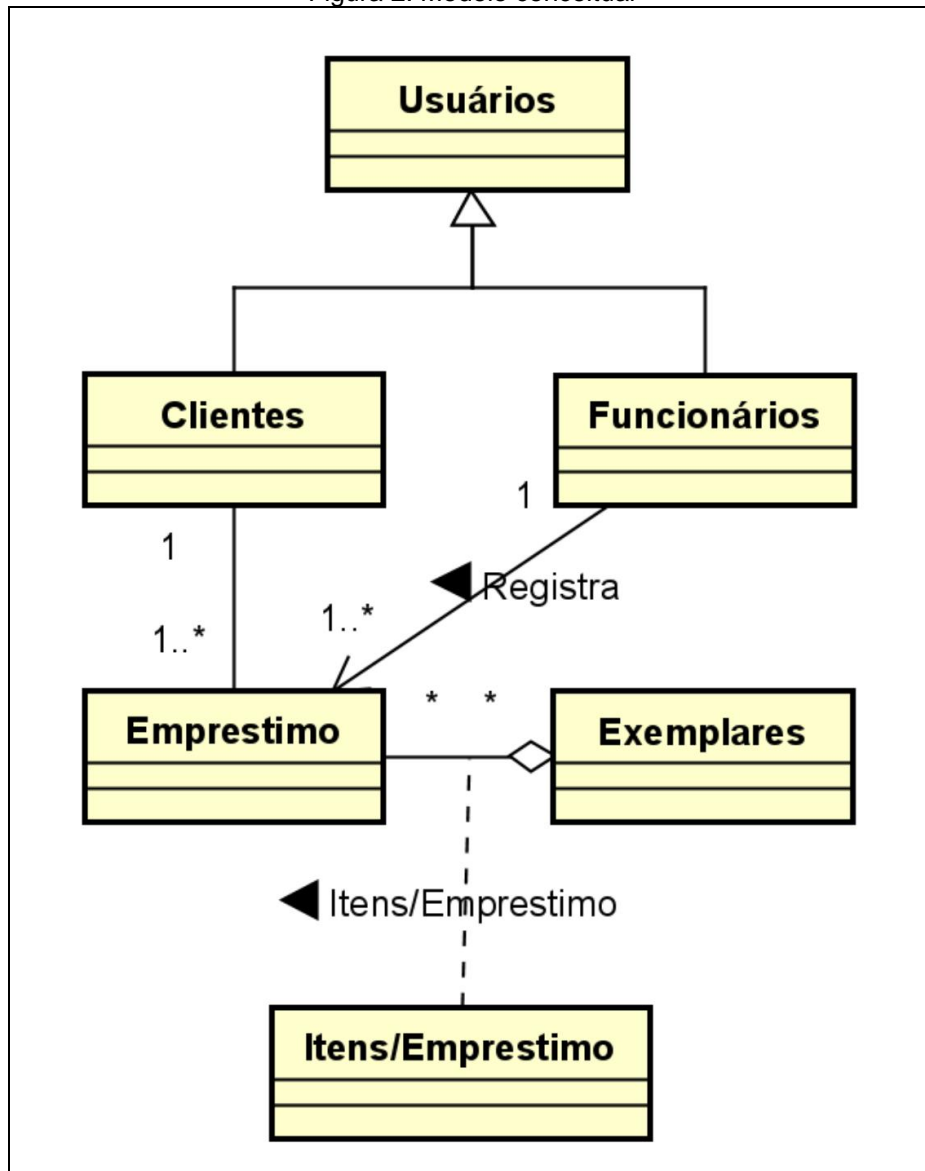
<b>Caso de Uso</b>	Registrar Devoluções.
<b>Referências</b>	<b>RF_F6</b>
<b>Descrição geral</b>	O funcionário seleciona o empréstimo, verifica prazo e condições física do exemplar e registra a baixa do empréstimo.
<b>Atores</b>	Funcionário.
<b>Pré-condições</b>	Empréstimo realizado.
<b>Pós-condições</b>	Devolução registrada, baixa no empréstimo.
<b>Requisitos Especiais</b>	Tolerância a falhas por meio de transações em banco de dados.
<b>Fluxo Básico</b>	<p>1. Funcionário recebe o exemplar emprestado e procura pelo código do empréstimo.</p> <p>2. Sistema valida as informações e tenta encontrar o empréstimo.</p> <p>3. Funcionário insere as informações referente a devolução.</p> <p>a. Danos ao exemplar;</p> <p>b. Perca do exemplar;</p> <p>c. Data da devolução.</p> <p>4. Sistema valida as informações, caso o exemplar estiver em más condições, houve perca do exemplar ou a devolução está em atraso é gerado multa ao cliente.</p> <p>5. Funcionário da baixa no empréstimo.</p> <p>6. Sistema atualiza a quantidade disponível do exemplar e finaliza o caso de uso.</p>
<b>Fluxo alternativo</b>	<p>2.1. Empréstimo não localizado.</p> <p>2.1.1. Funcionário deve verificar inconsistência buscando e analisando comprovantes de empréstimo.</p>

