

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ORGÃOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DE TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO**

**UM APLICATIVO DE CONSULTA E RESERVA DE LIVROS
PARA ANDROID**

Autor (es):

Diósney Ferreira Gomes

Orientador (es):

Luiz Fernando Cardoso Tomaz

Teresópolis
Julho de 2013

Autor (GOMES, Diósney Ferreira). Um aplicativo de consulta e reserva de livros para Android. Teresópolis: Centro Universitário Serra dos Órgãos, 2013.

Orientador (es): Luiz Fernando Cardoso Tomaz, MSc

Monografia – CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS.

1. Android 2. Biblioteca 3. Aplicativo

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro
Universitário Serra dos Órgãos - Curso de Bacharelado
em Ciência da Computação - como um dos requisitos
para obtenção do título de Bacharel em Ciência da
Computação.

ELABORADO POR DIÓSNEY FERREIRA GOMES E APROVADO POR TODOS OS
MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA. FOI ACEITO PELO CURSO DE
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

TERESÓPOLIS, 01 DE JULHO DE 2013

BANCA EXAMINADORA:

Luiz Tomaz (ORIENTADOR), MSc

Nome do segundo membro, Titulação

Nome do terceiro membro, Titulação

Teresópolis
Junho de 2013

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente ao eterno e único Deus, pois sem Ele eu não teria forças para concluí-lo. Também a minha família, namorada e amigos que são muito importantes para mim e também ao professor Luiz Tomaz, que também não deixa de estar entre os meus amigos. E por último, mas não menos importante, dedico este trabalho a você que está lendo esta dedicatória e compartilhando um dos momentos mais importantes da minha vida, obrigado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado à oportunidade de não só ingressar em uma faculdade, mas também por ter me dado forças para concluí-la. Aos meus pais (José Antônio e Ozenir) e a minha namorada (Pamela) que me apoiaram, me deram forças e me auxiliaram de diversas formas durante todo esse tempo. Gostaria também de agradecer ao meu primo Thulio, pois o mesmo me ajudou no capítulo Biblioteca me mostrando alguns materiais aos quais pude pesquisar para a escrita desse capítulo. E por último ao professor Luiz Tomaz, que me orientou neste trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

Este trabalho tem como proposta apresentar um protótipo de um aplicativo que possa agilizar a reservar de livros em uma biblioteca. Essa ideia se torna viável graças ao rumo que a tecnologia móvel tomou hoje em dia. As pessoas estão cada vez mais utilizando os seus *smartphones* e *tablets* para realizar suas tarefas cotidianas, substituindo assim, os computadores de mesa para tais tarefas. Hoje em dia existem praticamente aplicativos para todas as áreas, desde aplicativos bancários até aplicativos para a área de saúde, todos com o foco de agilizar uma determinada tarefa em sua respectiva área. As bibliotecas também não saem do foco de aplicativos que possam agilizar determinadas tarefas dentro da gestão bibliotecária. Grandes bibliotecários estão visualizando nos *smartphones* e *tablets* um grande potencial e um mercado em expansão graças a esse estopim da tecnologia móvel.

Palavras chave: Android, Biblioteca, Aplicativo

ABSTRACT

This paper aims to present a prototype of an application that can expedite the book of books in any library. This idea becomes feasible thanks to the direction that mobile technology has taken today. People are increasingly using their smartphones and tablets to perform their everyday tasks, thus replacing the desktop computers for such tasks. Nowadays there are apps for virtually all banking areas from applications to applications for health, all with the focus to expedite a task in its field. Libraries also do not leave the focus of applications that can streamline certain tasks in the management librarian. Librarians are big viewing on smartphones and tablets a lot of potential and a growing market thanks to this fuse of mobile technology.

Keywords: Android, library , application.

SUMÁRIO

TABELA FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS	xiii
1. INTRODUÇÃO	xiv
2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	xvi
2.1 O que é uma Biblioteca?	xvi
2.2 Sistemas de recomendação	xvii
2.2.1 Identificação do Usuário	xx
2.2.2 Coleta de dados	xx
2.2.3 Estratégias de Recomendação	xxi
2.2.4 Visualização das Recomendações	xxii
2.3 Utilizações de smartphones em bibliotecas	xxiii
2.4 (sem nome)	xxiv
3. MODELAGEM DA SOLUÇÃO	xxvi
3.1 Porque Android?	xxvi
3.2 Versão escolhida	xxviii
3.3 Arquitetura	xxix
3.4 Modelo de Caso de Uso	xxxi
3.5 Modelo de Classe de domínio	xxxii
4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS	xxxvi

4.1 Visual Studio 2010	xxxvi
4.2 Android SDK.....	xxxvi
4.3 Banco de Dados MYSQL.....	xxxvi
4.4 PhpMyAdmin	xxxvii
4.5 Astah.....	xxxvii
4.6 WebService	xxxvii
4.7 Google Cloud Messaging (GCM)	xxxvii
5. IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO	xxxix
5.1 Implementação do Banco de Dados	xxxix
5.2 Utilização do WebService	xxxix
5.3 O aplicativo	xli
5.3.1 Tela de pesquisa.....	xli
5.3.2 Tela Resultado Pesquisa	xliv
5.3.3 Tela exemplar detalhado.....	xlvi
5.3.4 Tela de verificação de matrícula.....	xlvi
5.3.5 Notificação.....	lii
6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	liv
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA	lv
ANEXO 01 – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO	lviii
ANEXO 02 – SCRIPT PARA CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS	lxii
ANEXO 03 – SCRIPT PARA POPULAR O BANCO DE DADO	lxiv

TABELA FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Sistema de Recomendação segundo Schafer	xx
Figura 2 – Vendas de Smartphones no Brasil	xxvii
Figura 3 – Arquitetura do projeto	xxx
Figura 4 – Modelo de Caso de Uso	xxxii
Figura 5– Modelo de Classe de Domínio.....	xxxiv
Figura 6 - Tela de pesquisa.....	xlii
Figura 7 – Tela tipo de pesquisa	xliii
Figura 8 – Mensagem de alerta de falta de dados.	xliv
Figura 9 – Tela resultado pesquisa	xlvi
Figura 10 – Mensagem de erro ao efetuar pesquisa	xlvi
Figura 11 – Tela de detalhe do exemplar	xlvi
Figura 11- Tela de Verificação de matrícula	xlvi
Figura 12 – Mensagem de usuário não cadastrado.....	xlix
Figura 13 – Mensagem de alerta para informar que o exemplar não está apto para reserva....	l
Figura 14 – Mensagem de alerta informando o período de reserva de 24 horas.	li
Figura 15 – Mensagem informando ao usuário que a reserva foi bem sucedida.	lii
Figura 16 – Tela de notificação.....	liii

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos sistemas operacionais nos *smartphones*xxvii

Tabela 2 – Distribuição das versões do sistema operacional Androidxxix

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – exemplo de <i>WebMethod</i>	xi
Quadro 2 – Script para a criação do banco de dados	lxiii
Quadro 3 – script para popular o banco de dados.....	lxx

LISTA DE SIGLAS

SO	Sistema Operacional
IDC	<i>International Data Corporation</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
EUA	<i>United States of America</i>
KWC	<i>Kantar Worldpanel ComTech</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
RPC	<i>Remote Procedure Calls</i>
ISBN	<i>International Standard Book Number</i>

1. INTRODUÇÃO

Com o ciclo tecnológico em constante expansão o mundo passa cada vez mais tempo conectado com a internet. Além dos computadores *desktops* outros aparelhos ganharam conexão com a web, como por exemplo, televisores e dispositivos móveis. Incluídos nesse segundo grupo, temos os celulares que tornam a vida das pessoas cada vez mais dinâmicas, pois graças a essa evolução, elas conseguem resolver problemas sem sair do lugar. Basta apenas apertar um simples botão e, um problema que consumiria seu tempo, tendo que se locomover para resolvê-lo, será resolvido de forma mais rápida, permitindo à pessoa utilizar esse tempo ganho para outras atividades.

Partindo desse princípio de dinâmica e agilidade, o mundo caminha cada vez mais para a utilização de dispositivos móveis, pois a preservação do tempo e a utilização do mesmo de forma adequada, sem desperdícios, se torna algo de suma importância.

Essa migração populacional pode ser observada de acordo com um relatório publicado em outubro de 2012(IDC, 2012) pela IDC, que diz que os consumidores estão cada vez mais usando dispositivos móveis como seu principal meio de acesso à Internet. Os usuários dos Estados Unidos lideram essa tendência de modernização, com previsão de queda de 240 milhões de usuários de computadores *desktop* em 2012 para 225 milhões até 2016. Ao mesmo tempo, o número de usuários móveis aumentará de 174 para 265 milhões no mesmo período.

Através desses dados é possível projetar que, em 2015, haverá mais consumidores norte-americanos acessando a Internet via dispositivos móveis do que através de computadores *desktop*. Isto só confirma que o futuro da internet tornar-se cada vez mais voltada para dispositivos móveis.

De acordo com a mesma pesquisa, espera-se que a parcela de usuários que acessam redes sociais em seus PCs, por exemplo, caia de 66% em 2012 para 52% até 2016. Já a publicidade

móvel deverá quase quintuplicar o valor gasto mundialmente, subindo de US\$ 6 bilhões em 2011, para 28,8 bilhões dólares em 2016. O comércio através de dispositivos moveis, mais conhecido como *m-commerce*, também deve crescer, podendo alcançar a marca de 223 bilhões de dólares em 2016, número seis vezes maior do que o atingido em 2011.

Baseando-se nestas mudanças que tornam os dispositivos moveis o principal meio de interação com a internet, a proposta apresentada neste projeto, para a criação de uma ferramenta que agilize a reserva de livros por um dispositivo móvel, se torna uma ideia viável e interessante.

Isso ocorre pois uma pessoa de qualquer lugar que tenha acesso à internet pode ver se seu livro está disponível no acervo de uma biblioteca que o mesmo faça parte e reservá-lo, sem o incômodo de ter que se locomover para a biblioteca e se deparar com a notícia que seu livro não está disponível para locação. Com isso a mesma poupará tempo, tendo que ir na biblioteca apenas para pegar o seu livro, visto que um funcionário da biblioteca já o deixou separado, pois a reserva foi feita anteriormente pelo aplicativo proposto.

O conteúdo deste trabalho está dividido em seis capítulos. O capítulo dois resume-se em fazer uma breve descrição do problema ao qual este trabalho se propõe a resolver, explicando brevemente o que é uma biblioteca, falando um pouco sobre a utilização de *smartphones* em bibliotecas e levantando alguns aspectos sobre sistema de recomendação e qual a sua importância para o enriquecimento da proposta apresentada neste trabalho. O capítulo três demonstrará a modelagem para a solução do problema. O capítulo quatro faz referências as tecnologias/ferramentas que foram utilizadas no decorrer deste trabalho. O capítulo cinco cujo nome é implementação da solução, se propõe em explicar os passos que foram dados para se chegar a solução do problema apresentado. Finalizando, o capítulo seis é referente a conclusão do trabalho, mostrando também alguns pontos que podem ser utilizados para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Para uma melhor compreensão do problema apresentado na introdução deste trabalho é preciso levantar alguns requisitos básicos para que fique mais claro o que é proposto como solução. Nesse capítulo serão apresentados conceitos básicos sobre o problema citado e sua solução.

Inicialmente precisamos entender o que é, e como funciona uma biblioteca. Esse capítulo possui uma breve descrição da mesma mostrando um pouco de como funciona uma biblioteca.

Ainda, discutiremos sobre sistemas de recomendação, mostrando o seu funcionamento e como seria útil para o enriquecimento da solução do problema. Será abordado também a utilização de aplicativos bibliotecários para *smartphone*, mostrando aplicabilidade do mesmo para resolver o problema de reserva de livros.

2.1 O que é uma Biblioteca?

Pode ser chamando de biblioteca qualquer espaço onde se guardam livros. Falando de maneira mais abrangente, biblioteca é todo espaço (concreto, virtual ou híbrido) destinado a uma coleção de informações. Tais informações podem estar em folhas de papel (livros, monografias, artigos) ou em outros formatos como, por exemplo, fitas VHS, DVD, CD, etc. Sua principal função é armazenar o conhecimento e a cultura de um povo, de forma que os mesmos sejam preservados no decorrer dos anos.

As bibliotecas podem ser públicas ou privadas. Qualquer pessoa pode ter uma biblioteca ou um acervo de livros pessoal. Geralmente, nas bibliotecas públicas, o acervo é aberto ao público em geral, para que qualquer pessoa possa realizar a locação de livros e adquirir conhecimento sobre um determinado assunto, um bom exemplo que pode ser citado é a Biblioteca Publica Municipal Antônio Paulo Capanema de Sousa localizada em na cidade de Teresópolis. Já as bibliotecas particulares podem ser mantidas por instituições de ensino privado, fundações de

pesquisa ou apenas por colecionadores e amantes de livros. Como exemplo de biblioteca privada pode ser citada a biblioteca da UNIFESO cujo o nome é Biblioteca Central Giorgio Mazzantini.

2.2 Sistemas de recomendação

Com a dificuldade apresentada por diversas pessoas em escolher determinados itens dentre uma grande variedade de produtos, tornou-se necessária a utilização de meios para facilitar essa tarefa. Para resolver esse problema surgiram os sistemas de recomendação, que tem como principal função, facilitar a tarefa de encontrar algo relevante para uma pessoa específica dentre uma grande quantidade de itens, baseando-se para tal nas preferências do usuário.

Um sistema de recomendação é utilizado para identificação de usuários, para armazenar suas preferências e recomendar itens aos mesmos. Para fazer tais recomendações são utilizadas técnicas computacionais, selecionando assim itens personalizados de acordo com as características do usuário que utiliza o sistema. Os itens existentes são ordenados de acordo com a sua utilização. E os mesmos são recomendados para os usuários obedecendo a essa ordenação. (BALABANOVIĆ, 1997)

Normalmente esses itens são ordenados baseando-se em um peso que é calculado de acordo com o comportamento do usuário. Por exemplo, em uma loja de *e-commerce*, se um determinado item é mais vendido do que outros, sua taxa de utilização será maior, referente aos outros itens que também estão à venda, mas que vendem menos que o mesmo.

