



IPG Politécnico
|da|Guarda
Polytechnic
of Guarda

RELATÓRIO DE PROJETO

Licenciatura em Engenharia Informática

Maickel Gomes Coelho

novembro | 2015



Instituto Politécnico da Guarda
Escola Superior de Tecnologia e
Gestão

Aplicação Desktop de Higiene e Segurança no Trabalho
Monitorização da Higienização

Maickel Gomes Coelho
n° 1010394

Projeto de Informática em contexto de estágio do curso
Licenciatura em Engenharia Informática

17 de novembro de 2015



Instituto Politécnico da Guarda
Escola Superior de Tecnologia e
Gestão

Aplicação Desktop de Higiene e Segurança no Trabalho
Monitorização da Higienização

Maickel Gomes Coelho
nº 1010394

Projeto de Informática em contexto de estágio do curso
de Licenciatura em Engenharia Informática

Supervisor: Ana Santos, Sócio-Gerente da empresa
Princípio Base

Orientador: Professor Celestino Gonçalves

Co-Orientador: Professora Doutora Maria Clara Silveira

17 de novembro de 2015

Agradecimentos

Gostaria de agradecer:

À empresa Princípio Base pela proposta e oportunidade para o desenvolvimento deste Projeto.

Ao Professor Celestino Gonçalves por ter aceitado o desafio de ser o meu orientador neste projeto, pela disponibilidade e mais-valia na transmissão do seu conhecimento no qual me ajudou bastante na realização deste projeto.

À Professora Maria Clara Silveira pela constante disponibilidade para me ajudar na análise, metodologia e planificação de todo o projeto.

Gostaria também de deixar um obrigado a todos os meus amigos e familiares que me deram força e incentivos ao longo de todo o desenvolvimento deste projeto.

Obrigado a todos.

Resumo

Este documento descreve o projeto desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular Projeto de Informática, da Licenciatura em Engenharia Informática no Instituto Politécnico da Guarda que consistiu no desenvolvimento de uma aplicação desktop para a Monitorização da Higienização para uma empresa que presta serviços de Higiene e Segurança no Trabalho: Princípio Base LDA.

Cada vez mais a informática e a tecnologia estão presentes no nosso dia-a-dia, principalmente no que toca à gestão da produção e de trabalhadores de uma empresa, sendo que o setor de Higiene e Segurança no Trabalho não é exceção. Com isto dito, é possível com o desenvolvimento de uma aplicação, gerir e monitorizar todo o tipo de tarefas realizadas pelos trabalhadores e todo o tipo de equipamentos utilizados pela empresa.

Este projeto foi-me proposto pela Sócia Gerente Ana Santos, da empresa Princípio Base LDA, que efetua consultadoria em Higiene e Segurança no Trabalho, consistindo no funcionamento e dos aspetos necessários para a gestão de Higiene e Segurança no Trabalho e Monitorização da Higienização. Atualmente, todo o processo é registado em papel. Com o desenvolvimento desta aplicação estou certo que irá facilitar tanto os trabalhadores como os gestores da empresa, permitindo que todo o processo seja registado e tratado em formato digital. Após o estudo do projeto proposto, pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação desktop onde seja possível a monitorização da higienização dos trabalhadores ou seja, registo das temperaturas dos equipamentos, higienização, fichas técnicas e de segurança dos produtos, etc. Esta aplicação irá permitir que o funcionário de higienização registre na aplicação a higienização efetuada pelo mesmo, as suas horas de trabalho realizadas diariamente e o registo das temperaturas dos diversos equipamentos da empresa. O responsável de qualidade poderá registar planos de higienização consoante o compartimento, fichas técnicas de segurança dos produtos, compartimentos, superfícies, equipamentos, etc. bem como a consulta da higienização, horas de trabalho e temperaturas de equipamentos registadas pelo funcionário de higienização.

A aplicação foi desenvolvida em Java, na plataforma NetBeans IDE 8.0.2, com uma base de dados embutida e criada em Java DB. Esta escolha teve por base o cliente pretender uma aplicação desktop sem ter a necessidade de instalação de outros programas, ou necessidade de colocar uma base de dados num servidor.

Palavras-chave:

Aplicação Desktop, Java, Base de Dados, Higiene e Segurança no Trabalho, Monitorização da Higienização.