Fonte: Própria



### 3.2. Modelo Conceitual

Figura 2: Modelo conceitual

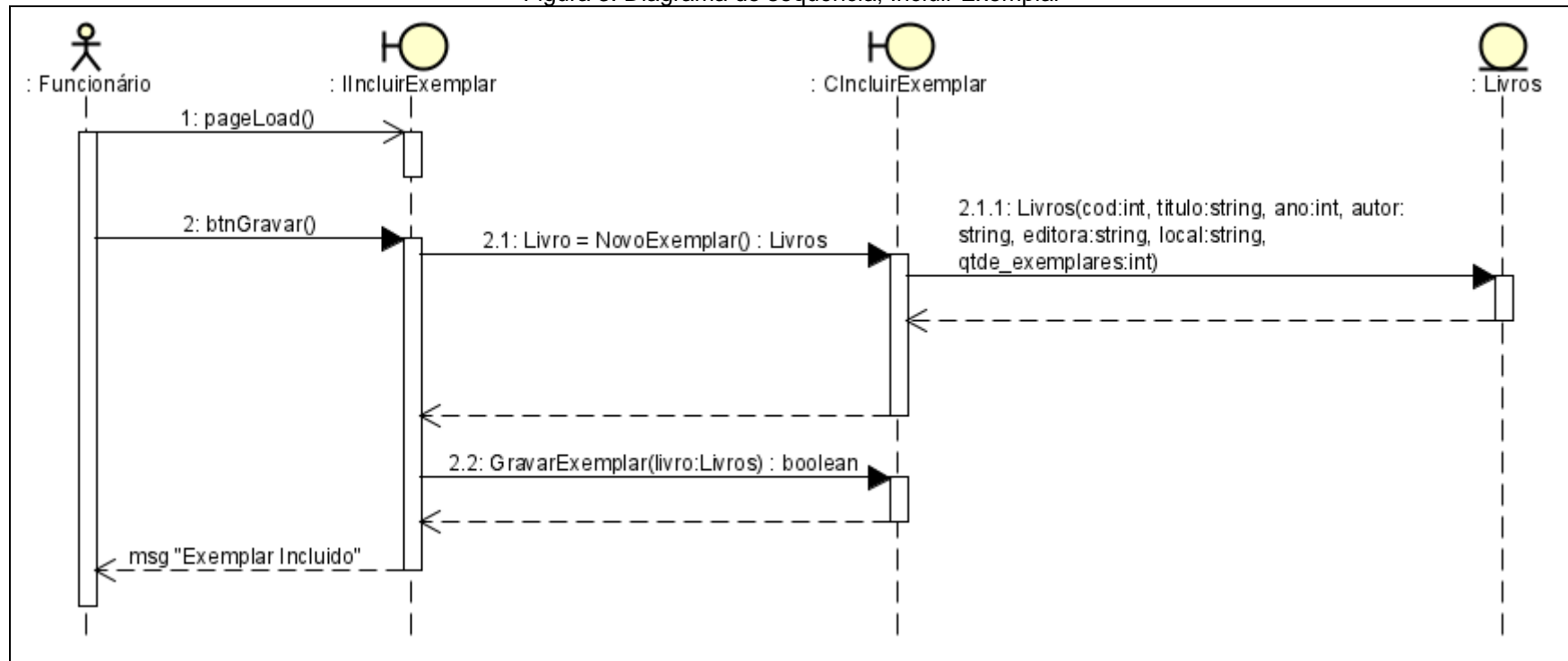


Fonte: Própria

## 4. Projeto de Software

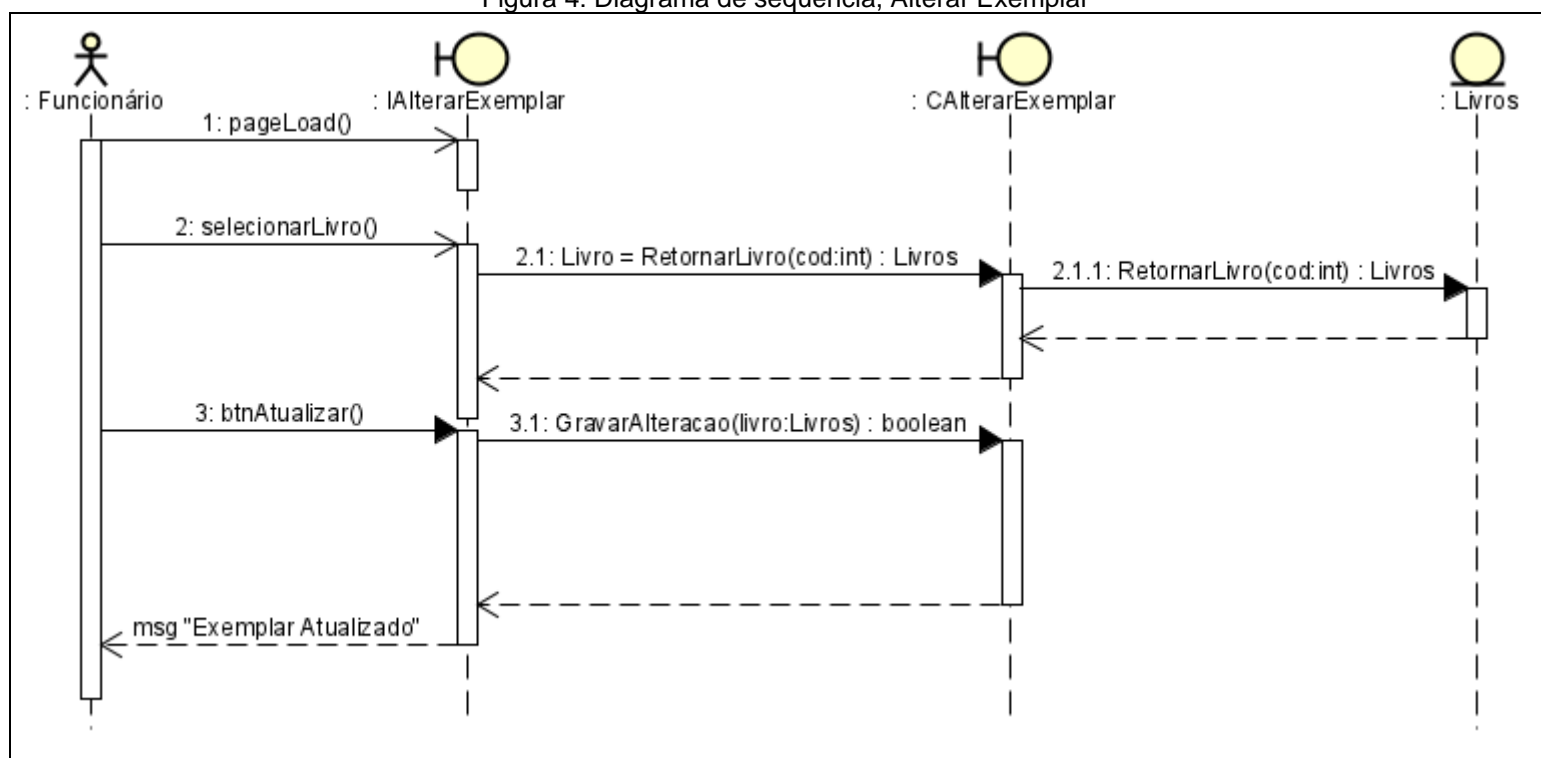
### 4.1. Diagrama de Interação (sequência)