Sendo assim, o sistema consegue descobrir quais os itens são mais requisitados pelos usuários e, dessa forma, é capaz de realizar suas recomendações. A recomendação de um item pode ser estimada de acordo com três abordagens distintas (BALABANOVIĆ, 1997), são elas:

➤ **Recomendação baseada em conteúdo:** Baseia-se em recomendar itens para o usuário do sistema que tenham características parecidas com os itens que o usuário já tinha escolhido anteriormente. Ao se utilizar este tipo de recomendação, a utilidade de um item x para

um usuário y é feita através de uma estimativa com base em itens selecionados anteriormente pelo usuário que tenham alguma característica em comum com o item x . Essa metodologia de recomendação tem em sua origem técnicas de Recuperação da Informação e pesquisas de filtragem de informações (Tomaz, 2011).

Porém, esse tipo de recomendação possui algumas características negativas, como por exemplo, as recomendações que serão feitas são limitadas por causa das características associadas aos objetos que são recomendados para o usuário. Por causa disso, para que se possa ter um resultado significativamente positivo, os itens devem ter uma quantidade de características razoável para que a recomendação tenha sucesso. Outro aspecto negativo é que, se existirem objetos diferentes, porém com características iguais, o sistema não consegue diferenciar um objeto do outro.

Outra característica desse tipo de recomendação que vale apenas se observado é que o usuário do sistema tem que fazer com o que o mesmo aprenda o que ele realmente gosta. Esse tipo de aprendizagem pode ser feita através de recomendações feitas pelo próprio usuário, fazendo assim com que o sistema passe por uma espécie de treinamento para que o mesmo possa ser eficaz em suas recomendações.

➤ **Recomendação Colaborativa:** Este método de recomendação busca prever a utilidade de um item para um determinado usuário com base em recomendações de itens feitas por usuários que tenham características similares ao usuário que está utilizando o sistema. Os algoritmos desse tipo de abordagem são divididos em dois grupos (BREESE, 1998): os baseados em memória e os baseados em modelo.

Os algoritmos que se enquadram no grupo de baseados em memória são heurísticos e fazem suas avaliações para efetuar suas recomendações espelhando-se em todas as escolhas dos itens feitas por usuários semelhantes ao que está operando o sistema.

Já o outro grupo é formado por algoritmos que se baseiam em modelos. Estes modelos são formados por recomendações de usuários com características similares ao usuário que efetua a pesquisa.

A recomendação colaborativa também tem alguns pontos negativos, como por exemplo, um usuário novo não é capaz de identificar usuários que tenham características em comum com ele, pois o mesmo não realizou recomendações ainda. Outro problema encontrado seria a absorção de novos itens no sistema. Pois um item novo ainda não recebeu nenhuma recomendação de qualquer usuário. Com isto o sistema não consegue fazer a recomendação do mesmo.

➤ **Recomendação híbrida:** Este tipo de abordagem é uma junção de técnicas das abordagens colaborativas juntamente com técnicas baseadas em conteúdo. Esta combinação pode ocorrer de quatro formas distintas (ADOMAVICIUS,2005), são elas;

1. A implementação em paralelo das abordagens colaborativas e baseadas em conteúdo. Dessa forma podemos utilizar de forma independente cada tipo de recomendação ou, como na maioria dos casos, o resultado de ambas é combinado de forma a gerar um resultado para a recomendação único.

2. Incorporar características da abordagem baseada em conteúdo para uma abordagem colaborativa.

3. Incorporar características de uma abordagem colaborativa para uma abordagem baseada em conteúdo. Esse tipo de ação é utilizada para fazer um agrupamento de perfis de usuários que tenham características em comum.

4. Fazer a junção dos dois métodos construindo assim um método único que tenha características das duas abordagens.

Segundo (Schafer 2000), os sistemas de recomendação são divididos em quatro etapas, são elas, identificação do usuário, coleta de informações, estratégia de recomendação, e visualizações das recomendações A figura 1 demonstra com é feita esta divisão.

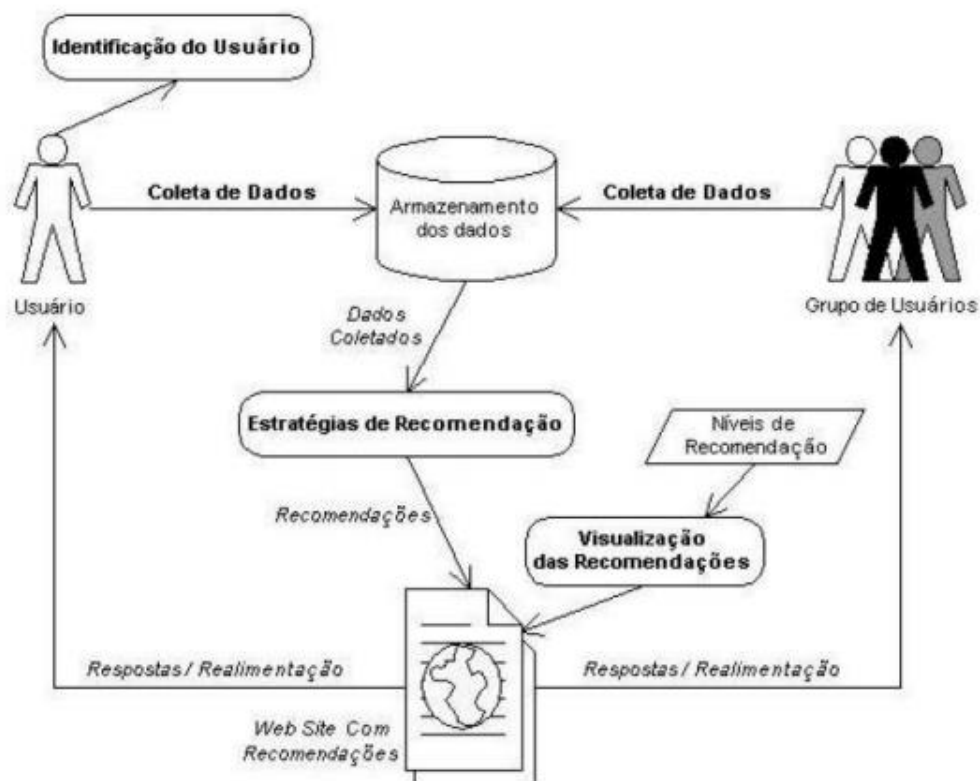


Figura 1 – Estrutura do Sistema de Recomendação segundo Schafer

2.2.1 Identificação do Usuário

Fazer a autenticação e identificação do usuário, com isto é possível customizar o sistema de acordo com as características do perfil do usuário.

2.2.2 Coleta de dados

Existem várias formas de se coletar informações para customizar o sistema de acordo com as características do usuário. A coleta de informação pode ser feita das seguintes formas:

- **Coleta explícita:** As informações são armazenadas no sistema pelo próprio usuário, através de questionários ou preenchendo um formulário com suas características e gostos, com isto o sistema irá conseguir traçar um perfil mais adequado do usuário.

- **Coleta implícita:** Este método consiste em coletar informações do usuários sem que o mesmo perceba. Essa coleta pode ser feita, por exemplo, através de um monitoramento da navegação do usuário em um determinado site, acessando o histórico de conteúdos selecionados, dentre outros métodos. Esses dados podem ser armazenados em uma base de dados para consultas

e análises futura, para que o sistema possa fazer as recomendações de acordo com essas informações.

➤ **Coleta de dados por inferência:** Esse método de recomendação consiste em fazer recomendações para o usuário com base no comportamento de outros usuários que tenham um padrão de comportamento parecidos. Esse método de recomendação é muito utilizado em redes sociais, na parte de recomendação de amigos por exemplo.

2.2.3 Estratégias de Recomendação

Serão apresentadas agora algumas das principais e mais utilizadas estratégias de recomendação.

➤ **Filtragem de Informação:** Esta filtragem pode se basear tanto nas recomendações de conteúdo, colaborativa ou híbrida. A descrição de cada uma delas será vista a seguir.

1. **Filtragem baseada em conteúdo:** faz uma análise dos itens que o usuário já se interessou e recomenda outros que tenham características similares a estes.

2. **Filtragem colaborativa:** Recomenda objetos para o usuário levando em consideração os interesses dos perfis de usuários que tenham uma semelhança ao usuário que está operando o sistema.

3. **Filtragem híbrida:** Esta filtragem utiliza caracteriza da filtragem colaborativa juntamente com a filtragem baseada em conteúdo.

➤ **Customização:** O usuário tem o poder de customizar como as informações que serão disponibilizadas para o mesmo (Garofalakis , 1999).

➤ **Sumarização Estatística:** Consiste em se basear em opiniões dos usuários sobre um determinado item (Reategui, 2005).

➤ **Individualização:** Este tipo de estratégia consiste em fazer uma análise dos comportamentos de diferentes usuários. Neste tipo de recomendação o sistema verifica os dados do usuário de forma implícita. (Reategui, 2005).

➤ **Business-rules (regras de negócio):** São utilizadas informações demográficas para fazer uma determinada recomendação de um item.

➤ **Correlação:** Consiste em agrupar itens que podem ocorrer em uma compra por exemplo. Este tipo de estratégia pode ser utilizado na identificação de padrões (Garofalakis, 1999).

➤ **Mineração de dados:** Ao se efetuar uma mineração de dados, é extraído um conteúdo que pode ser utilizado pelo sistema de recomendação para fazer determinadas recomendações para o usuário. O maior empecilho é a eficiência e qualidade nas recomendações que ocorrem em tempo real (Spilliopoulou, 2000)

2.2.4 Visualização das Recomendações

Quando o sistema demonstra suas recomendações para o usuário. As mesmas devem ser de fácil acesso e entendimento para que o usuário possa compreendê-las. Os níveis de recomendação também podem ser identificados. Segundo Schafer, existem três tipos de níveis distintos de recomendação: não-recomendação, recomendação-efêmera e recomendação persistente (SCHAFER 2000).

➤ **Não-recomendação:** Consiste em recomendar os mesmos itens para todos os usuários.

➤ **Recomendação efêmera:** Todas as recomendações são feitas baseando-se na navegação do usuário. Porém não são utilizadas informações baseadas em navegações antigas feitas pelo usuário.

➤ **Recomendação persistente:** Estas recomendações constituídas na identificação do usuário, recomendando itens para o mesmo que lhe são de agrado. Esse tipo de recomendação pode ser feita através de *e-mail*, lista de recomendações, navegações.

2.3 Utilizações de smartphones em bibliotecas

De acordo com Dr. Klaus Ceynowa, diretor geral da Biblioteca Estadual de Baviera na cidade de Munique, em sua fala diz que *“Hoje em dia, não podemos nos dar ao luxo de deixar de oferecer serviços para a internet móvel. A biblioteca deve estar presente onde o usuário está (nos buscadores, nas redes sociais), não adianta belos websites elaborados se não há procura, e que novos serviços devem sempre ser pensados. Além disso, a proporção das pessoas que usam exclusivamente a internet móvel vem aumentando em todo o mundo. No Egito, isto já acontece com 70% dos usuários da rede.”* (GOETHE.DE, 2011). Explicando assim o porquê do desenvolvimento do aplicativo que consulta o catalogo da Biblioteca Estadual de Baviera.

Partindo deste princípio, podemos pensar que a utilização de *smartphones* para consumo de serviços bibliotecários é uma ideia viável. De acordo com esta ideia, uma pesquisa feita pelo bibliotecário Wired, analisou três aplicativos para Android desenvolvidos no EUA que agilizam alguns processos bibliotecários. (BIBLIOTECNO, 2011)

Alguns pontos levantados por Wired são interessantes como, por exemplo, a simplicidade dos aplicativos. Todos os três aplicativos contavam apenas com um campo para que o usuário possa fazer suas pesquisas. Dessa forma o usuário tem uma experiência similar em sites de buscas, que acabam sendo uma referência para os usuários quando os mesmos procuram por informações.

O uso de apenas um campo para pesquisa acaba melhorando a usabilidade da interface dos aplicativos, já que na maioria dos aparelhos *smartphones* a tela não costuma ultrapassar 4 polegadas. Outro fato interessante levantado por Wired, é que o resultado da busca é mostrado em tempo real, ou seja, o usuário só precisa digitar uma parte do nome do autor, título ou de qualquer outro elemento, que caso tenha algum livro no acervo da biblioteca com os dados mencionados, o mesmo será exibido automaticamente. É importante mencionar também que esta forma de pesquisa, de apenas digitar partes do termo pesquisado, facilita muito a utilização do aplicativo,

visto que na maioria dos smartphones a digitação é feita em telas reduzidas e acaba sendo um pouco complicada para usuários sem experiência.

Os aplicativos que foram pesquisados por Wired também têm outras utilidades além do processo do catálogo. No aplicativo *“The Seattle Public Library”* é possível, por exemplo, acessar a sua conta da biblioteca para verificar pendências com a mesma. Outro recurso interessante é um item chamado *“Ask the Librarian”* onde se encontra um calendário de eventos, endereço da biblioteca, lista de itens recomendados entre outras opções.

Os outros dois aplicativos que também foram analisados, tendem a ter recursos bem parecidos com o aplicativo *“The Seattle Public Library”*. Todos bem completos com agenda de eventos e com integração com todos os tipos de redes sociais.

Um dos pontos levantados por Wired que foi ignorado no desenvolvimento dos três aplicativos foi a exclusão do GPS, que poderia ter sido bem utilizado nos aplicativos para, por exemplo, indicar ao usuário a biblioteca mais próxima que tenha o exemplar que o mesmo procura.