Abstract

This document describes the project developed within the Curricular Unit of Computer Project in the Degree in Computer Engineering at the Instituto Politécnico da Guarda and it consisted on the creation of a desktop application for Hygienisation of Monitoring for a company that provides Health and Safety at Work (Princípio Base LDA).

More and more, computing and technology are present in our day-to-day, especially when it comes to production and workers management of a company and the Health and Safety at Work sector is no exception. With that said, it is possible with the development of an application to manage and monitor any sort of tasks performed by workers and any kind of raw materials and equipment used by the company.

This project was proposed by the Manager/Partner Ana Santos, of the Company Princípio Base LDA, which performs consulting on Health and Safety at Work consisting on the operation and of the aspects necessary for Hygiene Management and Safety and Monitoring of Hygiene. Actually the entire process is currently registered on paper. With the development of this application i am sure that will facilitate both workers and company managers, allowing the entire process to be registered and treated in digital format. After studying the proposed project is intended to develop a desktop application where it is possible to Hygiene Monitoring workers in recording of temperatures of equipments, Hygiene, data sheets of product safety, etc. This application will allow the hygiene officer register the hygienisation made by him, their hours of work performed daily and recording of temperatures of various equipments. The quality manager may record hygiene plans depending on the compartment, sheets security technical products, compartments, surfaces, equipments and so on as well as consultation of hygienisation, working hours and equipment temperatures recorded by the hygiene officer.

The application was developed in Java, on the Platform NetBeans IDE 8.0.2, with a embedded database and written in Java DB. This choice was based on the cliente that want a desktop application without the need to install other programs, or need to put a database on a server.

Keywords:

Desktop application, Java, Database, Health and Safety at Work, Hygiene Monitoring.

Índice

Índice de Figuras	VIII
Índice de Tabelas.....	IX
1. Introdução	1
1.1 Empresa.....	1
1.2 Motivação.....	1
1.3 Definição do Problema.....	1
1.4 Objetivos Previstos.....	3
1.5 Soluções Propostas	3
1.6 Estrutura do Documento.....	3
2. Estado da Arte	4
2.1 Introdução	4
2.2 E-HACCP.....	4
2.3 Integra	6
2.4 Análise Crítica do Estado da Arte	7
3. Metodologia e Resultados Esperados.....	7
3.1 Metodologia	7
3.2 Descrição de Tarefas	7
4. Análise dos Requisitos e Conceção.....	9
4.1 Diagrama de Contexto.....	9
4.2 Atores e Respetivos Casos de Uso	10
4.3 Diagrama de Casos de Uso.....	12
4.4 Descrição de Casos de Uso	15
4.5 Diagramas de Sequência	19
4.6 Diagrama de Classes	22
4.7 Semântica de Classes	23
4.8 Diagrama de Instalação	37
5. Implementação da Solução.....	38
5.1 Introdução	38
5.2 Código e Interfaces implementadas	38
5.2.1 Janela: Registrar Temperaturas dos Equipamentos	39
5.2.2 Janela: Consultar Higienização	40
5.2.3 Janela: Consultar Plano de Higienização	41
5.2.4 Janela: Editar Funcionário.....	42
5.3 Base de Dados	44

6. Conclusão e Trabalho Futuro	45
6.1 Conclusão.....	45
6.2 Trabalho Futuro.....	46
Bibliografia	47
Anexos A.....	48
Anexo A1	48
Anexo A2.....	49
Anexo A3	53
Anexo A4.....	54
Anexos B.....	59

Índice de Figuras

Figura 1: E-HACCP	4
Figura 2: Integra	6
Figura 3: Mapa de Gantt.....	8
Figura 4: Diagrama de Contexto	9
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso do Ator Responsável de Qualidade.....	12
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso (Consultar) dos atores Funcionário de Higienização e Responsável de Qualidade.....	13
Figura 7: Diagrama de Casos de Uso Sistema da Monitorização da Higienização.....	14
Figura 8: Diagrama de Sequência - Registrar Higienização.....	19
Figura 9: Diagrama de Sequência - Registrar Temperatura.....	20
Figura 10: Diagrama de Sequência - Consultar Horas Trabalho.....	21
Figura 11: Diagrama de Classes do Sistema Monitorização da Higienização	22
Figura 12: Diagrama de Instalação do Sistema de Monitorização da Higienização	37
Figura 13: Registo das Temperaturas dos Equipamentos.....	39
Figura 14: Consultar Higienização	40
Figura 15: Guardar Consulta Higienização	41
Figura 16: Consultar Plano de Higienização	41
Figura 17: Registrar Funcionário	42
Figura 18: Selecionar Funcionário	43
Figura 19: Base de Dados Física	44

