

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS

ANDERSON MELO DE MORAIS

SISTEMA DE CONTROLE PATRIMONIAL

Garanhuns
2017

ANDERSON MELO DE MORAIS

SISTEMA DE CONTROLE PATRIMONIAL

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Ciência da Computação, como requisito necessário para avaliação final na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório.

Garanhuns
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns-PE, Brasil

M827s Morais, Anderson Melo de
 Sistema de controle patrimonial / Anderson Melo de
 Morais. - 2017.
 22 f. ; il.

 Orientador: Fabiano Barbosa Mendes da Silva.

 Trabalho de ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório:
 Curso de Ciência da Computação) - Universidade Federal
 Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência da
 Computação, Garanhuns, BR-PE, 2017.

 Inclui referências

 1. Computação 2. Computadores – Medidas de segurança
 3. Controle de estoque I. Silva, Fabiano Barbosa Mendes da,
 orient. II. Título

CDD 004

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ANDERSON MELO DE MORAIS

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Ciência da Computação, como requisito necessário para avaliação final na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, aprovada pela comissão examinadora que abaixo assina:

Orientador: Fabiano Barbosa Mendes da
Silva
Universidade Federal Rural de Pernambuco -
UFRPE

Kádna Maria Alves Camboim Vale
Universidade Federal Rural de Pernambuco -
UFRPE

Garanhuns, 19 de março de 2017

Resumo

Neste relatório é apresentado o SISCOMP - Sistema de Controle Patrimonial, um sistema de controle de almoxarifado, desenvolvido com base nas necessidades da Prefeitura Municipal de Garanhuns. O SISCOMP tem como principal objetivo oferecer aos usuários um ambiente onde poderão controlar de forma eficiente a entrada e saída de recursos patrimoniais do almoxarifado central, bem como acompanhar a alocação de todos os bens e equipamentos nos mais diversos setores da empresa. A plataforma visa agilizar e centralizar o controle patrimonial da Prefeitura Municipal de Garanhuns, permitindo a obtenção rápida e prática de informações referentes a um determinado bem ou equipamento através de sua etiqueta de identificação que encontra-se afixada em local visível em todos os equipamentos. Dentre os benefícios do sistema, destacam-se: praticidade, agilidade e segurança. A aplicação foi implementada na linguagem Java juntamente com Hibernate e MySQL. Além disso, técnicas de Engenharia de *Software* e de Banco de Dados e uma ferramenta de controle de versão foram utilizadas para um melhor desenvolvimento do projeto. Durante o processo de modelagem, conversas com os servidores do almoxarifado central possibilitaram a criação de requisitos, que atenderiam às necessidades dos mesmos. Foram realizados teste unitários que indicaram um bom funcionamento do sistema, juntamente com uma confiabilidade no quesito de segurança. Por fim, todos os requisitos propostos foram atendidos e o sistema encontra-se em fase de implementação, aguardando apenas a resolução de questões burocráticas.

Palavras-chave: Automação. Agilidade. Segurança.

Abstract

This report presents the SISCOMP - Patrimonial Control System, a warehouse control system, developed based on the needs of the Garanhuns City Hall. SISCOMP's main objective is to offer users an environment where they can efficiently control the entry and exit of assets of the central warehouse, as well as follow an allocation of all goods and equipment in various sectors of the company. The platform aims to streamline and centralize the patrimonial control of the City Hall of Garanhuns, allowing the quick and practical obtaining of information regarding a particular good or equipment through its identification tag that is posted in a visible place in all the equipment. Among the benefits of the system, the following stand out: practicality, agility and safety. The application was implemented in the Java language along with Hibernate and MySQL. In addition, Database Software Engineering techniques and a version control tool were used for a better development of the project. During the modeling process, conversations with the central warehouse servers enabled the creation of requirements, which sought to meet the needs of the same. Unit tests were performed that indicate a good functioning of the system, together with a reliability in the area of safety. Finally, all the proposed requirements were met and the system is in the implementation phase, awaiting the resolution of bureaucratic issues.