2.4 Revisão do problema

De acordo com os dados levantados, é impossível não reconhecer o crescimento dos *smartphones* em todas as áreas, como, por exemplo, saúde, educação, entretenimento e é claro nas bibliotecas. Todos os dados descritos apontam para o crescimento constante da tecnologia móvel.

Com isso, é possível visualizar que a proposta apresentada neste trabalho, para a criação de um aplicativo que agilize o processo de reserva de livros para bibliotecas acaba se tornando uma ideia de fácil compreensão e que ajudaria muito a todos, tanto o usuário do aplicativo quanto o bibliotecário que teria o seu trabalho agilizado de certa forma.

Os sistemas de recomendação podem ser utilizados para otimizar o resultado das pesquisas feitas pelos usuários, através do processamento das informações e proporcionando uma pesquisa mais eficiente para os mesmos, realizando recomendações de livros de acordo com as

características dos livros e dos usuários. Ainda, podem recomendar usuários que tenham gostos parecidos, para que os mesmos troquem informações entre si, criando assim uma espécie de rede social bibliotecária.

3. MODELAGEM DA SOLUÇÃO

Nesta sessão, será apresentada toda a modelagem da solução. Os temas abordados serão, a razão da escolha do sistema operacional, a escolha da versão do SO, apresentação e explicação do Modelo de Caso de Uso e Modelo de Classe e, por fim, a arquitetura.

3.1 Porque Android?

A plataforma Android vem crescendo espantosamente nos últimos anos desde a sua criação. A justificativa para a utilização do Android como plataforma do aplicativo proposto ao invés de outros sistemas operacionais é justamente a sua popularização.

Devido ao sistema ser um SO de código fonte aberto, o Android pode ser usado em diversos aparelhos de marcas diferentes. Marcas como a Motorola e a Samsung já aderiram o sistema operacional. Com isso amplia-se a possibilidade da utilização do aplicativo.

De acordo com pesquisas feitas entre novembro de 2012 e fevereiro de 2013 (COMSCORE, 2013). O sistema operacional da Google estava presente em cerca de 53,7% dos *smartphones* dos consumidores dos Estados Unidos tendo uma leve caída para 51,7% em fevereiro, mas mesmo assim continua liderando o mercado com quase 13 % a mais que o segundo colocado.

Tabela 1 – Distribuição dos sistemas operacionais nos *smartphones*

Top Smartphone Platforms 3 Month Avg. Ending Feb. 2013 vs. 3 Month Avg. Ending Nov. 2012 Total U.S. Smartphone Subscribers Age 13+ Source: comScore MobiLens			
	Share (%) of Smartphone Subscribers		
	Nov-12	Feb-13	Point Change
<i>Total Smartphone Subscribers</i>	100.0%	100.0%	N/A
Google	53.7%	51.7%	-2.0
Apple	35.0%	38.9%	3.9
BlackBerry	7.3%	5.4%	-1.9
Microsoft	3.0%	3.2%	0.2
Symbian	0.5%	0.5%	0.0

Ainda, de acordo com outra pesquisa, o crescimento da plataforma não acontece apenas nos Estados Unidos, reflexos desse crescimento também podem ser notados aqui no Brasil. Em pesquisas feitas pelo *Kantar Worldpanel ComTech* (FOLHA, 2013), mostra que 56% das vendas de *smartphones* no Brasil entre os meses de agosto a novembro de 2012 utilizam o SO Android, já o maior concorrente do Android hoje em dia, o iPhone, representa apenas 0,4% das vendas no mesmo período de tempo (Figura 1).

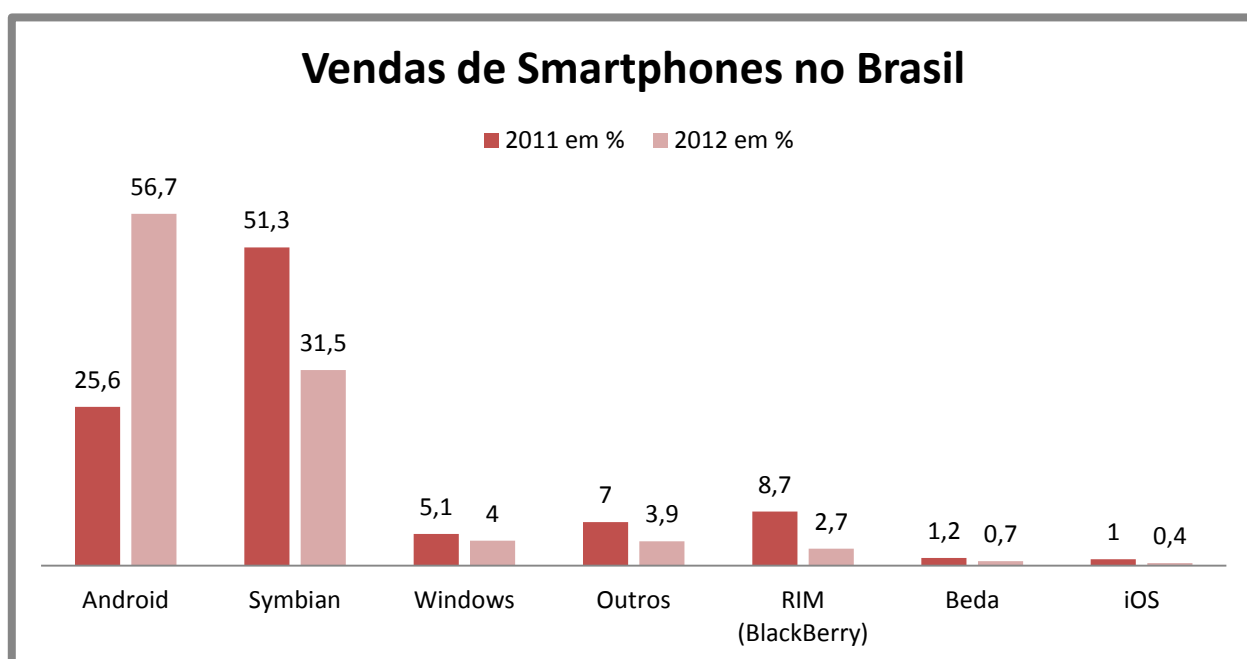


Figura 2 – Vendas de Smartphones no Brasil

O mesmo estudo informa que em 2011 o sistema operacional era o segundo colocado no *ranking* de vendas no Brasil com 25,6% ficando atrás do SO Symbian que detinha 51,3% do mercado brasileiro. (O estudo da KWT analisa as vendas realizadas no período indicado e não considera a base instalada de aparelhos que adotam os dois sistemas no Brasil.)

Além do sistema estar conquistando sua parte no mercado brasileiro de *smartphones*. Em outros países o SO apresenta participação de mercado de mais de 50% como, por exemplo, Alemanha, Austrália, China, Espanha, França e Itália (FOLHA, 2013).

3.2 Versão escolhida

A versão do sistema operacional Android no qual o projeto será implementado é a versão 2.2. Essa versão possui todos os requisitos necessários para fazer a implementação do projeto. Apesar de apenas uma pequena parte dos usuários utilizarem esta versão (4% dos *smartphones* utilizarem esta versão). As versões que foram lançadas posteriormente do sistema operacional Android foram criadas de forma com que as aplicações que fossem feitas para versões mais antigas do SO possam ser utilizadas em versões mais atuais do sistema operacional. Com isso, o aplicativo poderá ser utilizado com praticamente todas as versões existentes do SO Android, deixando de fora apenas as versões 2.1 e 1.6 pois retrocedem a versão 2.2.

Tabela 2 – Distribuição das versões do sistema operacional Android

Version	Codename	API	Distribution
1.6	Donut	4	0.1%
2.1	Eclair	7	1.7%
2.2	Froyo	8	4.0%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.1%
2.3.3 - 2.3.7		10	39.7%
3.2	Honeycomb	13	0.2%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	29.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	23.0%
4.2.x		17	2.0%

3.3 Arquitetura

Para a criação da solução foi de suma importância a criação do WebService (Figura 2). Pois a sua principal função é fazer a integração e a comunicação entre sistemas e aplicações diferentes. Com a sua utilização é possível fazer com que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem. Também é possível fazer com que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes possam interagir entre si. A sua funcionalidade consiste em fazer uma “ponte” entre as duas aplicações para que as mesmas possam se comunicar.

A transmissão de dados é feita através do formato XML. Cada aplicação pode ter sua própria linguagem específica. A utilização do WebService pode trazer tanto agilidade quanto eficiência na comunicação entre essas aplicações. Fazendo com que a comunicação entre esses sistemas distintos possa ser mais dinâmica e, principalmente, segura.

Outras tecnologias tem a mesma função que o WebService, como por exemplo os navegadores que utilizam os protocolos HTTP e a linguagem de marcação HTML para o envio e recebimento de dados. No entanto essas tecnologias não são sempre bem sucedidas quando fazemos integração entre aplicações distintas.

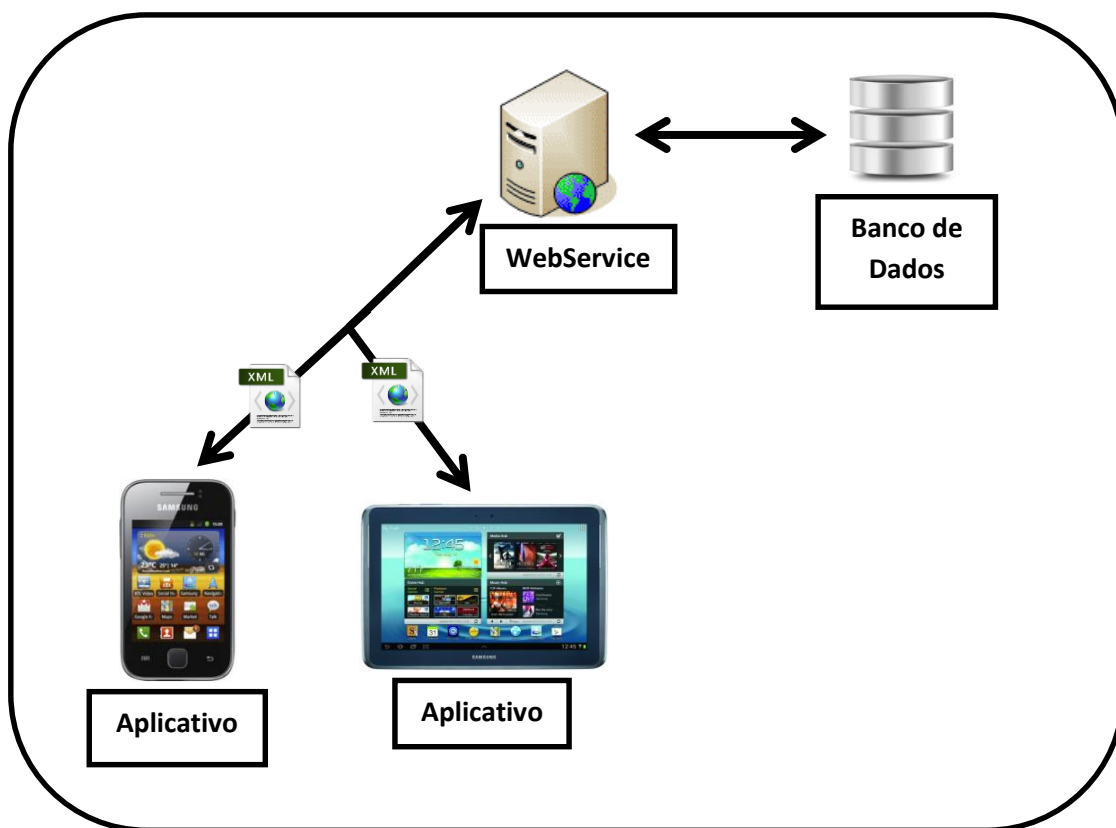


Figura 3 – Arquitetura do projeto

Observando a (Figura 3) é possível visualizar melhor o funcionamento do Web Service. A sua utilização no projeto consiste da seguinte forma. O Usuário quando for fazer a pesquisa pelo aplicativo irá inserir os dados do livro ao qual gostaria de reservar. Ao efetuar a pesquisa o aplicativo irá se comunicar com o *WebService* passando os dados para o mesmo no formato XML. O *WebService* irá passar os dados para o banco de dados. O banco então irá retornar com os dados informando a reserva, fazendo o percurso reverso até chegar ao aplicativo.

3.4 Modelo de Caso de Uso

Como é mostrado no Modelo de Caso de Uso (Figura 3), o usuário poderá exercer três ações distintas utilizando o aplicativo. São elas; pesquisar livro, reservar livro ou solicitar lista de espera.

➤ **Pesquisar Livro:** A pesquisa poderá ser feita pelo título do livro, autor, Editora, ISBN, Gênero ou pelo resumo do livro. Para fazer uma determinada pesquisa utilizando o aplicativo, o usuário não precisa estar cadastrado no sistema de gestão bibliotecária da biblioteca.

➤ **Reservar livro:** Caso o usuário tenha feito uma pesquisa e opte por reservar o mesmo, o sistema irá lhe pedir o número de sua matrícula, e, caso o mesmo esteja cadastrado no sistema de gestão bibliotecário da biblioteca e não tenha efetuado nenhuma outra reserva utilizando o aplicativo no período de vinte e quatro horas, o sistema irá efetuar a ação de reservar o livro para ele, caso contrário o usuário não conseguirá reservar o livro.

➤ **Solicitar lista de espera:** Se por alguma eventualidade o livro cujo qual ele gostaria de reservar não esteja disponível, ele poderá solicitar para o sistema mandar para ele uma notificação no celular avisando-o quando o mesmo já estiver apto para reserva. Caso ele escolha esta opção, também será pedido para o mesmo o número de matrícula, e caso ele esteja cadastrado no sistema de gestão da biblioteca, o sistema irá efetuar a ação pedida.