Índice de Tabelas

Tabela 1: Ator e respectivos casos de uso do Ator Funcionário de Higienização	10
Tabela 2: Ator e respectivos casos de uso do Ator Responsável de Qualidade	11
Tabela 3: Descrição de Casos de Uso - Registrar Higienização	15
Tabela 4: Descrição de Casos de Uso - Registrar Horas de Trabalho	16
Tabela 5: Descrição de Casos de Uso - Registrar Produtos de Limpeza	16
Tabela 6: Descrição de Casos de Uso - Registrar Temperaturas	17
Tabela 7: Descrição de Casos de Uso - Registrar Equipamento.....	17
Tabela 8: Descrição de Casos de Uso - Editar Equipamento	18
Tabela 9: Descrição de Casos de Uso - Registrar Superfície.....	18
Tabela 18: Semântica de Classe Higienização	24
Tabela 19: Operações da Semântica de Classe Higienização.....	25
Tabela 10: Semântica de Classe Funcionario	26
Tabela 11: Operações da Semântica de Classe Funcionário	27
Tabela 14: Semântica de Classe Equipamento	28
Tabela 15: Operações da Semântica de Classe Equipamento	28
Tabela 16: Semântica de Classe Fichas Técnicas.....	29
Tabela 17: Operações da Semântica de Classe Fichas Técnicas	29
Tabela 20: Semântica de Classe Horas de Trabalho.....	30
Tabela 21: Operações da Semântica de Classe Horas de Trabalho	31
Tabela 22: Semântica de Classe Plano de Higienização	31
Tabela 23: Operações da Semântica de Classe Plano de Higienização.....	32
Tabela 24: Semântica de Classe Produto.....	32
Tabela 25: Operações da Semântica de Classe Produto	33
Tabela 26: Semântica de Classe Superfície	33
Tabela 27: Operações da Semântica de Classe Produto	34
Tabela 28: Semântica de Classe Temperaturas do Equipamento	35
Tabela 29: Operações da Semântica de Classe Temperaturas do Equipamento	36

Glossário

Java – Linguagem de Programação orientada a objetos.

JavaDB – Compilador com base em apache Derby integrado no Netbeans IDE 8.0 utilizado para construir a Base de Dados.

NetBeans IDE 8.0 – Ambiente de desenvolvimento integrado, para programação em diversas linguagens, como por exemplo na linguagem Java.

RFID – (Radio-Frequency Identification) é o método da recolha de dados através de sinais de rádio, o mais comum é armazenar um número de série que identifica uma pessoa, objeto ou outra informação, através de um microchip.

TAG – Termo associado com uma informação (ex: uma imagem, artigo ou um vídeo), este sistema de classificação não é novo e já era utilizado em bibliotecas para organizar livros por temas, atualmente também é utilizado digitalmente.

Batch – É um arquivo em lotes da Microsoft, normalmente utilizado para otimizar tarefas por técnicos e programadores. Um arquivo em lote é basicamente um arquivo de script que é executado sequencialmente pelo Prompt de comando.

1.Introdução

1.1 Empresa

O projeto do Curso de Engenharia Informática foi realizado em contexto de estágio na empresa Princípio Base LDA, que tem como função a prestação de serviços de Higiene e Segurança no Trabalho a outras entidades. Este projeto terá como objetivo principal a realização da Monitorização da Higienização.

1.2 Motivação

Devido a este Projeto ser efetuado em contexto de estágio, a principal motivação foi o facto de ter a oportunidade de desenvolver conhecimentos e competências num ambiente real de trabalho.