Keywords: Automation. Agility. Safety.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso	15
Figura 2 – Diagrama de Classes	16
Figura 3 – Diagrama de Entidade e Relacionamento	17
Figura 4 – Tela de Login	18
Figura 5 – Tela de Cadastro de computadores	19
Figura 6 – Tela de Consulta	19
Figura 7 – Tela de Consulta de computadores	20

Lista de tabelas

Tabela 1 – Requisitos Funcionais do sistema	14
Tabela 2 – Requisitos Não-Funcionais do sistema	15

Sumário

1	Introdução	10
1.1	Objetivo	10
1.2	Justificativa	10
1.3	Organização do relatório	11
2	Fundamentação Teórica	12
2.1	Análise de requisitos	12
2.2	Modelagem de dados	12
2.3	Desenvolvimento	13
3	Atividades Desenvolvidas	14
3.1	Análise de requisitos	14
3.2	Modelagem do sistema	15
3.3	Desenvolvimento	16
4	O Sistema	18
4.1	Login	18
4.2	Cadastros	18
4.3	Consultas	19
5	Conclusões	21
	Referências	22

1 Introdução

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) nos proporciona uma excelente oportunidade de exercitarmos na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula ao longo dos anos de graduação. Ao nos inserirmos na rotina de uma empresa, temos contato com diversos profissionais que já atuam na área de TI, que possuem diferentes formações acadêmicas e que carregam consigo anos de carreira no mercado de trabalho, isso nos proporcionou uma rica troca de experiências e engrandeceu ainda mais os nossos conhecimentos.

A Prefeitura Municipal de Garanhuns possui um almoxarifado de grandes proporções, que é responsável por receber e distribuir centenas de produtos diariamente para diversas secretarias e departamentos, o almoxarifado realiza também o controle patrimonial de milhares de máquinas, objetos e equipamentos, tal controle tem início com a aquisição do bem, armazenamento, tombamento, distribuição para uso, até por fim, o seu descarte. Observando o dia a dia da empresa percebemos a necessidade da implantação de um *software* de controle de patrimônio, pois até então todo o controle é realizado de forma descentralizada, por meio de planilhas e arquivos físicos.

Ao longo do ESO tivemos a oportunidade de aprender na prática como se dá o desenvolvimento de um *software*, desde a análise de requisitos, passando pela escolha da tecnologia que seria utilizada e a que melhor se encaixa com as necessidades do cliente, até a concepção prática do *software*. Pudemos entender também as dificuldades para implementação de um *software* em um órgão público.

1.1 Objetivo

O objetivo deste estágio foi o desenvolvimento de um sistema de controle patrimonial para centralizar o controle dos bens da empresa e permitir o gerenciamento dos mesmos de forma simples, segura e eficaz.

1.2 Justificativa

A realização deste estágio possibilitou a vivência de muitas experiências que agregaram conhecimentos e contribuíram para a nossa formação profissional. A convivência com experientes profissionais, a participação no dia a dia da empresa e o desenvolvimento do sistema de controle patrimonial, ampliaram a nossa concepção sobre o que é o mercado de trabalho, as dificuldades vivenciadas diariamente no âmbito de uma empresa e os

desafios para a implementação de um *software*. Aprendemos a enfrentar dificuldades profissionais e superar desafios em busca de um objetivo que buscamos.

Com a implementação do sistema na Prefeitura Municipal de Garanhuns, os processos de controles de patrimônio passarão a ser realizados com muito mais praticidade. Os servidores que trabalham no almoxarifado central poderão realizar o seu trabalho com mais eficiência e segurança.

1.3 Organização do relatório

A organização deste relatório segue da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica dos conceitos utilizados nas atividades desenvolvidas; o Capítulo 3 apresenta o detalhamento das atividades desenvolvidas; o Capítulo 4 descreve o sistema SISCOOP e, por fim, o Capítulo 5 mostra a conclusão do trabalho realizado e os resultados obtidos.

2 Fundamentação Teórica

Nesta seção são apresentados conceitos utilizados no desenvolvimento deste projeto e suas respectivas justificativas para o uso dos mesmos.