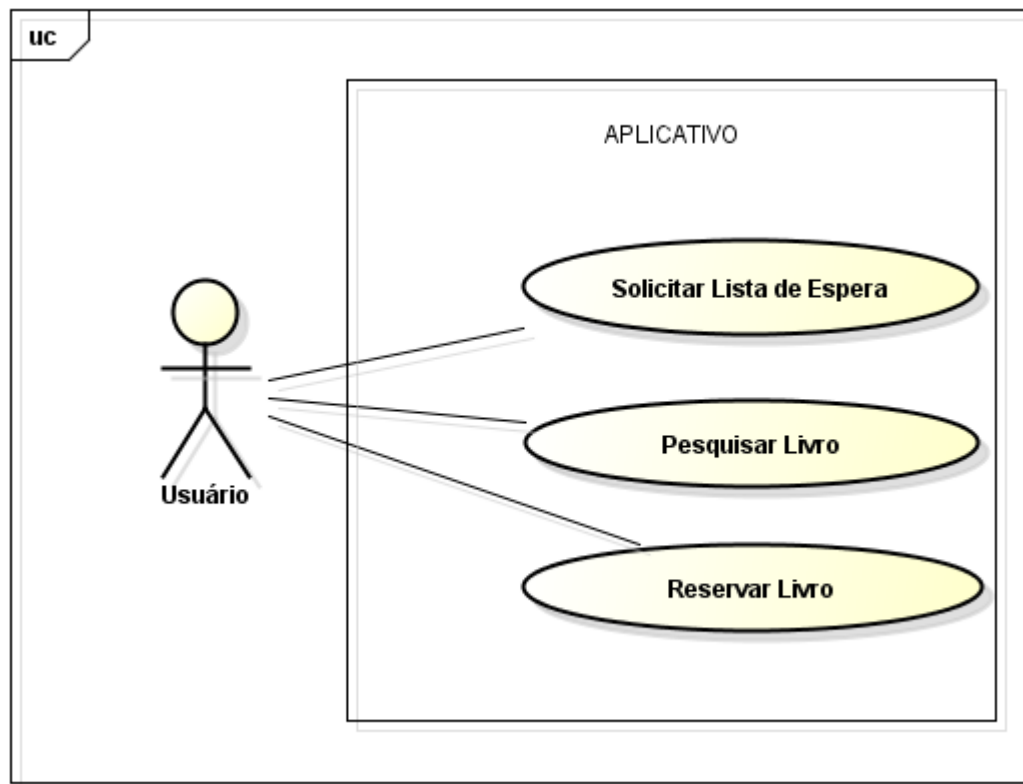


Figura 4 – Modelo de Caso de Uso

3.5 Modelo de Classe de domínio

Na Figura 5 é mostrado o Modelo de Classe de Domínio que foi desenvolvido para a criação da solução. Nela são mostradas todas as Classes que serão utilizadas para o desenvolvimento da solução. Abaixo será feita uma breve descrição do modelo de classe, explicando cada classe, seus atributos e suas funcionalidades no projeto.

➤ **Usuário:** Representa o usuário do aplicativo. Ela é constituída pelos atributos “numMatricula” ao qual o mesmo guardará o número de matricula do usuário que está devidamente cadastrado do banco de dados da biblioteca, e o atributo “nome” guarda o nome do usuário previamente cadastrados no sistema de gestão da biblioteca.

➤ **Livro reserva:** Tem uma ligação com a classe “Usuario”, e é constituída pelos atributos “codExemplar” que guarda o número do exemplar do livro reservado pelo usuário, “numMatricula” que guarda o número de matricula do usuário que fez a solicitação de reserva do

livro, “dataSolicitacao” que guarda a data em que o usuário fez a reserva utilizando o aplicativo, “dataRetirada” que guarda a data de retirada do livro pelo usuário, “dataDevolucao” que guarda a data de devolução do livro feita pelo usuário.

➤ **Exemplar:** A função desta classe é representar um exemplar de um livro qualquer.

Ela é constituída pelos atributos “isbn” que guarda a numeração do ISBN do exemplar em questão, e também tem em sua estrutura o atributo “codExemplar”, a função deste atributo é guardar um código único que identifique este exemplar no acervo do biblioteca. Pois cada biblioteca usa diferentes métodos para numerar os seus exemplares de livros, para que os mesmos possam ser melhor identificados. Por exemplo, uma biblioteca tem 4 exemplares de um mesmo livro qualquer, ou seja, são totalmente idênticos, mesmo número de páginas, mesmo ISBN. Ela precisa de alguma forma numerar esses exemplares para não só distinguir quem é quem, mas também para ter uma melhor documentação do seu acervo, este atributo tem justamente a função de guardar o código de cada exemplar, trazendo uma segurança maior para a biblioteca, pois com ele é possível ver se o exemplar devolvido para a biblioteca pertence mesmo ao o seu acervo por exemplo. Ainda, é possível verificar se o mesmo foi trocado por outro exemplar do mesmo livro, evitando assim furtos, aumentando o controle sobre o acervo de livros.

Ainda, falando sobre a classe Exemplar, observando o modelo, é notado que a mesma tem uma ligação com a classe “LivroReserva” e com a classe Livro.

➤ **Livro:** Na mesma Figura 4 temos a classe “Livro” a mesma é constituída pelos atributos “isbn” que guarda o número de isbn do livro, “titulo” que guarda o título do livro, “genero” que guarda o gênero ao qual o livro pertence, “editora” que guarda o nome da editora do livro e “resumo” que guarda um breve resumo do livro. Esta classe está ligada com as classes “LivroAutor”, “Editora”, “Exemplar” e “ListaDeEspera”.

➤ **Livro Autor:** É constituída apenas pelos atributos “isbn” ao qual guarda a numeração do livro do qual o autor escreveu. E o atributo “nome” guarda o nome do autor.

➤ **Editora:** É constituída pelo o atributo "nome" que guarda o nome da Editora ao qual o livro pertence.

➤ **Lista de Espera:** Esta classe é constituída pelos atributos codNotificação que guardará o código da notificação de um determinado exemplar, codExemplar que guardará o código do exemplar ao qual o usuário gostaria de receber a notificação no celular quando o mesmo estiver disponível para reserva e o atribulo numMatricula guarda o número de matricula do usuário que solicitou a notificação.

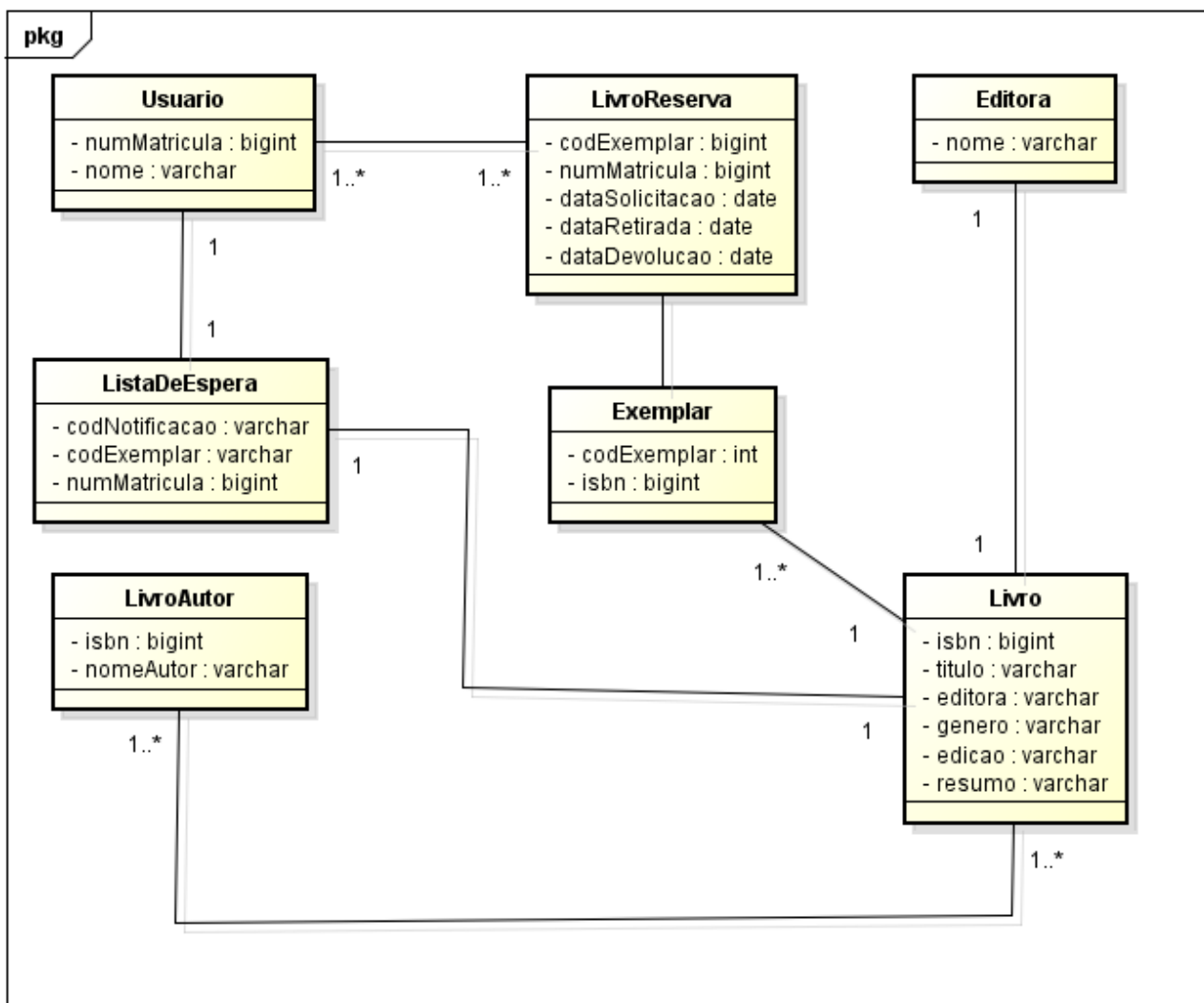


Figura 5– Modelo de Classe de Domínio

3.6 Integração com um sistema de gestão bibliotecária

Para que a solução apresentada nesse trabalho seja implementada em um ambiente real, a integração com um sistema de gestão bibliotecária é necessária. Essa integração deverá ser realizada através de *webservice*s. Isso é necessário pois a intenção do aplicativo não é substituir uma tecnologia já existente de gerenciamento bibliotecário, mas sim ser acoplado ao mesmo, aumentando as possibilidades de busca e reserva de livros.

Para que isto ocorra, a biblioteca que queira fazer a utilização do aplicativo, terá que disponibilizar um conjunto de *webservice*s, de forma a permitir que o aplicativo tenha acesso à base de dados da biblioteca.

O *webservice* utilizado pela biblioteca terá que fazer uma interação com o *webservice* proposto neste trabalho. Este relacionamento consiste no envio e recebimento de dados entre ambos, para que os mesmos possam inserir e buscar dados em suas respectivas bases de dados.

Os dados enviados pelo *webservice* da biblioteca terão que seguir o padrão estipulado no diagrama de classe (figura-5). Para que o *webservice* proposto neste trabalho possa fazer uma “ponte” entre a base do dados, o aplicativo e o *webservice* da biblioteca.

4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas algumas ferramentas de suma importância para o andamento do mesmo. Nesta sessão serão abordadas todas as ferramentas/tecnologias que foram utilizadas no decorrer do projeto, mostrando um pouco sobre cada uma delas e em que parte do projeto elas foram utilizadas.

4.1 Visual Studio 2010

O Visual Studio 2010 é uma IDE disponibilizada pela Microsoft que pode ser utilizada para desenvolver aplicações dos mais variados tipos e para diversas finalidades, desde aplicações *desktop* até aplicações *web*. No projeto foi utilizada a versão gratuita do *software*, o Visual Studio Express. Esta IDE foi escolhida por ser uma ferramenta fácil de ser trabalhar. E foi com ela, utilizando a linguagem C#, que foi construído o WebService para o projeto. (VISUAL STUDIO, 2013)

4.2 Android SDK

O Android SDK é um pacote de ferramentas disponibilizado pela Google para o desenvolvimento de aplicativos para o Android. Esse pacote contém algumas ferramentas interessantes, como por exemplo, a IDE Eclipse que nada mais é do que o ambiente de desenvolvimento, ADT *plugins* que são plugins para o eclipse, que auxiliam no desenvolvimento para android, Andoird SDK Tools que é um gerenciador de plugins ao qual podemos baixar várias bibliotecas e plugins diferentes para usarmos em nossas aplicações e o Android Virtual Device Manager que é uma máquina virtual que emula um celular, Onde podem ser testados os aplicativos desenvolvidos. (ANDROID *Danshboard*, 2013).

4.3 Banco de Dados MYSQL

O banco de dados MYSQL foi escolhido para este projeto pois é um banco de fácil manipulação, além de ser um banco de dados *OPENSOURCE*. Este banco utiliza a linguagem

SQL, cuja qual foi utilizada para escrever o script de criação do banco de dados utilizado neste projeto. (MYSQL, 2013)

4.4 PhpMyAdmin

Foi utilizado como ferramenta para administrar o bando de dados Mysql. O phpMyAdmin trabalha com uma interface WEB muito amigável e de fácil entendimento e aprendizagem. (PHP MY ADMIN, 2013)

4.5 Astah

O software Astah foi utilizado para fazer toda a modelagem do projeto utilizando a UML. Ela é uma ótima ferramenta de trabalho, muito eficiente, pratica e simples. O software contém vários recursos interessantes como, por exemplo, criação de código fonte a partir da modelagem. Embora tenha vários recursos, a sua utilização no projeto foi apenas para fazer a modelagem de Caso de Uso e o modelo de Classe.