Outro fator foi a facto de poder desenvolver uma aplicação que consiga monitorizar todo o tipo de registos que atualmente são efetuados manualmente e em papel pelos funcionários e gestores, permitindo que tudo seja registado digitalmente, de forma a facilitar o registo das diversas tarefas garantindo que todos os dados sejam inseridos corretamente e que seja possível a consulta de todos os dados registados na aplicação e na criação de relatórios em Excel de eventuais consultas.

Estes foram os principais fatores que me cativaram para a realização deste projeto.

1.3 Definição do Problema

Desenvolver uma aplicação desktop para as entidades onde a Empresa Princípio Base presta serviços de modo a ter as seguintes funcionalidades:

- Gestão de todos equipamentos, permitindo ao funcionário de higienização o registo das temperaturas dos mesmos, e de eventuais anomalias dos equipamentos.
- Gerir todo o tipo de superfícies, produtos e compartimentos existentes e utilizados nas higienizações efetuadas pelos funcionários de higienização.
- Cada funcionário de higienização terá que registar as horas de trabalho efetuadas diariamente.

- O responsável de qualidade poder efetuar todo o tipo de consultas relativamente aos registos efetuados pelos funcionários de higienização, bem como gerir relatórios de consultas efetuadas.

- A aplicação deve possuir uma base de dados [3][4] embutida de modo a não ser necessária a instalação de outros programas nem a necessidade de obtenção de um servidor independente.

Para a compreensão exata das funcionalidades e tipo de dados que a aplicação terá que ter ao longo do seu desenvolvimento, foi necessária uma constante comunicação com a empresa Princípio Base LDA.

Para a sua realização foi necessário ultrapassar vários obstáculos, de modo a não obter falhas na troca de informações por parte da aplicação.

Os problemas que foi necessário resolver para a elaboração do projeto foram os seguintes:

- Saber que formulários são preenchidos à mão na monitorização da higienização;
- Saber que processos e que parâmetros são necessários para efetuar uma higienização;
- Como transmitir dados dinamicamente entre janelas;
- Criar o modelo de Entidade Relacionamento (ER);
- Qual a plataforma para criar bases de dados eficientes e sem falhas, não necessitando da instalação de outros programas ou da aquisição de um servidor independente;
- Como fazer o *upload* de um ficheiro para a aplicação, podendo através da aplicação consultar um ficheiro guardado no computador;
- Como guardar a informação consultada na aplicação, de maneira a esta ser guardada num ficheiro no computador para possibilitar a sua partilha.

1.4 Objetivos Previstos

Desenvolver uma aplicação desktop para a empresa Princípio Base LDA, de modo a ter todas as funcionalidades necessárias relativamente à Monitorização da Higienização:

- Criar e pesquisar Temperaturas;
- Criar e pesquisar Higienização;
- Criar e pesquisar Horas de Trabalho;
- Criar, editar e pesquisar Fichas Técnicas e de Segurança dos Produtos;
- Criar, editar e pesquisar Plano de Higienização;
- Criar, editar e pesquisar Produtos;
- Criar, editar e pesquisar Equipamentos;
- Criar, editar e pesquisar Compartimentos;
- Criar, editar e pesquisar Superfícies;
- Criar, editar e pesquisar Funcionários de Higienização;
- Gerar Relatórios.

1.5 Soluções Propostas

A solução encontrada para a realização deste projeto, de acordo com os requisitos pedidos e pretendidos pela empresa Princípio Base LDA, foi a criação de uma aplicação usando a linguagem de programação Java [5] e a plataforma NetBeans 8.0.

Esta aplicação pretende ser uma ferramenta de apoio na gestão de uma entidade na vertente da monitorização da higienização.

1.6 Estrutura do Documento

O documento é composto por seis capítulos, incluindo o atual referente à introdução do projeto, estando organizado da seguinte forma:

- No segundo capítulo é apresentado o Estado da Arte – onde se faz referência a algumas aplicações com o mesmo tipo de funcionalidades existentes no mercado.
- No terceiro capítulo é descrita a metodologia usada no desenvolvimento deste projeto e a descrição de tarefas efetuadas ao longo da sua execução.
- No quarto capítulo é feita a análise detalhada dos requisitos da aplicação.

- No quinto capítulo é apresentada a implementação da solução, com ilustrações da interface e partes do código mais relevantes.
- Por último, no sexto capítulo são apresentadas as conclusões relativamente ao trabalho e perspetivas de desenvolvimento que se pretende efetuar no futuro.