2.1 Análise de requisitos

A fase inicial na elaboração de um projeto de *software*, e uma das mais importantes para o bom exito das demais, é a Engenharia de Requisitos, pois a mesma fornece mecanismos apropriado para entender o que o cliente deseja, analisando as suas necessidades, avaliando as possíveis formas de solução, negociando uma condição razoável, especificando a solução de modo não ambíguo, validando a especificação e gerindo os requisitos (PRESSMAN, 2009).

Os requisitos podem ser classificados em:

- Requisitos Funcionais (RF), são aqueles que definem recursos específicos do sistema, as funções de um sistema e seu componentes, podendo ser cálculos, comportamentos, manipulação de dados dentre outras.
- Requisitos Não-Funcionais (RNF), são aqueles que dizem respeito ao uso do sistema em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança dentre outros, podendo estes, se não observados da forma correta, causar o mau funcionamento do sistema ou até sua inutilização (SOMMERVILLE, 2007).

A análise de requisitos é de suma importância para o desenvolvimento do sistema, pois ela vai determinar o sucesso ou o fracasso do projeto. Os requisitos colhidos devem ser detalhados e fornecer informações relevantes para o projeto. Pois eles servirão como referência para validar o produto final, estabelecerão um acordo entre cliente e fornecedor sobre o que o software fará e conseqüentemente reduzirão os custos de desenvolvimento, pois requisitos mal definidos implicam em retrabalho.

2.2 Modelagem de dados

Após a fase inicial de análise de requisitos, procede-se outra fase também de suma importância para o bom funcionamento do sistema, a modelagem de dados. O Banco de Dados precisa ser bem pensado e modelado para que sejam evitados erros e ambigüidade de informações. De acordo com Elmasri e Navathe (2011), modelo de dados é uma coleção de conceitos que podem ser usados para descrever a estrutura de um banco de dados.

Um modelo que traz uma ideia de alto nível é o modelo Entidade Relacionamento (ER). Juntamente com suas variações, o modelo ER é normalmente empregado para projeto conceitual de aplicações de um banco de dados (ELMASRI; NAVATHE, 2011). Neste modelo as entidades podem ser um objeto com uma existência física, como por exemplo uma pessoa, uma empresa ou um produto.

2.3 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema de controle patrimonial escolhemos a linguagem Java por ser uma linguagem portátil e facilmente integrável, pensando na praticidade que o sistema deveria oferecer, o mesmo foi desenvolvido para a plataforma Web. Segundo Deitel e Deitel (2009), ao contrário da linguagem de máquina, que é dependente do *hardware* específico, os *bytecodes* são independentes de plataforma, eles não dependem de uma plataforma de *hardware* particular. Portanto, os *bytecodes* do Java são portáteis sem recompilar o código-fonte.

Algumas bibliotecas e frameworks foram utilizadas para auxiliar algumas partes do desenvolvimento do projeto como:

- Hibernate usado para realizar o mapeamento objeto relacional;
- JSF framework que permite a elaboração de interfaces de usuário web colocando componentes em um formulário e ligando-os a objetos Java
- MySql para a comunicação do sistema com o banco de dados;
- iText para a geração e formatação dos relatórios em pdf.

3 Atividades Desenvolvidas

As atividades que seguem descritas envolvem tudo o que foi desenvolvido na Prefeitura Municipal de Garanhuns, com o objetivo de desenvolver um sistema de controle patrimonial.

3.1 Análise de requisitos

No início do estágio, observando a rotina da empresa, percebeu-se uma grande dificuldade em relação ao controle patrimonial, que era realizado essencialmente através de planilhas excel, ou mesmo de dados físicos armazenados em pastas e arquivos, o que tornava o trabalho dos servidores municipais lento e pouco produtivo, ocorrendo com frequência a duplicação e/ou perda de dados. Elaboramos este projeto com o objetivo de atender tais necessidades.

Para a análise de requisitos conversamos com os servidores que trabalham no almoxarifado e observamos sua rotina de trabalho. Assim eles informaram o que gostariam que o sistema realizasse e de que forma ele facilitaria o seu trabalho. Os requisitos analisados são listados nas tabelas abaixo, Tabela 1 e Tabela 2 (respectivamente) e divididos em requisitos funcionais (RF) e requisitos não-funcionais (RNF).