Figura 3: Diagrama de sequência, Incluir Exemplar



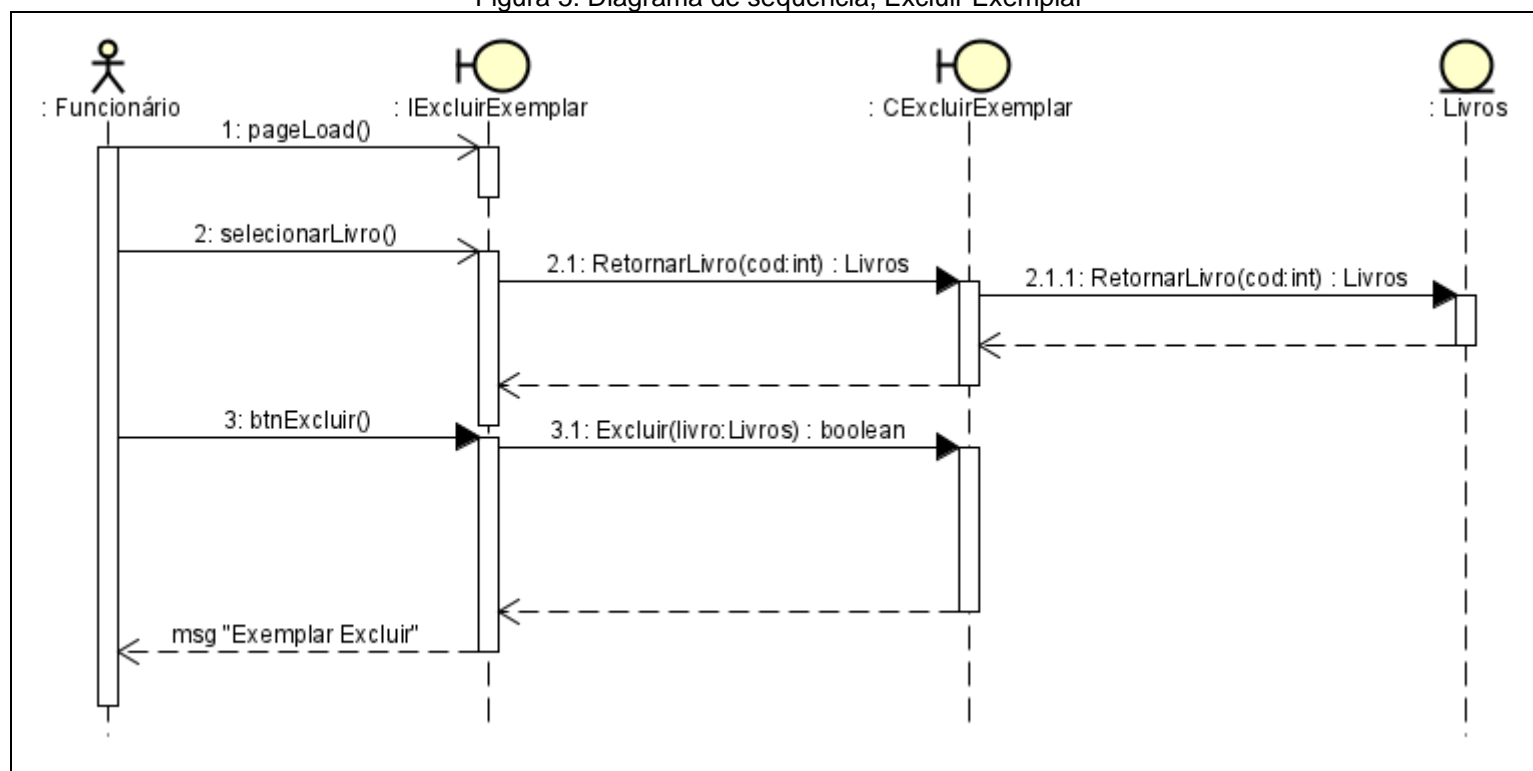
Fonte: Própria

Figura 4: Diagrama de sequência, Alterar Exemplar



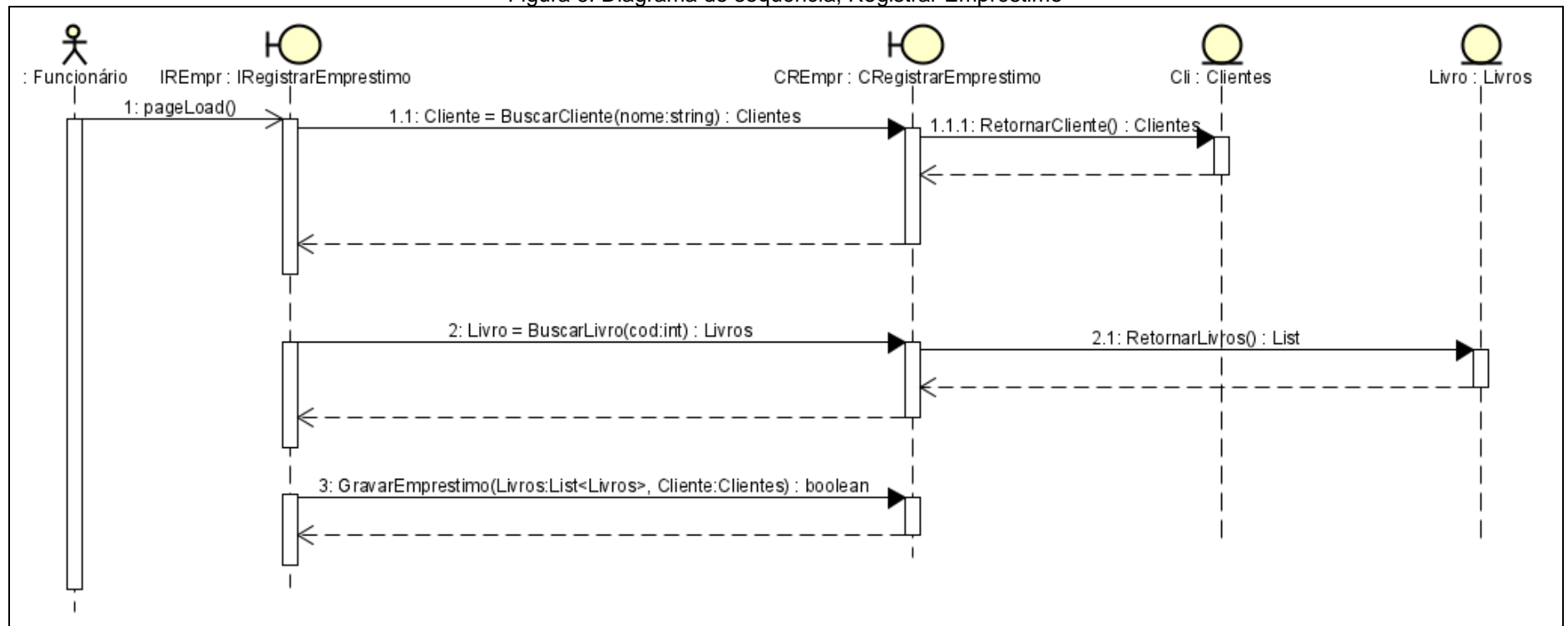
Fonte: Própria

Figura 5: Diagrama de sequência, Excluir Exemplar