4.6 WebService

Para a elaboração deste projeto, foi utilizado um WebService no padrão SOAP para a transferência de dados entre o aplicativo e o banco de dados. O padrão SOAP consiste em invocar aplicações remotas através de RPC, ou seja, através de troca de mensagens, em um ambiente independente de plataforma ou linguagem de programação. Com isso pretende-se garantir a interoperabilidade e intercomunicação entre diferentes sistemas, através da utilização da linguagem XML e o mecanismo de transporte o protocolo HTTP que são padrões.

4.7 Google Cloud Messaging (GCM)

É um serviço gratuito disponibilizado pelo Google que permite a comunicação de um aplicativo na nuvem (webservice por exemplo) com um dispositivo Android. Essa comunicação é feita através de troca de mensagens. Este serviço veio para substituir o antigo serviço também disponibilizado pela Google cujo nome é C2DM (Cloud to Device Messaging).

Através do serviço GCM é possível, por exemplo, enviar notificações para o usuário informando que o mesmo acabou de receber um novo *e-mail*, ou até mesmo, enviar uma mensagem que será tratada como comando e, ao ser interpretada pelo aplicativo, executará uma determinada ação no dispositivo Android, como por exemplo, tirar uma foto, vibrar, entre outras.

5. IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

Nesta parte será documentada toda a parte de implementação da solução. Desde o desenvolvimento do banco de dados, passando pela criação do WebService até a implementação do aplicativo. Serão apresentadas algumas partes dos códigos utilizados para a criação da conexão do WebService com o banco e também com o aplicativo em si.

5.1 Implementação do Banco de Dados

O banco de dados utilizado neste projeto é um banco de dados fictício. Isso ocorre pois não foi possível utilizar um banco de dados real.

Logo, todas as tabelas foram criadas com dados que possivelmente seriam utilizados em qualquer tipo de biblioteca, criando assim um banco de dados genérico, mas que se enquadra em qualquer realidade bibliotecária. O script para a criação do banco de dados utilizado no projeto está presente no anexo 2.

5.2 Utilização do WebService

Sempre que o usuário realizar qualquer ação utilizando o aplicativo, seja ela pesquisar livro, reservar livro ou solicitar lista de espera o mesmo necessitará se comunicar com o *webservice*, pois é ele que irá disponibilizar uma *interface* para o usuário realizar tal ação.

Por exemplo, caso o usuário queira fazer uma pesquisa utilizando o aplicativo, ele irá informar os dados da pesquisa, e irá apertar o botão de pesquisar. Com esta ação o usuário solicitará automaticamente uma *interface* para o *WebService* para fazer tal pesquisa. O *WebService* por si só, disponibilizará para o usuário o *WebMethod*(Quadro 1) de pesquisa, com isso o usuário conseguirá fazer a ação solicitada.

No Quadro 1 é mostrado a estrutura básica de um *WebMethod* utilizado no desenvolvimento do projeto. A seguir será apresentada uma breve explicação sobre o mesmo.

[WebMethod]

```
public DataSet metodoPesquisaNoBancoWebServer (string opcaoSelecionada, string
termoPesquisa)
{
    string comandoSql = "SELECT livro.isbn, livro.Titulo, livro.Editora, livro.Genero,
livro.Edicao, livro.Resumo, livro_exemplar.cod_exemplar, livro_exemplar.estado,
livro_autor.Nome_autor FROM livro INNER JOIN livro_exemplar on livro.isbn =
livro_exemplar.isbn INNER JOIN livro_autor on livro.isbn = livro_autor.isbn WHERE livro." +
opcaoSelecionada + " LIKE '%" + termoPesquisa + "%'";

    string stringConexao = ("server=localhost;user id = root; pwd =";database=bibliotecatcc");

    MySqlConnection Conexao = new MySqlConnection(stringConexao);
    MySqlDataAdapter DA = new MySqlDataAdapter(comandoSql, Conexao);
    DataSet DS = new DataSet();
    DA.Fill(DS);
    return DS;
}
```

Quadro 1 – exemplo de *WebMethod*

O *WebMethod* apresentado cujo o nome é *chamarPesquisaNoBancoWebServer* é utilizado para realizar a pesquisa por um livro no banco de dados. Esse método fica a disposição do usuário no *WebService* e, sempre que o usuário fizer uma pesquisa, o mesmo será chamado automaticamente e o usuário irá utiliza-lo para fazer a sua pesquisa.

Observando o Quadro 1 é possível notar que o método tem uma variável cujo o nome é *comandoSql*. A mesma recebe um comando SQL concatenado com os dados fornecidos pelo usuário toda vez que este método for solicitado. Após o recebimento, o *WebService* se conecta com o banco de dados, realizando a pesquisa desejada, e retorna a resposta para o aplicativo através de um arquivo XML.

5.3 O aplicativo

A seguir será mostrada a implementação do aplicativo. Mostrando suas telas e suas funcionalidades.

5.3.1 Tela de pesquisa

Esta é a primeira tela (Figura-6) que o usuário se depara ao abrir o aplicativo. A sua interface é bastante simples, com apenas dois campos ao qual o usuário pode interagir, são eles um *spinner* que tem como título “pesquisar por” que concentra as formas de pesquisa que o usuário pode utilizar.

O *spinner* vem com a opção “Título” marcada automaticamente, mas o usuário pode trocar a forma de pesquisa escolhendo outro tipo qualquer, como é mostrada na Figura-7. A interface também é constituída por um *textbox* cujo título é “digite o termo a ser pesquisado” para que o usuário do aplicativo possa escrever o termo que o mesmo deseja pesquisar.

ProjetoAplicativo

Pesquisar por:

Título

Digite o termo a ser pesquisado:

Pesquisar

Figura 6 - Tela de pesquisa

Conforme é mostrado na Figura-7 o usuário pode escolher diversas formas de pesquisas diferentes para interagir com o sistema, são elas;

- **Título:** O usuário pode pesquisar pelo título do livro.
- **Autor:** O usuário poderá pesquisar pelos autores do livro.
- **Gênero:** A pesquisa poderá ser feita pelo gênero do livro.
- **Resumo:** O usuário poderá escrever um pequeno texto ao qual servira como base para a pesquisa do livro.
- **ISBN:** A pesquisa poderá ser feita pelo ISBN do livro.

- **Código do Acervo:** O usuário poderá efetuar sua pesquisa pelo código do acervo da biblioteca.

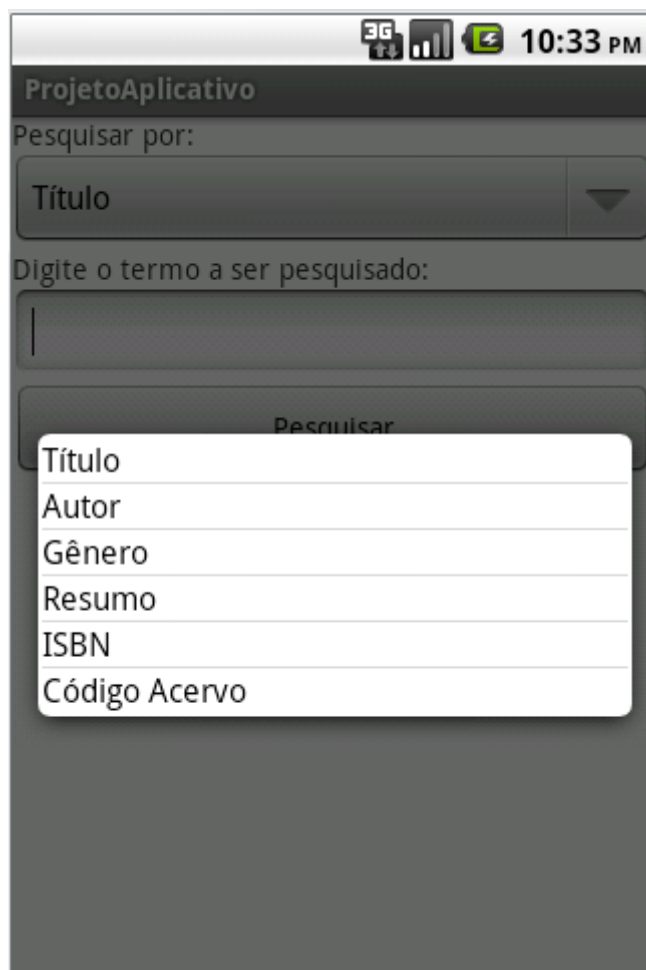


Figura 7 – Tela tipo de pesquisa

Caso o usuário clique acidentalmente no botão de pesquisar sem ter escrito absolutamente nada no campo “digite o termo a ser pesquisado” um aviso informando que não é possível efetuar a pesquisa por falta de dados será emitido, com isto além de alertar o usuário para que o mesmo escreva os termos de pesquisa no campo indicado, também será prevenida que uma busca por “tudo” seja realizada, visto que o seu resultado seria de difícil interpretação.(Figura-8).

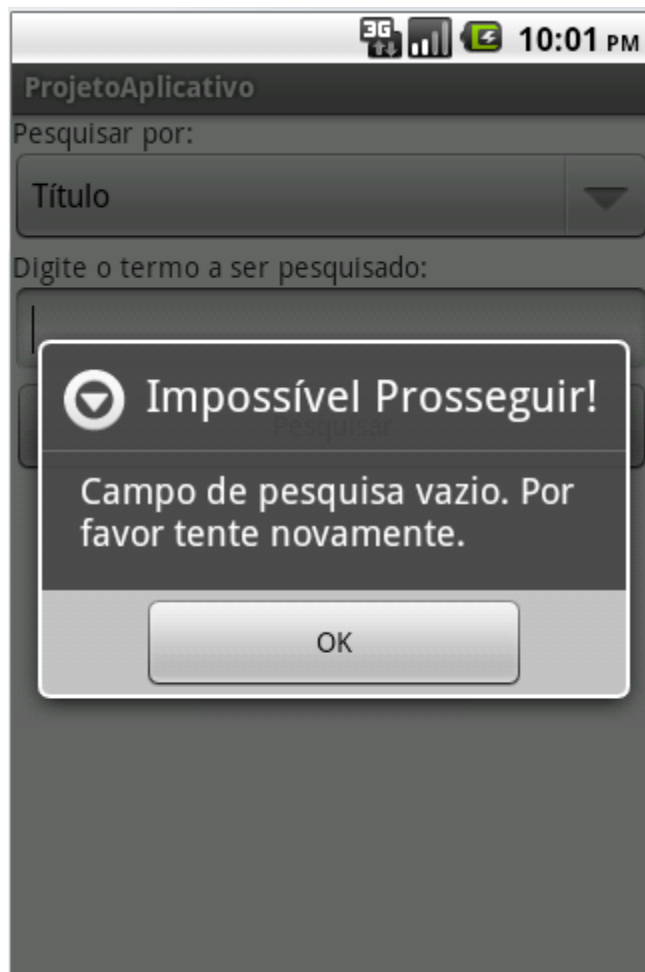


Figura 8 – Mensagem de alerta de falta de dados.

5.3.2 Tela Resultado Pesquisa

Após o usuário escolher a forma de pesquisa e digitar os termos desejados e clicar no botão de pesquisar será apresentado para o usuário, caso a pesquisa encontre algum resultado relacionado aos termos escolhidos e digitados pelo mesmo, uma lista (Figura - 9) com os livros da biblioteca.

<div> <div>3G</div> <div></div> <div></div> <div>8:28 PM</div> </div>	
ListarLivros	
Título:	Java Secreto
Autor:	Kalinovsky, Alex
Editora:	Pearson Education - Br
Quantidade:	3
Título:	Programação de Games
	com Java
Autor:	Harbour, Jonathan S.
Editora:	Cengage Learning
Quantidade:	2
Título:	Desenvolvimento Para
	Web Com Java
Autor:	Everton Coimbra
Editora:	Visual Books
Quantidade:	5
Título:	Java - Como Programar
Autor:	Paul J. Deitel
Editora:	Deitel
Quantidade:	9
Título:	Use a
	Cabeça Java
Autor:	Sierra

Figura 9 – Tela resultado pesquisa

Essa lista é constituída por todos os livros da biblioteca que tem alguma ligação com os termos de pesquisa feitos pelo usuário. Nela são apresentados o título, autor, editora e a quantidade de exemplares existentes na biblioteca. Esta quantidade de exemplares que está presente na lista de pesquisa engloba os exemplares que estão aptos para e reserva que os que também estão reservados.

Caso o usuário escreva um termo de pesquisa que não seja encontrado pela busca será apresentada para o mesmo uma mensagem (Figura - 10), indicando que a pesquisa não foi bem sucedida, sugerindo para o mesmo repetir a pesquisa com termos diferentes. Esta mensagem também vem acompanhada de um botão cujo nome é “ok” caso o usuário clique no mesmo, ele será encaminhado para a tela inicial do aplicativo.