Tabela 1 – Requisitos Funcionais do sistema

ID	Nome	Prioridade
RF01	Cadastro de usuários	Essencial
RF01	Cadastro de almoxarifados	Essencial
RF01	Cadastro de secretária	Essencial
RF02	Validação do usuário	Essencial
RF03	GUI do Sistema	Essencial
RF04	Cadastro de bens e equipamentos	Essencial
RF05	Alocação de bens e equipamentos	Essencial
RF06	Controle de depreciação	Essencial
RF07	Geração de relatórios	Essencial

A tabela 3.1 nos apresenta os requisitos funcionais do sistema, que descrevem as funcionalidades que o sistema deve apresentar, assim como se trata de um sistema de controle de patrimônio, o mesmo deve permitir o cadastro dos bens e equipamentos, como também o cadastro das secretarias e departamentos onde os mesmos serão alocados, o cadastro dos usuários que utilizarão o sistema, consultas, controle de depreciação, dentre outras coisas.

Já na tabela 3.2, abaixo, são apresentados os requisitos não funcionais do sistema.

Tabela 2 – Requisitos Não-Funcionais do sistema

ID	Nome	Prioridade
RNF01	Segurança dos dados	Essencial
RNF02	Design responsivo	Desejável
RNF03	Compatibilidade com qualquer SO	Essencial
RNF04	Divisão arquitetural em camadas	Essencial
RNF05	Facilidade de aprendizagem e recordação	Desejável

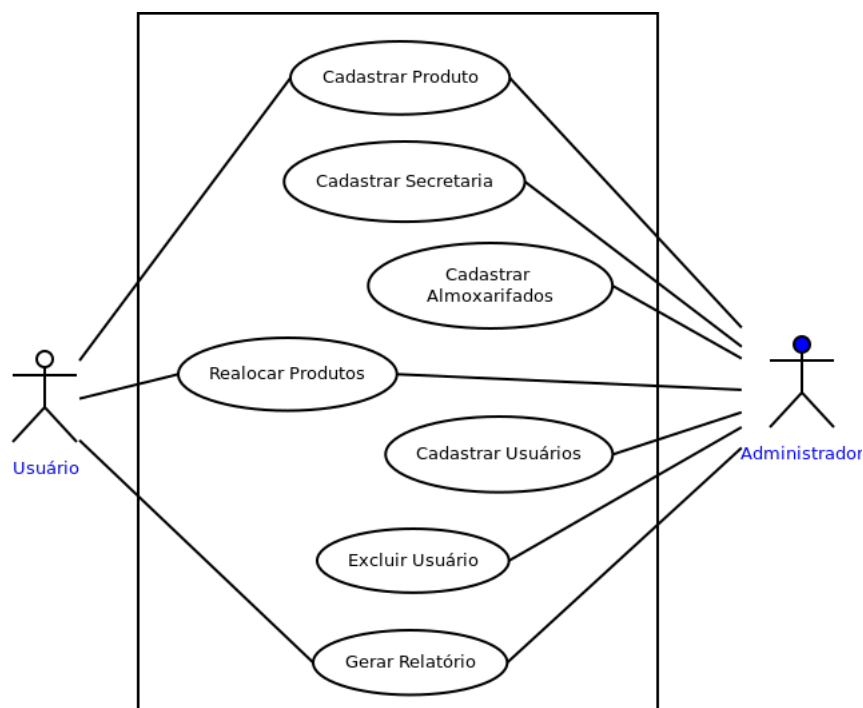
Na tabela acima são apresentados os requisitos não funcionais, que dizem respeito as qualidades que o sistema apresentar para cumprir os propósitos aos quais se destina. Um bom sistema deve garantir a segurança dos dados com que trabalha, deve apresentar uma interface simples e de fácil utilização, entre outras coisas.

Nem todos os requisitos acima citados foram definidos antes do inicio da implementação, alguns surgiram no decorrer da mesma, ao serem percebidas a existência de outras necessidades pelos usuários e pelo desenvolvedor.