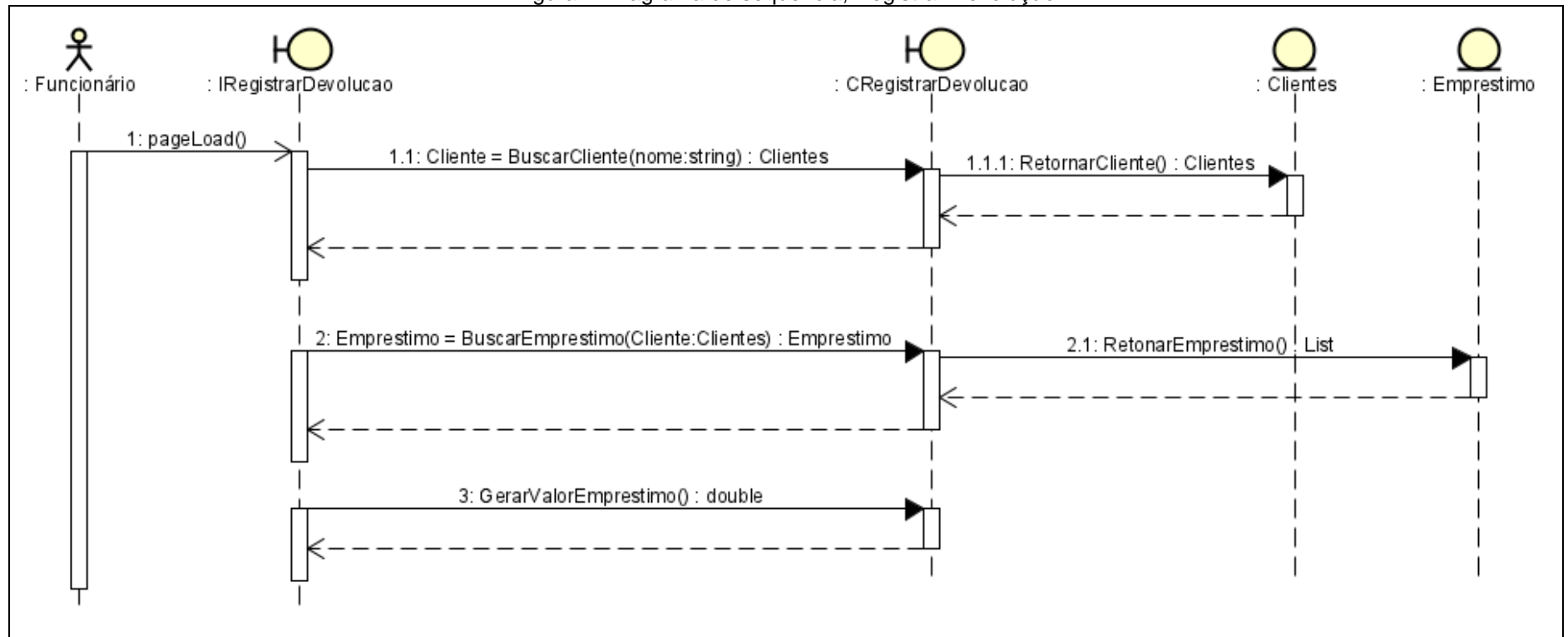
Fonte: Própria

Figura 6: Diagrama de sequência, Registrar Empréstimo



Fonte: Própria

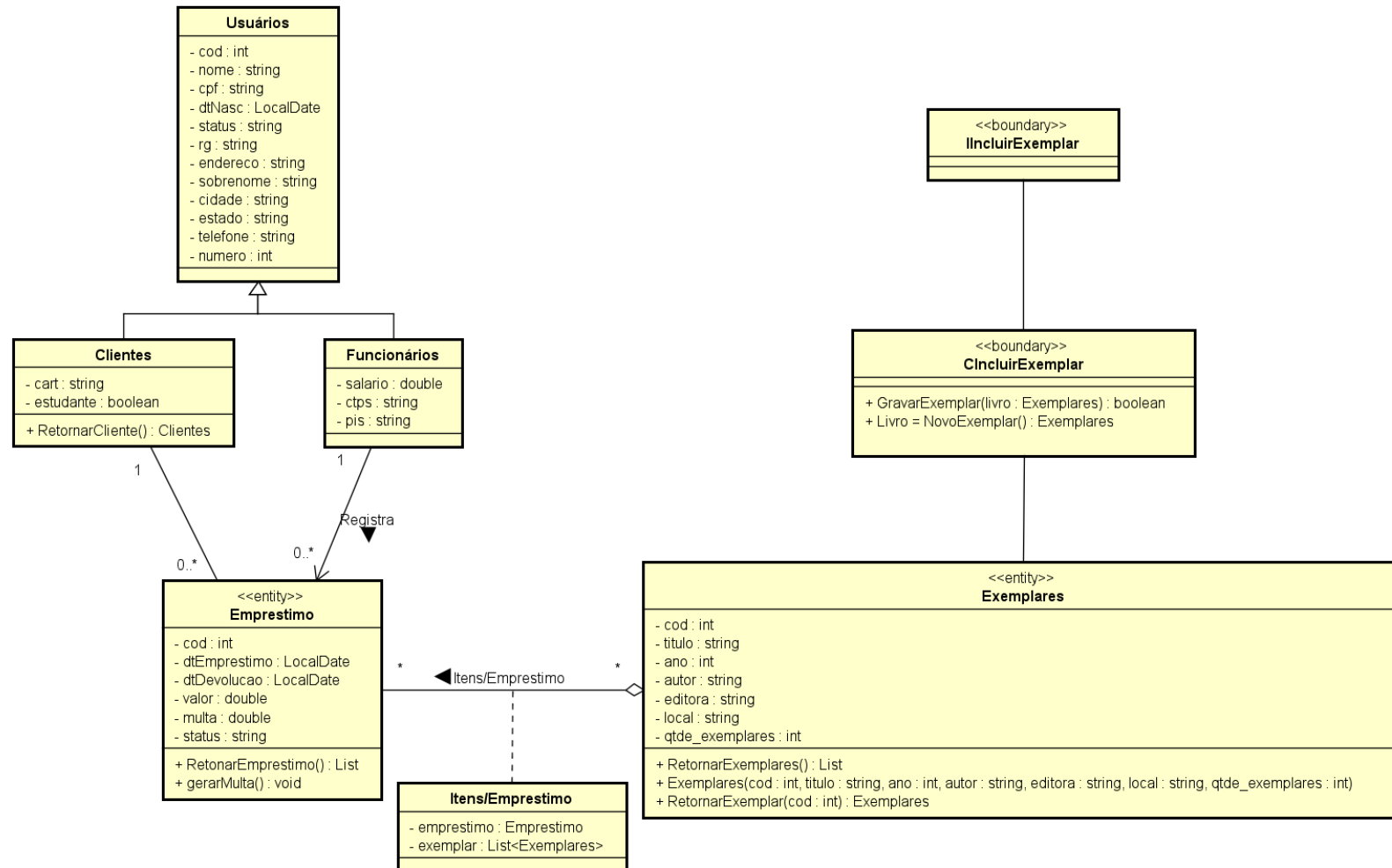
Figura 7: Diagrama de sequência, Registrar Devolução