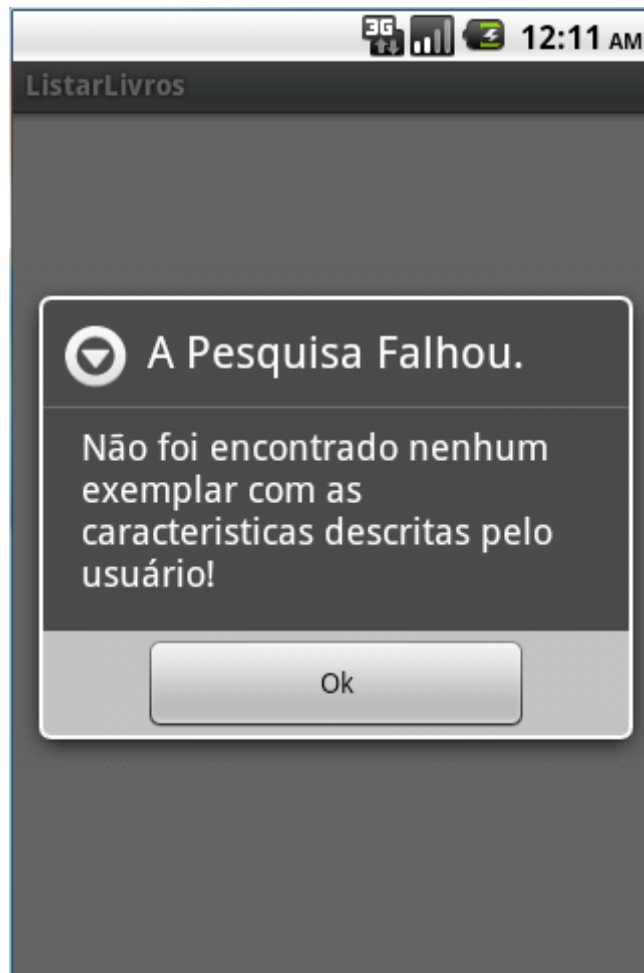


Figura 10 – Mensagem de erro ao efetuar pesquisa

5.3.3 Tela exemplar detalhado

Caso o usuário clique uma vez em cima de qualquer livro listado na lista de pesquisa. Ele será encaminhado para uma tela que faz o detalhamento sobre aquele determinado livro, trazendo para o mesmo todos os dados detalhados sobre o livro que o mesmo gostaria de reservar.

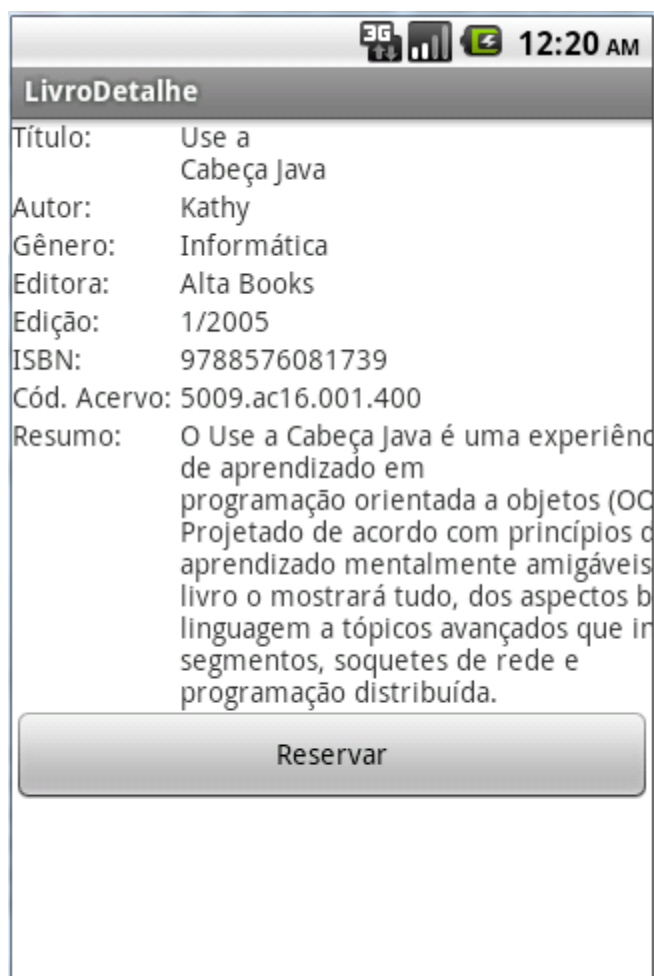


Figura 11 – Tela de detalhe do exemplar

Conforme é mostrado na figura-11, os seguintes dados do livro são listados na seguinte ordem, título, autor, gênero, editora, edição, ISBN, resumo. Este detalhamento acontece para que o usuário possa ter uma melhor visualização do livro, para ver se ele realmente gostaria de reservar o livro ou não. Caso o mesmo opte em reservar o exemplar basta clicar no botão “reservar” e o mesmo será encaminhado para a tela de confirmação de matrícula.

5.3.4 Tela de verificação de matrícula

A interface desta tela é muito simples. Ela é constituída por um campo *textbox* chamado “Digite o seu N. de Matrícula” para o usuário digitar o seu número de matrícula e também por um botão cujo nome é “verificar matrícula”.

Esta tela é de suma importância no aplicativo, pois será neste ponto onde serão feitas três verificações importantes quando o usuário pressionar o botão “verificar matrícula”.

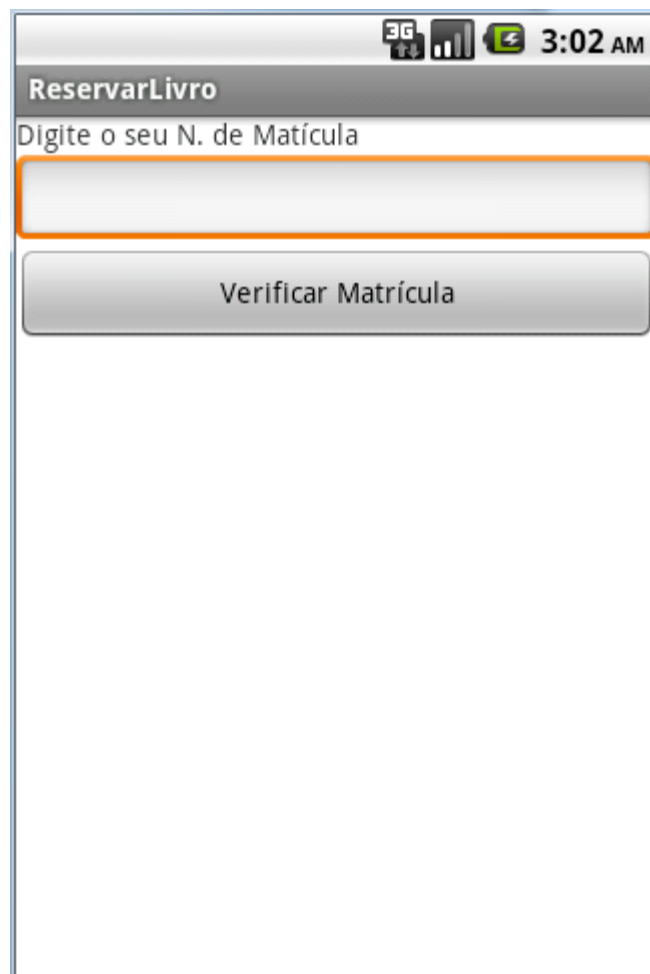


Figura 11- Tela de Verificação de matrícula

A primeira verificação consiste em verificar se o usuário está devidamente cadastrada no banco de dados de usuários da biblioteca. Caso o usuário digite uma matrícula que não está devidamente cadastrada no banco de dados da biblioteca uma mensagem (Figura - 12) será exibida

para o usuário, informando que a matrícula digitada não está presente no banco de dados. Não sendo assim possível prosseguir com a reserva do exemplar.

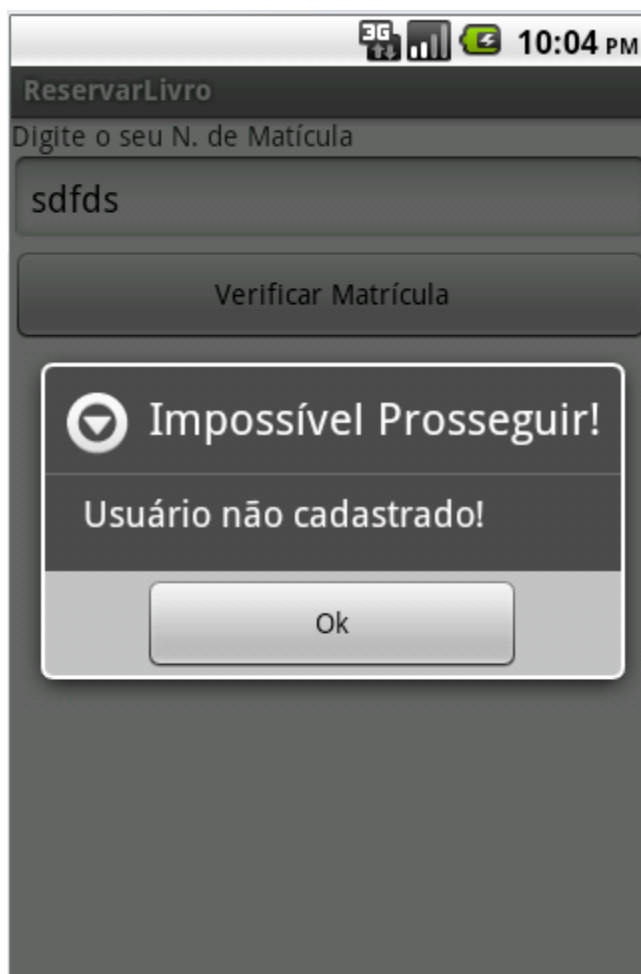


Figura 12 – Mensagem de usuário não cadastrado

Caso o usuário, esteja cadastrado no sistema de gestão bibliotecário uma segunda etapa de verificação é iniciada. Essa etapa consiste em verificar se o exemplar que o usuário está tentando reservar está disponível. Caso o exemplar não esteja disponível uma mensagem (Figura-13) cujo texto é “O livro não está disponível no momento. Gostaria de receber uma notificação quando o mesmo estiver apto para reserva?” será mostrada, anunciando para o usuário que o exemplar não está apto para ação.

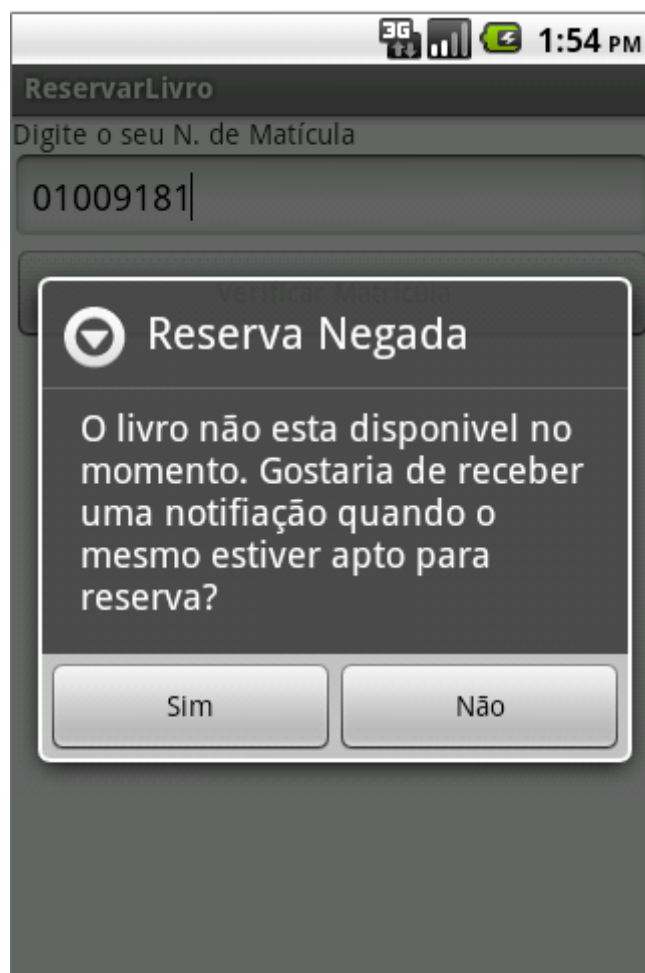


Figura 13 – Mensagem de alerta para informar que o exemplar não está apto para reserva

Caso o usuário queira receber uma notificação sobre o exemplar posteriormente no seu *smartphone* basta clicar na opção “sim”, mas se ele optar em não querer receber nenhuma notificação basta clicar na opção “não” e o mesmo será transferido para a tela inicial do aplicativo.

A terceira e última verificação consiste em verificar se o usuário já efetuou alguma reserva, ainda não finalizada, i.e., o livro foi reservado mas não foi buscado, nas últimas 24 horas. Caso exista alguma reserva nessa situação o usuário só poderá reservar outro exemplar de qualquer outro livro após 24 horas corridas da última reserva. Nesse caso uma mensagem (figura -14) informando ao mesmo que a reserva não poderá ser feita será mostrada, alertando o usuário sobre restrição.

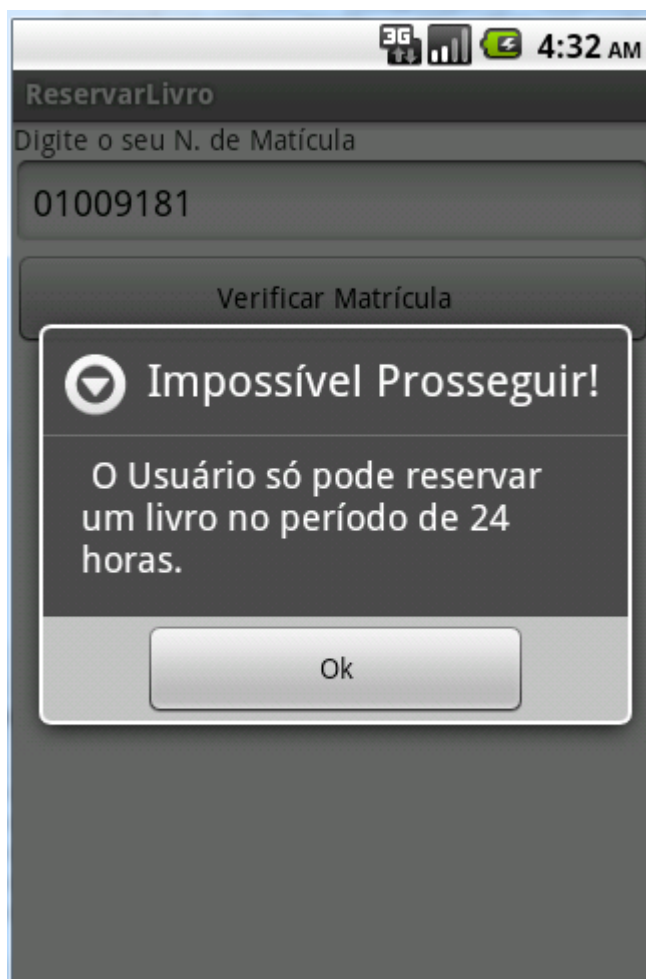


Figura 14 – Mensagem de alerta informando o período de reserva de 24 horas.