3.2 Modelagem do sistema

Após a definição e a análise dos requisitos, foi feita a criação de alguns documentos do sistema com o objetivo de nortear sua construção. Dentre esses documentos estão o diagrama de casos de uso, para um melhor entendimento do que cada usuário pode fazer no sistema. O diagramas de casos de uso gerados é apresentado na figuras 1 abaixo.

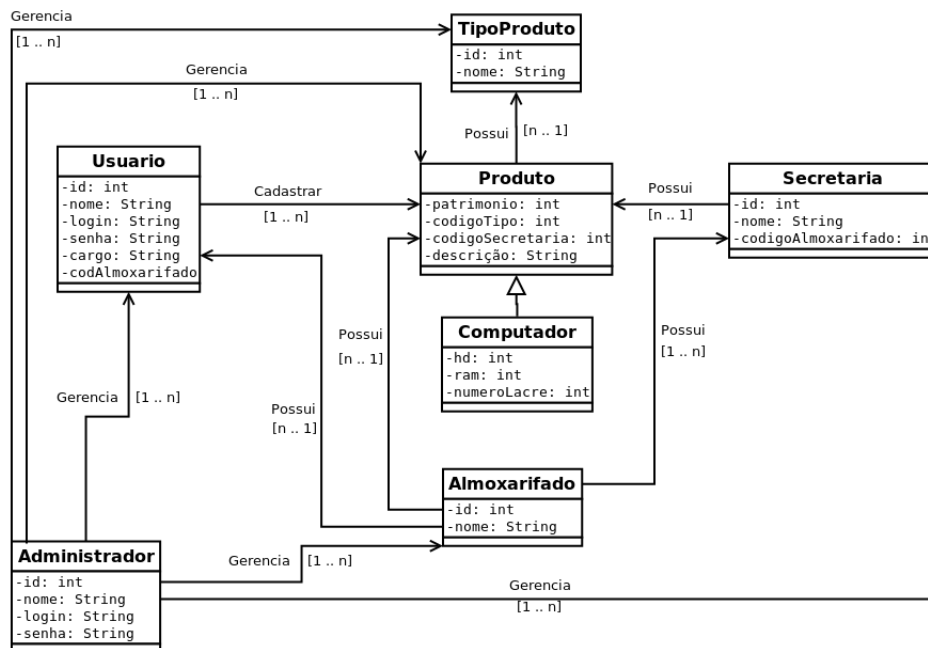
Figura 1 – Diagrama de caso de uso do usuário e do administrador.



Na figura 3.1 acima, temos o diagrama de casos de uso que apresenta as tarefas que podem ser realizados pelo usuário, como cadastrar produtos, realizar consultas e gerar relatórios e pelo administrador, como realizar cadastros, consultas e relatórios.

Outro diagrama gerado foi o diagrama de classes, para que se tivesse uma visão geral das classes que seriam geradas e das dependências entre elas. A Figura 2 mostra um diagrama com uma visão geral das classes, não especificando as funções das mesmas.

Figura 2 – Diagrama de classes apresentando uma visão geral do sistema, sem especificação de funções das classes.



Na figura 3.2 acima, mostramos as principais classes que compõem o sistema, como Usuário, Administrador, Produto, Secretaria, entre outras.