Fonte: Própria

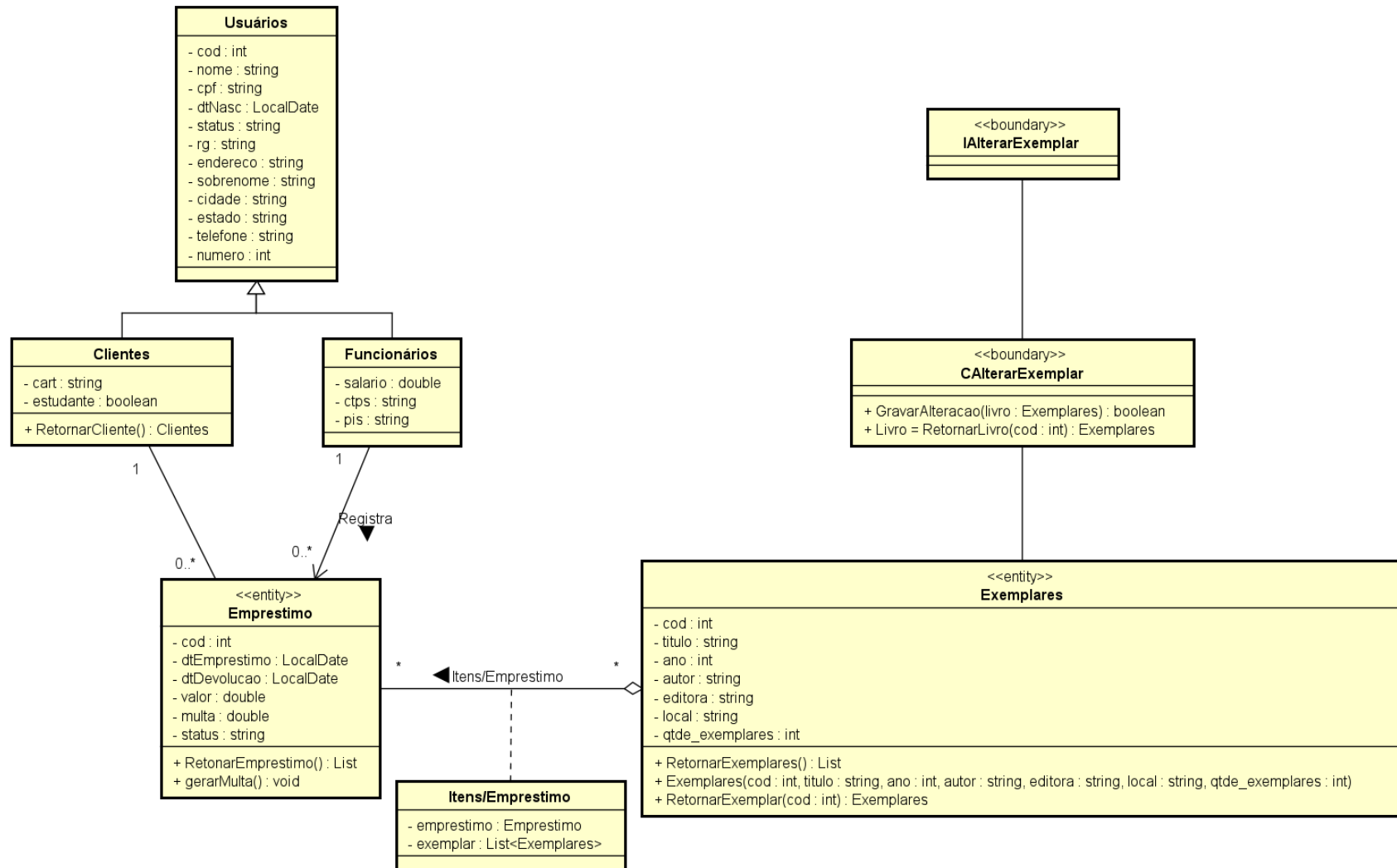
## 4.2. Diagrama de Classes e Mapeamento Objeto X Relacional