Mas se o usuário já estiver devidamente cadastrado e o exemplar que o mesmo gostaria de reservar estiver disponível para a reserva e o mesmo não efetuou nenhuma reserva pelo aplicativo nas últimas 24 horas, quando ele clicar no botão “verificar matrícula” uma mensagem (Figura - 15) cujo título é o próprio nome o usuário, irá informar ao mesmo que o livro está reservado, mostrando que a ação de reserva ocorreu sem erros.

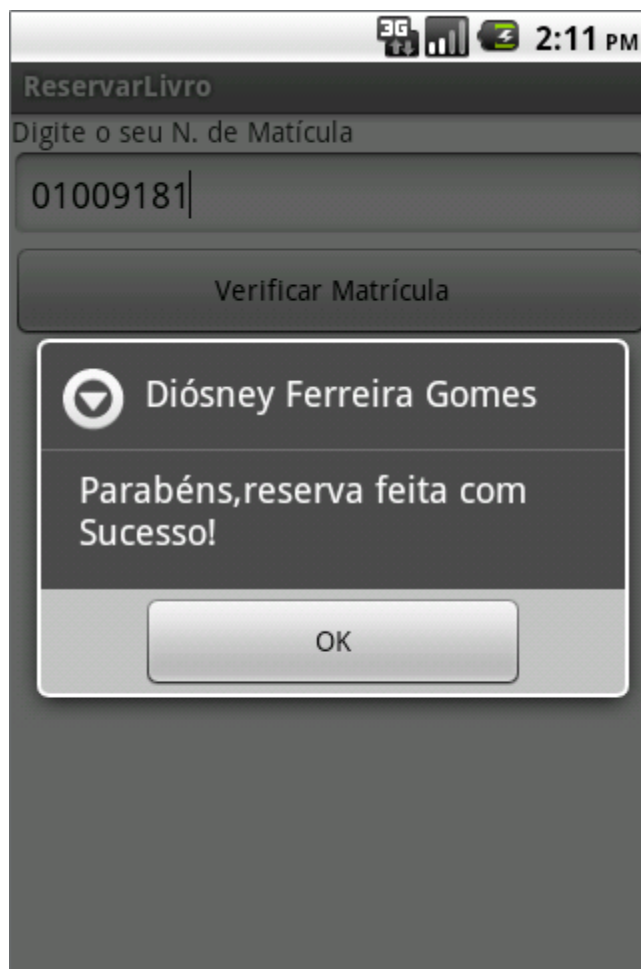


Figura 15 – Mensagem informando ao usuário que a reserva foi bem sucedida.

5.3.5 Notificação

Como foi mostrado na figura-13, o usuário tem a possibilidade de receber notificações no seu *smartphone* sobre um determinado livro que no momento não está apto para reserva. Essa mensagem (Figura - 15) irá informar o usuário quando o livro já estiver apto para a ação de reserva. Com isso o usuário poderá interagir novamente com o sistema para fazer a reserva do mesmo, caso ainda tenha esta intenção. Caso contrário, o usuário pode desconsiderar a mensagem enviada pelo servidor.

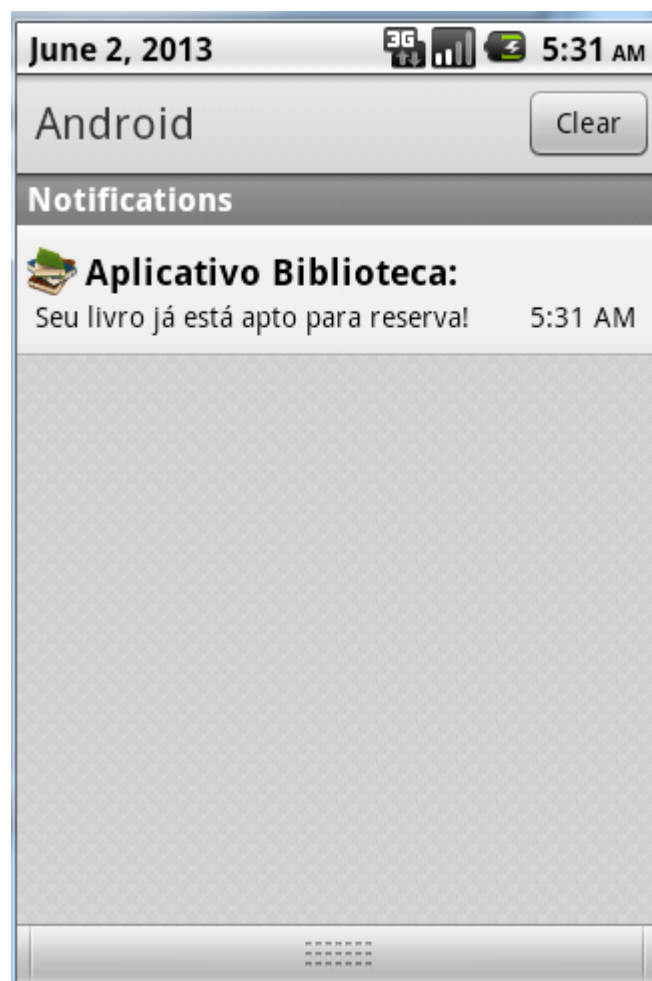


Figura 16 – Tela de notificação.

6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Conforme foi visto neste trabalho, os números de dispositivos móveis vem crescendo a cada dia. Seus sistemas operacionais vêm se tornando cada vez mais robustos, aumentando assim as possibilidades para o desenvolvimento de melhores aplicativos voltados para diversas áreas. Isso se torna possível graças a este novo patamar alcançado pela computação.

Devido ao seu crescimento dos últimos anos, a plataforma Android se tornou referência quando se fala de sistemas operacionais voltados para *smartphones* e *tablets*. Sua simplicidade e fácil adaptação à arquitetura de hardware se tornou um grande atrativo não só para os desenvolvedores de softwares, mas também para diversos fabricantes de *smartphones* e *tablets* que aderiram este fantástico sistema operacional conforme foi mostrado nas pesquisas.

Já o protótipo desenvolvido neste trabalho, conseguiu alcançar todas as suas metas iniciais. O único objetivo que não foi possível ser alcançado devido ao prazo, foi o desenvolvimento de um sistema de recomendação que pudesse auxiliar o usuário em escolhas de livros. Porém este não era um dos focos iniciais do protótipo, pois o mesmo tinha como objetivos iniciais apenas automatizar a consulta de livros e reserva dos mesmos.

As possibilidades de otimização da proposta apresentada são infinitas. O sistema proposto neste trabalho possui uma ampla variedade de trabalhos futuros a serem realizados. Por este motivo deixo como sugestões para os mesmos os seguintes itens; a implementação de um sistema de recomendação que pudesse recomendar livros para o usuário. A apresentação da capa do livro do ato de reserva do mesmo, permitindo comentários sobre o livro. Permitir a avaliações de livros. Mostra a distancia entre o usuário e a biblioteca mais próxima utilizando GPS. Permitir que o aplicativo seja utilizado por várias bibliotecas ao mesmo tempo, onde primeiro o usuário busca um livro e, em seguida, pode visualizar a biblioteca mais próxima que possui o livro ou a loja mais próxima para efetuar a compra do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

VISUAL STUDIO 2010, 2013. Disponível em: <http://www.microsoft.com/visualstudio/ptb/products/visual-studio-overview>. Ultimo acesso em: 3 de Abril de 2013.

MYSQL, 2013. Disponível em: <http://www.mysql.com/>. Ultimo acesso em: 1 de fevereiro de 2013.

PHP MY ADMIN, 2013. Disponível em: http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php. Ultimo acesso em: 1 de Fevereiro de 2013.

ANDROID Dashboard, 2013. Disponível em: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>. Ultimo acesso em: 8 de Abril de 2013

COMSCORE, 2013. Disponível em: http://www.comscore.com/por/Insights/Press_Releases/2013/4/comScore_Reports_February_2013_U.S._Smartphone_Subscriber_Market_Share. Ultimo acesso em: 12 de Abril de 2013.

IDC, 2013. Disponível em: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23756512>. Ultimo acesso em: 7 de março de 2012.

TECNOLOGIA IG, 2013. Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/2012-11-28/smartphones-com-android-fazem-iphone-comer-poeira-no-brasil-diz-estudo.html>. Ultimo acesso em: 7 de Abril de 2013.

G1, 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2012/11/iphone-tem-04-de-participacao-de-mercado-no-brasil-diz-pesquisa.html>. Ultimo acesso em: 3 de Abril de 2013.

FOLHA, 2013. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/1192918-iphone-tem-so-04-do-mercado-de-smartphones-no-brasil.shtml>. Ultimo acesso em: 9 de Abril de 2013.

GOETHE.DE, 2011 Disponível em: <http://www.goethe.de/ins/br/lp/kul/dub/bib/pt7918021.htm> ultimo acesso em 02 de Abril de 2013.

BIBLIOTECNO, 2011 Disponível em: <http://bibliotecno.com.br/?p=983> ultimo acesso 13 de maio de 2013.

SCHAFER, J. Ben; KONSTAN, Joseph; RIEDL, John. Recommender Systems. In: Conference on Electronic Commerce, 2000, Minneapolis. Proceedings

GAROFALAKIS, Minos N.; RASTOGI, Rajeev; SESHADRI, S.; SHIM, Kyuseok. Data Mining and the Web: Past, Present and Future. In: WIDM, 1999. Proceedings.

REATEGUI, Elisio Berni; CAZELLA, Sílvio César. Sistemas de Recomendação. In: XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, São Leopoldo, 2005. Anais.

SPILLIOPOULOU, Myra. Web Usage Analysis and User Profiling. In: International WEBKDD Workshop, San Diego, California, USA, 1999, Proceedings.

BALABANOVIĆ, M.; SHOHAM, Y. Fab: Content-Based, Collaborative Recommendation. Commun. ACM, v. 40, 1997.

BREESE, J. S.; HECKERMAN, D.; KADIE, C. Empirical Analysis of Predictive Algorithms for Collaborative Filtering. Proceedings of the 14th conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, 1998.

TOMAZ, Luiz Fernando Cardoso. Um sistema de recomendação de métricas e regas, Rio de Janeiro, 2011.

SALTON, G. Automatic text processing. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA, 1988.

ADOMAVICIUS, G.; TUZHILIN, A. Toward the Next Generation of Recommender

Systems: A Survey of the State-of-the-art and Possible Extensions. IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering, 2005.

ANEXO 01 – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO

Segue em anexo a descrição dos casos de usos pesquisar livro.

Descrição do caso de uso (Formato Expandido)

Grau de abstração: Real

Nome: Pesquisar Livro

Identificador: CSU01

Sumário: O Usuário realiza pesquisas sobre um determinado livro

Ator primário: Usuário

Ator secundário(s): -----

Pré-condições: O Usuário deverá ter acesso ao aplicativo.

Fluxo principal:

1. O usuário abre o aplicativo.
2. O sistema apresente as formas de pesquisas existentes (título, autor, gênero, resumo, isbn).
3. O usuário escolhe a forma de pesquisa.
4. O sistema apresenta o resultado da pesquisa.
5. O usuário confere as informações fornecidas.

Fluxo Alternativo (3): Formas de pesquisas existentes.

- a) O usuário informa o título do livro. O caso de uso passa para o passo (4).
- b) O usuário informa o autor do livro. O caso de uso passa para o passo (4).
- c) O usuário informa o gênero do livro. O caso de uso passa para o passo (4).
- d) O usuário informa o resumo do livro. O caso de uso passa para o passo (4).
- e) O usuário informa a isbn do livro. O caso de uso passa para o passo (4).

Pós-Condição: O usuário concretizou sua pesquisa

DESCRIÇÃO DO CASO DE USO RESERVAR LIVRO

Descrição do caso de uso (Formato Expandido)

Grau de abstração: Real

Nome: Pesquisar Livro

Identificador: CSU02

Sumário: O Usuário realiza reserva de um determinado livro

Ator primário: Usuário

Ator secundário(s): -----

Pré-condições: O Usuário deverá ter feito a pesquisa utilizando o aplicativo sobre o livro ao qual o mesmo deseja reservar.

Fluxo principal:

1. O usuário escolhe o livro que gostaria de reservar.
2. O sistema pede para o usuário informar o numero de matricula.
3. O sistema confere o numero da matricula do usuário.
4. O sistema verifica se o usuário já realizou outra reserva no período de vinte e quatro horas.
5. O sistema verifica se o livro está apto para reserva.
6. O sistema faz a reserva do livro para o usuário.
7. Fim.

Fluxo Alternativo (3): Conferir o numero de matricula do usuário.

- a) Caso o usuário não esteja devidamente cadastrado o sistema não faz a reserva do livro.
O caso de uso passa para o passo (7).

Fluxo Alternativo (4): Conferir se o usuário já realizou outra reserva no período de vinte e quatro horas.

- a) Caso o usuário tenha feita outra reserva neste período, o sistema não irá efetuar a reserva para o usuário

O caso de uso passa para o passo (7).

Fluxo Alternativo (5): Conferir se o livro está apto para reserva.

- a) Caso o livro não esteja apto para reserva o sistema passará para o caso de uso solicitar lista de reserva.

Pós-Condição: O sistema reserva o livro para o usuário por 24 horas.

DESCRIÇÃO CASO DE USO SOLICITAR LISTA DE RESERVA

Descrição do caso de uso (Formato Expandido)

Grau de abstração: Real

Nome: Pesquisar Livro

Identificador: CSU03

Sumário: O Usuário solicita a lista de reserva.