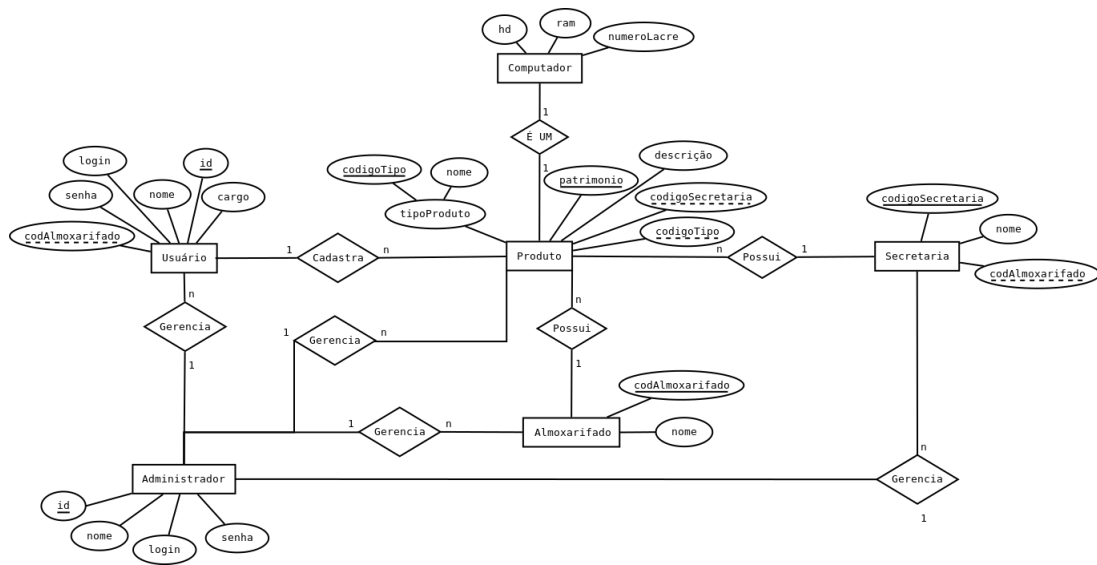
Por fim, criamos o diagrama de entidade e relacionamento (ER), onde é apresentado o modelo de entidades e relacionamentos utilizados para a modelagem do banco de dados, conforme apresentado na Figura 3 abaixo.

No diagrama acima apresentamos as principais entidades que compõem o banco de dados do sistema, bem como seus respectivos atributos.

3.3 Desenvolvimento

O SISCOMP foi desenvolvido na linguagem Java, fazendo uso da IDE Eclipse. Pensando na praticidade do sistema, o mesmo foi desenvolvido para a plataforma Web, possuindo interface responsiva que pode ser acessada a partir de qualquer dispositivo conectado a internet, computador, tablet ou smartphone. Com o objetivo de agilizar o desenvolvimento, fizemos uso de frameworks como o Hibernate, utilizado para realizar o

Figura 3 – Diagrama de entidade e relacionamento utilizado para a modelagem do banco de dados.



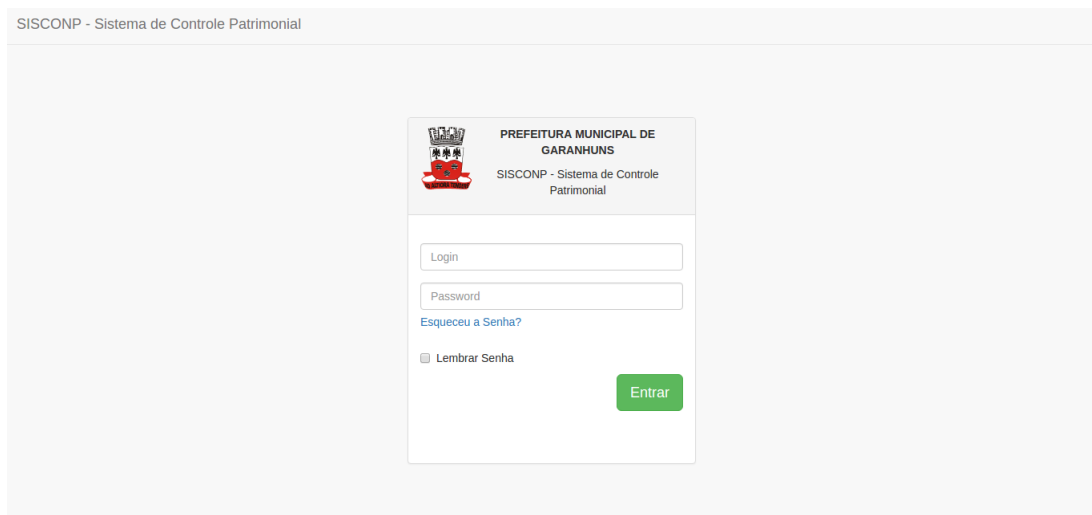
mapeamento objeto relacional diminuindo o trabalho com relação ao banco de dados, e o Jsf que é um framework que nos permite realizar a ligação de elementos da interface a objetos Java. Todo o projeto foi feito utilizando uma arquitetura separada em camadas, onde cada camada possui apenas os algoritmos relacionados à sua responsabilidade, dessa forma buscamos reduzir o acoplamento e aumentar a coesão.