Figura 8: Digrama de Classes, Incluir Exemplar



Fonte: Própria

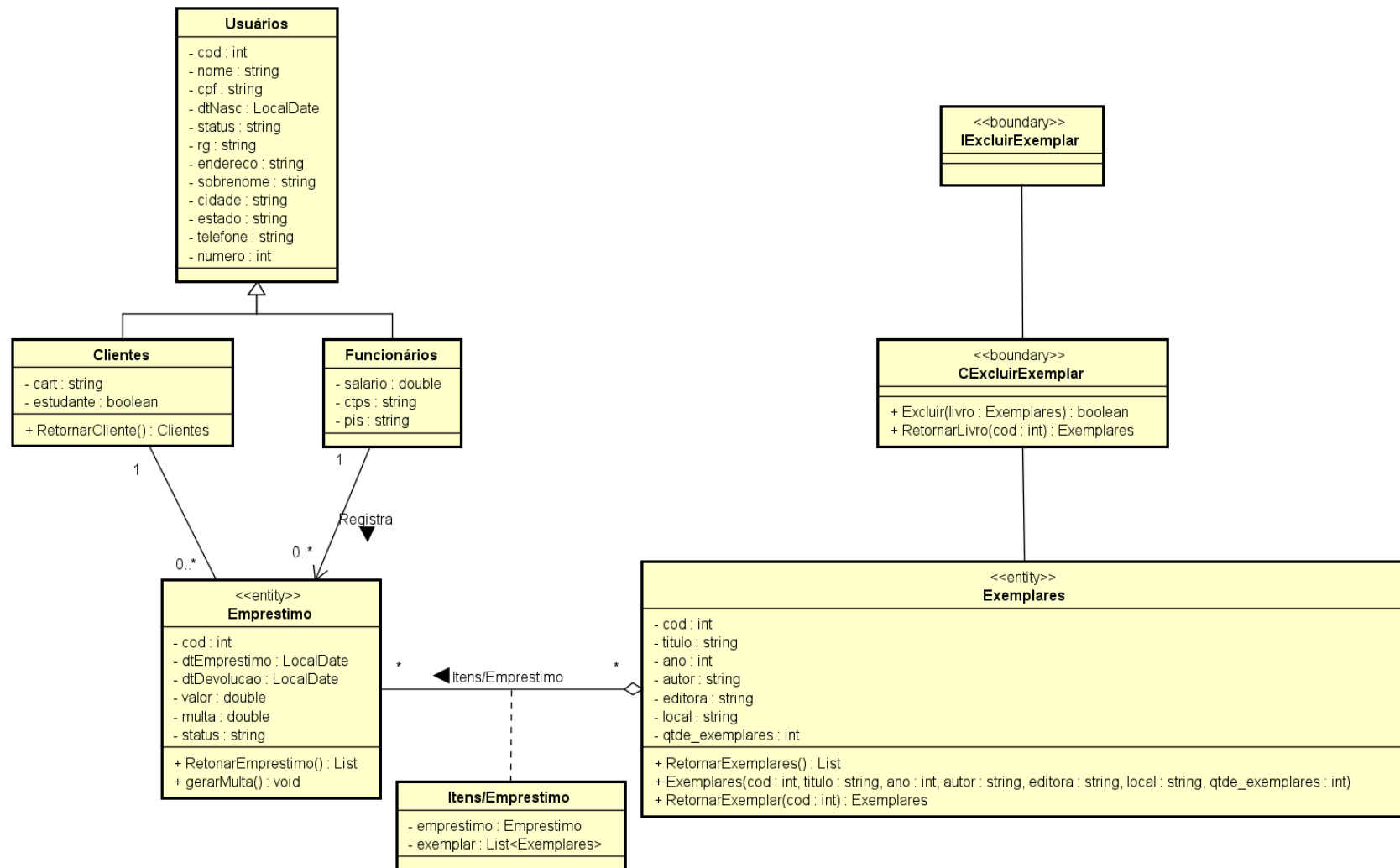
Figura 9: Digrama de Classes, Alterar Exemplar