Ator primário: Usuário

Ator secundário(s): -----

Pré-condições: O Usuário deve tentar reservar um livro que não está apto para reserva no momento.

Fluxo principal:

1. O usuário escolhe o livro que gostaria de receber a notificação para reserva o mesmo.
2. O sistema pede para o usuário informar o numero de matricula.
3. O sistema confere o numero da matricula do usuário.
4. O sistema irá manda a notificação do livro para o usuário quando o mesmo estiver apto para reserva.
5. Fim.

Fluxo Alternativo (2): Conferir o numero de matricula do usuário.

- a) Caso o usuário não esteja devidamente cadastrado o sistema não faz a reserva do livro.

O caso de uso passa para o passo (5).

Pós-Condição: O sistema mandará a notificação para o usuário.

ANEXO 02 – SCRIPT PARA CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS

O Quadro 2 contém o script em SQL para a criação das tabelas do banco de dados do sistema exibido através do DER na Figura 5.

OBS.: Dependendo do banco, tipos de dados como auto_increment e datetime, podem não ser aceitos. O script abaixo é baseado nos padrões do banco MySQL.

```
-- TABELA USUARIO

CREATE TABLE Usuario (
Num_matricula int UNSIGNED NOT NULL,
nome varchar(50) NOT NULL,
PRIMARY KEY (Num_matricula)
);

-- TABELA EDITORA

CREATE TABLE Editora (
nome varchar(30) NOT NULL,
PRIMARY KEY (nome)
);

-- TABELA LIVRO

CREATE TABLE Livro (
isbn bigint UNSIGNED NOT NULL,
Titulo varchar(100) NOT NULL,
Editora varchar(30),
Genero varchar (30),
Edicao varchar (15),
Resumo varchar (1000),
PRIMARY KEY(isbn),
CONSTRAINT Editora FOREIGN KEY (Editora) REFERENCES editora(nome)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB;

-- TABELA LIVRO EXEMPLAR

CREATE TABLE Livro_exemplar (
cod_exemplar varchar(30) NOT NULL,

estado int,

isbn bigint UNSIGNED NOT NULL,
PRIMARY KEY(cod_exemplar),
```

```

CONSTRAINT isbn FOREIGN KEY (isbn) REFERENCES livro(isbn)
      ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB;

-- TABELA LIVRO AUTOR

CREATE TABLE Livro_autor (
isbn bigint UNSIGNED not null,
Nome_autor varchar(30) not null,
CONSTRAINT pk_LA primary key(isbn, Nome_Autor),
CONSTRAINT pk_isbn FOREIGN KEY (isbn) REFERENCES livro(isbn)
      ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB;

-- TABELA LIVRO_RESERVA

CREATE TABLE Livro_reserva (
cod_exemplar varchar(30) NOT NULL,
Num_matricula int UNSIGNED NOT NULL,
data_solicitacao date,
data_retirada date,
data_devolucao date,
CONSTRAINT pk_Reserva primary key(cod_exemplar, Num_matricula, data_solicitacao),
CONSTRAINT fk_cod_exemplar FOREIGN KEY (cod_exemplar) REFERENCES
livro_exemplar(cod_exemplar)
      ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT Num_matricula FOREIGN KEY (Num_matricula) REFERENCES
usuario(Num_matricula)
      ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
)Engine=InnoDB;

-- Tabela Notificação
CREATE TABLE notificacao (
cod_notificacao varchar(700) NOT NULL,
cod_exemplar varchar(30) NOT NULL,
Num_matricula int UNSIGNED NOT NULL,
PRIMARY KEY(cod_notificacao, cod_exemplar, Num_matricula)
)ENGINE=InnoDB;

```

Quadro 2 – Script para a criação do banco de dados

ANEXO 03 – SCRIPT PARA POPULAR O BANCO DE DADOS

O Quadro 3 contém o script para popular o banco de dados fictício utilizado no projeto.

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES  
(8575421026,'O Monge e  
o Executivo','Sextante','Administração','1/2004','Nesta história Leonard Hoffman, um famoso  
empresário que abandonou  
sua brilhante carreira para se tornar monge em um mosteiro beneditino, ensinam de forma clara e  
agradável os princípios  
fundamentais dos verdadeiros líderes.');
```

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES  
(9788575428696,'As 25  
Leis Bíblicas do Sucesso','Gmt','Administração','1/2012','A Bíblia é o melhor manual sobre o  
sucesso já escrito até hoje.  
Ao contrário do que se imagina, ela não trata apenas de religião, mas também de valores  
fundamentais para se construir uma  
base sólida para a vida profissional.');
```

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES  
(8575422391,'Os  
Segredos da Mente Milionária','Sextante','Administração','1/2006','Se as suas finanças andam na  
corda bamba, talvez  
esteja na hora de você refletir sobre o que T. Harv Eker chama de "o seu modelo de dinheiro" - um  
conjunto de crenças que  
cada um de nós alimenta desde a infância e que molda o nosso destino financeiro, quase sempre  
nos levando para uma situação  
difícil.');
```

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES  
(9788576081739,'Use a  
Cabeça Java','Alta Books','Informática','1/2005','O Use a Cabeça Java é uma experiência completa  
de aprendizado em  
programação orientada a objetos (OO) e Java. Projetado de acordo com princípios de aprendizado  
mentalmente amigáveis, este  
livro o mostrará tudo, dos aspectos básico da linguagem a tópicos avançados que incluem  
segmentos, soquetes de rede e  
programação distribuída.');
```

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES  
(9788575222614,'Html5  
- a Linguagem da Marcação Que Revolucionou a Web','Novatec','Informática','1/2011','HTML5 é  
a linguagem de marcação que  
amplia de forma surpreendente as funcionalidades da HTML, alterando de maneira significativa  
como você desenvolve para a  
web. Trata-se da mais extensa especificação para a HTML focada em criar funcionalidades para  
desenvolvimento não só de  
sites, mas também de aplicações de internet rica (RIA).');
```


INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (8575220802,'Excel Avançado','Novatec','Informática','1/2005','A tecnologia da informação tornou-se indispensável ao funcionamento das organizações, que exigem de seus colaboradores conhecimentos cada vez mais sólidos e avançados sobre ferramentas como planilhas eletrônicas, as quais permitem, rapidamente, consultar bancos de dados e gerar relatórios, gráficos e planilhas.');

INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (9788527719384,'Sobotta - Atlas de Anatomia Humana - 3 Volumes','Guanabara Koogan','Medicina','23/2013','O melhor e mais respeitado clássico da Anatomia, agora em três volumes! Completamente reformulado e atualizado! Mais de 1.700 figuras e tabelas – novas ou totalmente reformuladas – formam a base indispensável para a compreensão das estruturas anatômicas;');

INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (9788536313320,'Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais','Artmed','Medicina','2/2008','Este livro estuda a semiologia que é a base da atividade médica. Esta obra tem por objetivo ser didática, clara, e ao mesmo tempo um texto de utilidade prática para o estudante que precisa aprender a examinar de forma acurada o paciente e uma fonte introdutória de reflexão, buscando a integração de importantes áreas e conhecimentos psicopatológicos');

INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (9788564065178,'A Dieta Gracie - o Segredo Dos Campeões','Benvirá','Medicina','1/2012','Durante 65 anos, o Grande Mestre Carlos Gracie transformou sua casa em laboratório e sua família em “cobaia”, buscando na alimentação uma fonte de poder. "A Dieta Gracie" é o resultado desse aprendizado. Neste livro, estão os principais ensinamentos dessa importante família de esportistas, que vão mostrar a melhor maneira de mudar seus hábitos alimentares e combinar nutrientes para potencializar seu valor energético.');

INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (9788579142727,'Guia Visual Folha de S. Paulo – Itália','Publifolha','Turismo','12/2012','Os guias da Folha são fáceis de consultar, totalmente ilustrados e com inúmeros mapas. Nesta edição sobre a Itália traz um pouco de história e geografia, além de costumes e características de cada cidade. Roma e Lácio têm capítulos especiais.');

INSERT INTO `livro`(`isbn`,`Titulo`,`Editora`,`Genero`,`Edicao`,`Resumo`) VALUES (9788579141492,'Guia Top 10 Orlando - O Guia que Indica os Programas Nota 10','Publifolha','Turismo','1/2010','O

"Guia Top 10 Orlando"

apresenta os maiores parques temáticos, os melhores locais para se divertir e onde aproveitar sem gastar muito. Há informações detalhadas sobre o fantástico Magic Kingdom Park, o tecnológico Epcot, os cinematográficos estúdios Disney ollywood e Universal Studios, Florida, as emocionantes Islands of Adventure, o surpreendente Animal Kingdom, e os divertidos parques aquáticos SeaWorld Orlando e Wet Wild.');

```
INSERT INTO `livro`(`isbn`, `Titulo`, `Editora`, `Genero`, `Edicao`, `Resumo`) VALUES (9788579142437, 'Key
```

Guide - Guia Portugal', 'Publifolha', 'Turismo', '1/2010', 'Com informações sobre a história e a cultura portuguesa, este

guia apresenta ao viajante as 11 regiões de Portugal. Lisboa, Arredores de Lisboa, Minho e Trás-os-Montes, Porto e Douro

Beiras, Estremadura e Ribatejo, Alentejo e Algarve são esmiuçadas conforme suas atrações turísticas, eventos e festivais

imperdíveis, monumentos artísticos, lojas, vida noturna, bares, restaurantes, hotéis e transportes.

Conta ainda com mapas

que facilitam a localização de cada lugar.')

-- Inserindo dados na tabela Autor

```
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575421026, 'Hunter');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575421026, 'James C. ');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575428696, 'Douglas');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575428696, 'William');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575428696, 'Teixeira');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575428696, 'Rubens');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575422391, 'Eker');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575422391, 'T. Harv');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788576081739, 'Sierra');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788576081739, 'Kathy');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575222614, 'Silva');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788575222614, 'Maurício Samy');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575220802, 'Cinto');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575220802, 'Antonio Fernando');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575220802, 'Góes');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (8575220802, 'Wilson Moraes');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788527719384, 'Sobotta');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788527719384, 'Johannes');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788536313320, 'Dalgalarondo');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788536313320, 'Paulo');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788564065178, 'Gracie');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788564065178, 'Rorion');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579142727, 'Publifolha');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579141492, 'Jim');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579141492, 'Grula');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579141492, 'Richard');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579141492, 'Tunstall');
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579141492, 'Cynthia');
```

```
INSERT INTO `livro_autor`(`isbn`, `Nome_autor`) VALUES (9788579142437,'Keyguide');
```

```
-- Inserindo dados na tabela USUARIO
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (01009181,'Diósney Ferreira Gomes');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (01007856,'Pamela Francelino Baptista');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (01017432,'Roberto Silva Gomes');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (02558354,'Emannuel Ferreira');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (18290458,'José Antônio Gomes');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (01935287,'Hanrique Dias Gomes');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (67213498,'Fabiano Silveira Dias');
```

```
INSERT INTO `usuario`(`Num_matricula`, `nome`) VALUES (32876590,'Diego Ferreira Camilo');
```

```
-- Inserindo dados na tabela Livro Exemplar
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac13.001.100',1,8575421026);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac13.001.101',1,8575421026);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac13.001.102',1,8575421026);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac13.001.103',1,8575421026);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac13.001.104',1,8575421026);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac14.001.200',1,9788575428696);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac14.001.201',1,9788575428696);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac14.001.202',1,9788575428696);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac14.001.203',1,9788575428696);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac14.001.204',1,9788575428696);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac15.001.300',1,8575422391);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
```

```

('5009.ac15.001.301',1,8575422391);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac15.001.302',1,8575422391);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac15.001.303',1,8575422391);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac15.001.304',1,8575422391);

INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac16.001.400',1,9788576081739);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac16.001.401',1,9788576081739);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac16.001.402',1,9788576081739);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac16.001.403',1,9788576081739);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac16.001.404',1,9788576081739);

INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac17.001.500',1,9788575222614);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac17.001.501',1,9788575222614);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac17.001.502',1,9788575222614);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac17.001.503',1,9788575222614);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac17.001.504',1,9788575222614);

INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac18.001.600',1,8575220802);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac18.001.601',1,8575220802);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac18.001.602',1,8575220802);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac18.001.603',1,8575220802);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac18.001.604',1,8575220802);

INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac19.001.700',1,9788527719384);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac19.001.701',1,9788527719384);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac19.001.702',1,9788527719384);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac19.001.703',1,9788527719384);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES
('5009.ac19.001.704',1,9788527719384);

```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac20.001.800',1,9788536313320);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac20.001.801',1,9788536313320);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac20.001.802',1,9788536313320);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac20.001.803',1,9788536313320);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac20.001.804',1,9788536313320);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac21.001.900',1,9788564065178);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac21.001.901',1,9788564065178);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac21.001.902',1,9788564065178);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac21.001.903',1,9788564065178);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5009.ac21.001.904',1,9788564065178);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj34.003.1200',1,9788579142727);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj34.003.1201',1,9788579142727);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj34.003.1202',1,9788579142727);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj34.003.1203',1,9788579142727);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj34.003.1204',1,9788579142727);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj35.003.1300',1,9788579141492);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj35.003.1301',1,9788579141492);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj35.003.1302',1,9788579141492);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj35.003.1303',1,9788579141492);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj35.003.1304',1,9788579141492);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj36.003.1400',1,9788579142437);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj36.003.1401',1,9788579142437);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj36.003.1402',1,9788579142437);
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES ('5100.bj36.003.1403',1,9788579142437);
```

```
INSERT INTO `livro_exemplar`(`cod_exemplar`, `estado`, `isbn`) VALUES  
('5100.bj36.003.1404',1,9788579142437);
```

Quadro 3 – script para popular o banco de dados.