4 O Sistema

4.1 Login

O SISCOMP é um sistema que busca facilitar e agilizar o controle patrimonial da Prefeitura Municipal de Garanhuns. Para utiliza-lo o usuário deve informar seu Login e Senha, tais informações são previamente cadastradas pelo(s) administrador(es) do sistema. Abaixo na Figura 4 podemos visualizar a tela de login do sistema.

Figura 4 – Tela de Login do sistema



Na figura acima apresentamos a tela onde o usuário pode realizar o seu login no sistema, informando o seu nome de usuário e a sua senha. O sistema vem com a proposta de automatizar o controle do patrimônio municipal que até então é feito de forma manual e ineficiente, trata-se de um sistema fácil de operar, com layout responsivo e uma interface intuitiva e de fácil aprendizado. O SISCOMP foi desenvolvido com base no padrão MVC (model, view, controller), sendo dividido em camadas distintas, cada uma com sua respectiva responsabilidade, o que faz dele um sistema com baixo acoplamento e alta coesão.

4.2 Cadastros

Dentre suas principais funcionalidades o sistema realiza o cadastro de produtos e equipamentos. O usuário após logado informa os dados do produto que deseja cadastrar, como tipo, número que etiqueta de patrimônio, que o identifica de forma única, secretaria ou local onde o mesmo encontra-se alocado, dentre outras coisas. Na Figura 5 abaixo podemos visualizar a tela de cadastro de computadores, onde também é informado o número do laque de cada máquina.

Figura 5 – Tela de cadastro de computadores

The screenshot shows the 'Cadastro de Computadores' form in the SISCONP system. The form is titled 'Cadastro de Computadores' and is part of the 'SISCONP - Sistema de Controle Patrimonial' application. The left sidebar contains a navigation menu with options: 'Início', 'Cadastros', 'Consultas', and 'Tables'. Under 'Cadastros', there are sub-options: 'Cadastrar Almoarifado', 'Cadastrar Usuário', 'Cadastrar Secretaria', 'Cadastrar Tipos de Produtos', 'Cadastrar Produtos', and 'Cadastrar Computadores' (which is currently selected). The main form area is divided into sections: 'Dados do Computador' and 'Secretaria:'. The 'Dados do Computador' section includes fields for 'Número de Patrimônio:' (652378), 'Tipo de Produto:' (Computador desktop), 'RAM:' (4 GB), 'HD:' (500 GB), and 'Número do Lacre:' (12343435). The 'Secretaria:' section includes a dropdown menu with 'Controladoria' selected and an 'Informações Adicionais:' text area. At the bottom right of the form, there are three buttons: 'Cancelar', 'Limpar', and 'Cadastrar'.

Na figura 4.2 acima podemos visualizar os campos que devem ser preenchidos para a realização do cadastro de um equipamento no sistema.

4.3 Consultas

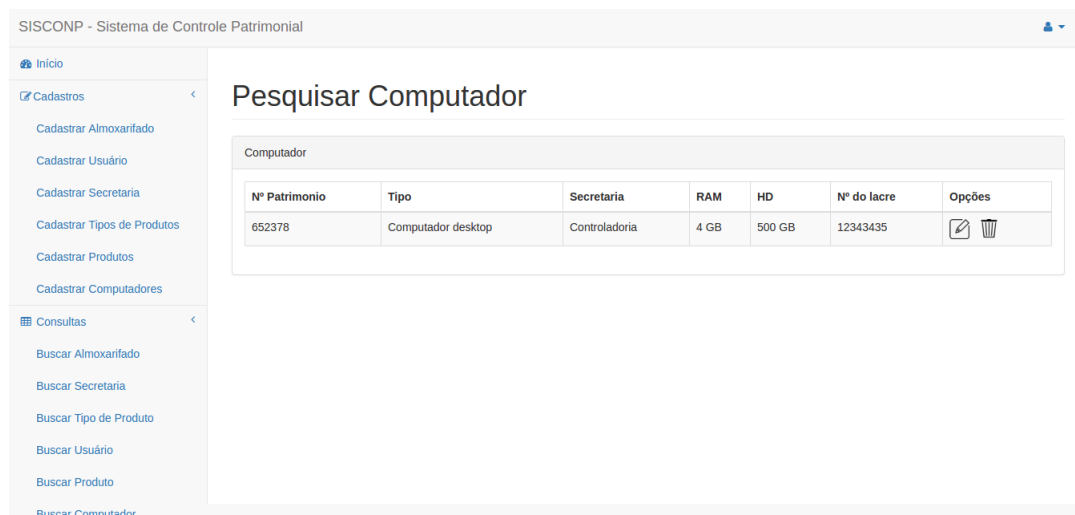
O SISCOMP permite ainda a realização de consultas, ao ser informado um número de patrimônio são exibidas informações sobre o respectivo produto, como local onde está alocado, etc. Conforme podemos visualizar na Figura 6 e Figura 7 mostradas abaixo.