Fonte: Própria

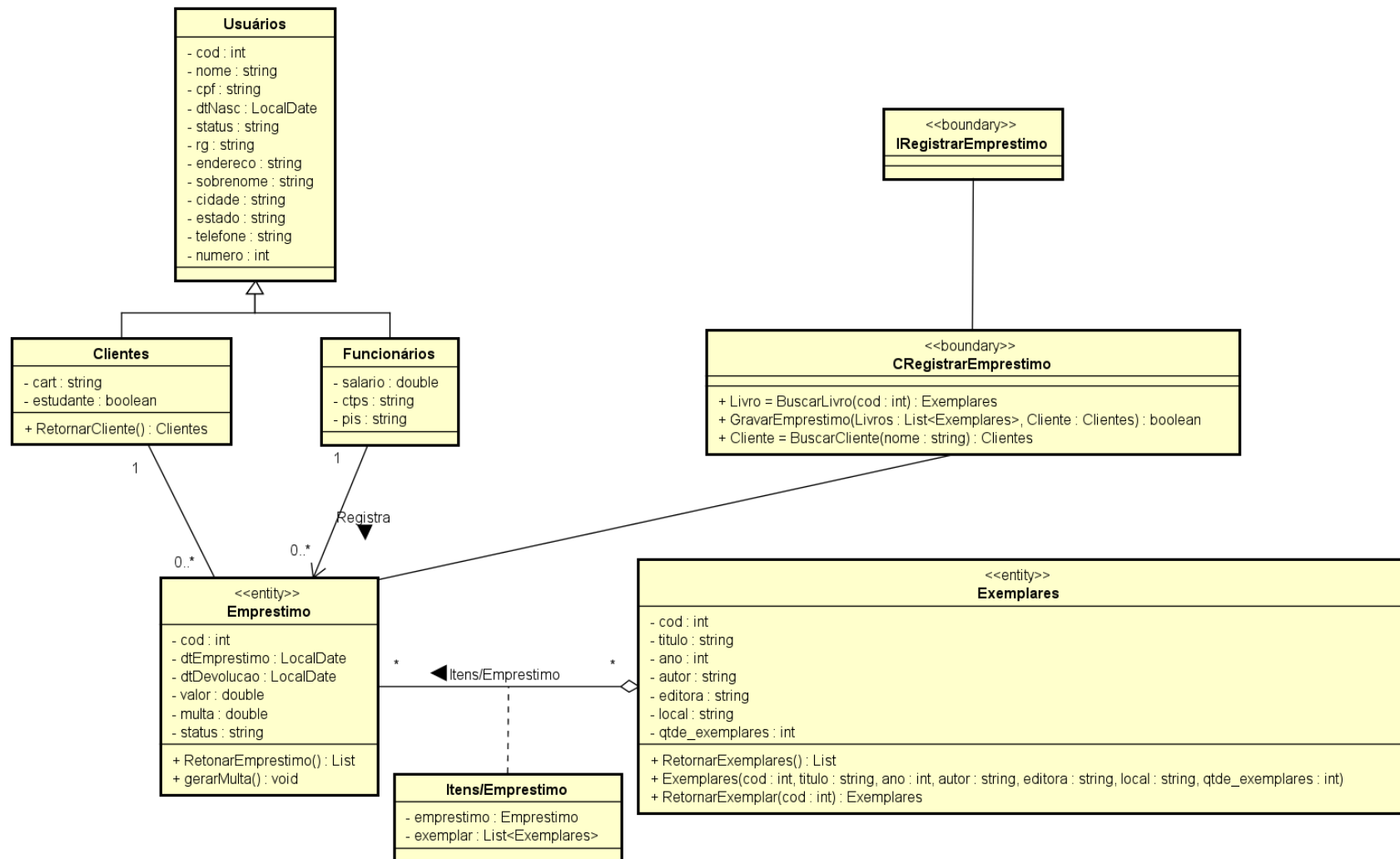


Figura 10: Diagrama de Classes, Excluir Exemplar



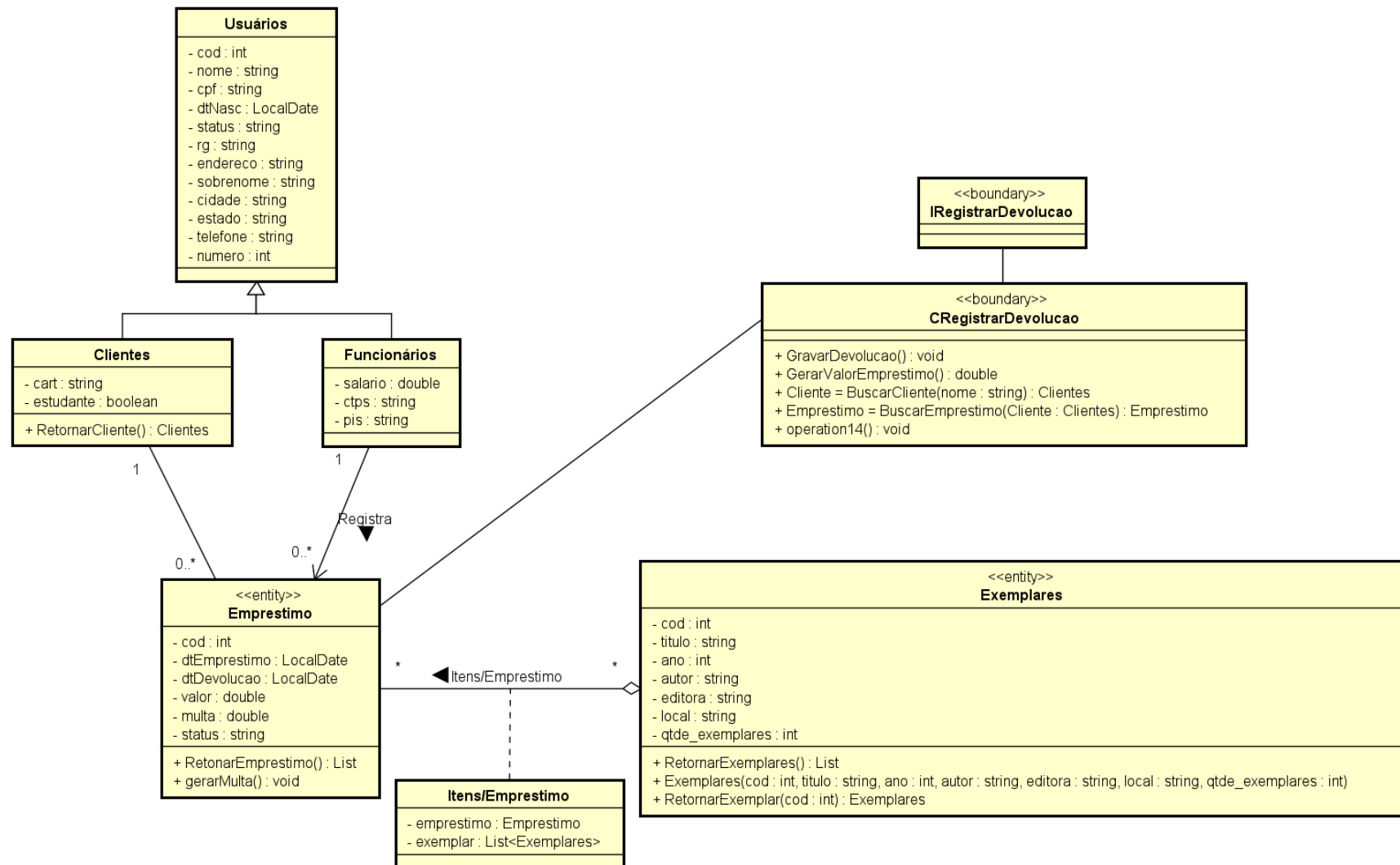
Fonte: Própria

Figura 11: Digrama de Classes, Registrar Empréstimo



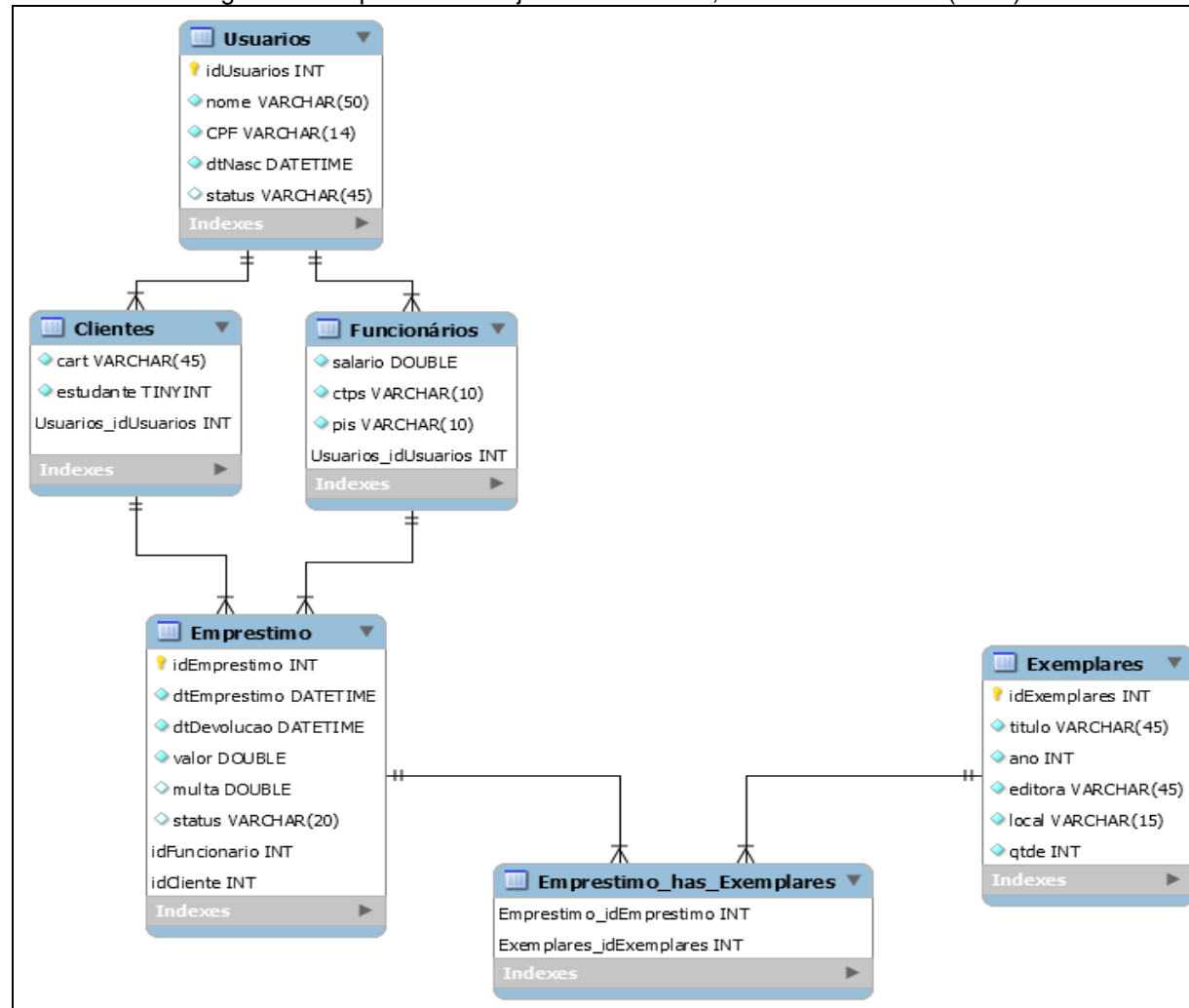
Fonte: Própria

Figura 12: Digrama de Classes, Registrar Devolução



Fonte: Própria

Figura 13: Mapeamento Objeto X Relacional, Modelo Relacional (MER)



Fonte: Própria

## APENDICE I - PROTÓTIPOS

Figura 13: Página gerenciar funcionários

Nome	Data de Admissão	CPF	Situação
Izaque Milton	20/01/2020	123.456.789-10	Contrato Vigente

Fonte: Própria

Figura 14: Página registrar funcionário

Nome:

Sobrenome:

CPF:

RG:

Endereço:

Número:

Cidade:

Estado:

CLT:

PIS:

Telefone:

Fonte: Própria

Figura 15: Página alterar dados funcionário

**Biblioteca**

Menu **Gerenciar ↓** Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Alterar Funcionário

Nome:

Sobrenome:

CPF:

RG:

Endereço:

Número:

Cidade:

Estado:

CLT:

PIS:

Telefone:

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 16: Página gerenciar clientes

**Biblioteca**

Menu **Gerenciar ↓** Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Gerenciar Clientes

Q search

☐ Mostrar Apenas Clientes Com Situação Irregular

Nome	CPF	Telefone	Situação
Ada Lovelace	123.456.789-10	(18)4321-1234	Situação Regular

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 17: Página registrar cliente

The screenshot shows a web application window titled 'Biblioteca'. The navigation bar includes 'Menu', 'Gerenciar ↓' (highlighted), 'Empréstimo', 'Relatórios ↓', and 'Ajuda'. The main heading is 'Registrar Cliente'. The form contains the following fields: 'Nome:', 'Sobrenome:', 'CPF:', 'RG', 'Endereço:', 'Número:', 'Cidade:', 'Estado:', and 'Telefone:'. Each field is represented by a text input box. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Salvar'. The footer text reads '© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.'

Fonte: Própria

Figura 18: Página alterar dados cliente

The screenshot shows a web application window titled 'Biblioteca'. The navigation bar includes 'Menu', 'Gerenciar ↓' (highlighted), 'Empréstimo', 'Relatórios ↓', and 'Ajuda'. The main heading is 'Alterar Cliente'. The form contains the following fields: 'Nome:' (with 'Ada' entered), 'Sobrenome:' (with 'Lovelance' entered), 'CPF:', 'RG', 'Endereço:', 'Número:', 'Cidade:', 'Estado:', and 'Telefone:' (with '(18) 4002-8922' entered). Each field is represented by a text input box. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Alterar'. The footer text reads '© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.'

Fonte: Própria

Figura 2019: Página gerenciar exemplares

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Gerenciar Exemplares