Figura 6 – Tela de consulta de computadores

The screenshot shows the 'Pesquisar Computador' form in the SISCONP system. The form is titled 'Pesquisar Computador' and is part of the 'SISCONP - Sistema de Controle Patrimonial' application. The left sidebar contains a navigation menu with options: 'Início', 'Cadastros', 'Consultas', and 'Tables'. Under 'Consultas', there are sub-options: 'Buscar Almoarifado', 'Buscar Secretaria', 'Buscar Tipo de Produto', 'Buscar Usuário', 'Buscar Produto', and 'Buscar Computador' (which is currently selected). The main form area is divided into sections: 'Dados do Computador' and 'Computador'. The 'Dados do Computador' section includes a field for 'Nº de patrimônio:' (652378) and a 'Pesquisar' button. The 'Computador' section is currently empty. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Pesquisar'.

Na figura 4.3 acima, visualizamos a tela que permite a consulta de um determinado produto, nesse exemplo um computador, o campo Número do Patrimônio deve ser preenchido com o número que consta na etiqueta da máquina para assim a consulta ser realizada. O resultado da consulta é apresentado na figura 4.4, abaixo.

Figura 7 – Tela de consulta de computadores



SISCONP - Sistema de Controle Patrimonial

Inicio

Cadastrados



- Cadastrar Almoxarifado
- Cadastrar Usuário
- Cadastrar Secretaria
- Cadastrar Tipos de Produtos
- Cadastrar Produtos
- Cadastrar Computadores

Consultas

- Buscar Almoxarifado
- Buscar Secretaria
- Buscar Tipo de Produto
- Buscar Usuário
- Buscar Produto
- Buscar Computador

Pesquisar Computador

Computador

Nº Patrimônio	Tipo	Secretaria	RAM	HD	Nº do lacre	Opções
652378	Computador desktop	Controladoria	4 GB	500 GB	12343435	 

Na imagem acima, podemos ver o resultado de uma consulta, onde são apresentados o tipo do equipamento, o local em que está alocado e as opções de editar e excluir, na última coluna da tabela.

5 Conclusões

Ao final do período do estágio, concluindo todas as atividades propostas, mesmo vivenciando todo o dia a dia dentro de uma empresa de *software* e percebendo as dificuldades que surgem durante o percurso, cumprimos os prazos estabelecidos.

O conhecimento e experiência que o estágio pôde me proporcionar serão de grande utilidade na minha vida profissional, pois me deram a real noção do que é enfrentar um projeto real, cumprir prazos, atender a requisitos reais do cliente, lidar com os riscos do projeto, buscar conhecimento para atender a uma demanda do projeto, utilizar tudo aquilo que foi vivenciado na teoria, buscando os melhores caminhos e os menores custos computacionais, discutindo junto com o restante da equipe a melhor forma de atender os requisitos demandados pelo cliente.

Referências

DEITEL, P.; DEITEL, H. *Java como programar*. 8th. ed. [S.l.]: Pearson, 2009. Citado na página 13.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. *Sistemas de banco de dados*. 6th. ed. [S.l.]: Pearson, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 12 e 13.

PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 6th. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Citado na página 12.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 8th. ed. São Paulo: Pearson, 2007. Citado na página 12.