Q search

☐ Ocultar indisponíveis

Gênero

Título	Ano de Lançamento	Autor	Quantidade Disponível	Quantidade Total
O Alquimista	1988	Paulo Coelho	6	9

Excluir Alterar Adicionar

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 20: Página cadastrar exemplar

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Cadastrar Exemplar

Título:

Gênero

Selecione Uma Opção!

Autor:

Editor

Quantidade de Exemplares:

Ano de Publicação:

Cancelar Salvar

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria



Figura 21: Página alterar dados exemplar

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Alterar Exemplar

Título:  
O Alquimista

Gênero:  
Aventura

Autor:  
Paulo Coelho

Editor:  
HarperCollins

Quantidade de Exemplares:  
10

Ano de Publicação:  
1988

Cancelar Salvar

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 22: Página registrar empréstimos

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ Empréstimo Relatórios ↓ Ajuda

### Registrar Empréstimo

Cliente:  
Selecione um Cliente

Telefone: Endereço:

Catálogo:

Título	Ano de Lançam	Autor	Quantid Disponív	Quantid Total
O Alquimista	1988	Paulo Coelho	6	9
O Pequeno Prí	1946	Antoine de Saint-E	10	10

Pesquisar: Ok

Gênero: Adicionar

Livros Selecionados:

Título	Ano de Lançamento	Autor
O Alquimista	1988	Paulo Coelho

Remover

☐ Uso Local ☒ Uso Externo

Funcionário atendente:  
Jorge Luís Borges

Data do empréstimo: 01/03/2021

Data para devolução: 01/04/2021

Cancelar Salvar

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 23: Página registrar devolução

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ **Empréstimo** Relatórios ↓ Ajuda

### Registrar Devolução

Cliente:  
Izaque Milton

Telefone: (18) 4321-1234 Endereço: Rua Das Betânias, Presidente Prudente...

Lista de Empréstimos:

Titulo	Ano de Lançamento	Autor	Quantidade Disponível	Quantidade Total

Pesquisar:  Ok

Gênero:  Adicionar

Livros Seleccionados:

Titulo	Ano de Lançamento	Autor
O Alquimista	1988	Paulo Coelho

Remover

Data da devolução: 01/04/2021

Condição dos Exemplos:

☒ Normal ☐ Danificado ☐ Pedido ou Irrecuperável

Multa: R\$ 0,00

Funcionário atendente: Jorge Luís Borges

Cancelar Salvar

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria

Figura 24: Página emitir relatórios

**Biblioteca**

Menu Gerenciar ↓ Empréstimo ↓ **Relatórios** Ajuda

### Relatórios

Relatório:

☒ Período ☐ Geral ☐ Mensal

Data Inicio:  Data Final:

Emitir

© Copyright 2021 FIPP. All rights reserved.

Fonte: Própria



A referência para a elaboração deste, foi um trabalho de conclusão de curso apresentado por Giovanne Marangoni Martins no Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, link: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1311320122.pdf>.

Fonte: Própria