2.Estado da Arte

2.1 Introdução

As soluções aqui apresentadas foram pesquisadas tendo em conta a área de desenvolvimento desta aplicação.

As duas aplicações encontradas focam-se na segurança alimentar, gestão de registos, controlo de produção e rastreabilidade.

A solução desenvolvida no projeto e apresentada neste relatório, foca-se na gestão de Higiene e Segurança no Trabalho, onde os Funcionário e Gestores terão uma gestão ampliada sobre o assunto.

2.2 E-HACCP



Figura 1: E-HACCP

O *software* e-haccp [1], Figura 1, desenvolvido pela empresa Ative, para a área de segurança alimentar, permite rastrear os aspetos relacionados com a aplicação da metodologia HACCP e cumprir com todos os requisitos da auditoria.

Esta aplicação alerta o utilizador automaticamente, após o ponto crítico ultrapassar o limite, permitindo ao utilizador criar relatórios de incidentes e planos de ação.

O *software e-haccp* fornece:

- Modelos de registos de monitorização ilimitados;
- Modelos de registos de auditoria ilimitados;
- Modelos de registo de incidentes ilimitados;
- Múltiplos planos HACCP por local;
- Módulo de design de *flow-charts*;
- Controlo de documentos e dados;
- Verificação automática de registos;
- Relatórios de análises de custo.

O *software e-haccp* tem como benefícios:

- Gestão de recursos otimizada;
- Rastreabilidade de registos;
- Utilitário multiplano;
- Sistema de gestão sem papel.

Planos de controlo:

A criação de planos de controlo da produção de alimentos garante o fornecimento de produtos com as características idóneas do ponto de vista da qualidade e segurança alimentar.

Estes planos iniciam-se no controlo de matérias-primas e devem abranger todas as fases de preparação e confeção e distribuição de alimentos.

2.3 Integra



Figura 2: Integra

A Figura 2 apresenta o *software* Integra [2], que faz a gestão de registos, com soluções para as necessidades de controlo de produção, qualidade e rastreabilidade para os produtos mais exigentes.

A aplicação possui 2 módulos: um na fábrica e outro no escritório onde é feito o controlo de qualidade.

Na fábrica o operário pode fazer o controlo através de um painel táctil de abastecimentos da produção, expedições e obtenção de amostras de qualidade. O fornecimento de dados para o controlo de rastreabilidade é efetuado através de etiquetas impressas, jatos de tinta, marcação a laser, aplicadores automáticos, etiquetas RFID, TAGs, básculas e terminais batch.

No escritório a ferramenta é compatível com o Microsoft Office, permitindo filtrar a informação de rastreabilidade para traçar a informação de forma ascendente e descendente e desta maneira, agilizar a tomada de decisões de uma forma antecipada, em qualquer situação crítica.

2.4 Análise Crítica do Estado da Arte

Com as soluções apresentadas no tópico anterior, podemos perceber que já existem aplicações no mercado, contudo, a aplicação desenvolvida na Monitorização da Higienização não servirá apenas para a rastreabilidade mas, por exemplo, na consulta detalhada de cada Higienização efetuada e posteriormente na criação de um relatório da consulta.

3. Metodologia e Resultados Esperados

3.1 Metodologia

O desenvolvimento Ágil com adaptação a metodologia XP foi utilizado para o desenvolvimento do projeto [6]. Todo o desenvolvimento foi apresentado ao professor Celestino Gonçalves, à professora Maria Clara e à empresa Princípio Base. Sempre que foram necessárias modificações no projeto, essas eram apresentadas numa nova versão.

Os procedimentos utilizados foram os seguintes:

- Haver cooperação constante com o cliente (Princípio Base), para a análise de requisitos.
- No desenvolvimento do *software*, aquando da aplicação funcional, esta foi apresentada ao cliente para o caso de o cliente desejar alterar, eliminar ou criar alguma funcionalidade extra na aplicação.

O desenvolvimento Ágil acima de tudo baseia-se na colaboração e na obtenção de resultados com rapidez e neste trabalho foi o método a ser utilizado, apesar do desenvolvimento ágil não descartar os métodos tradicionais como documentações, planeamentos e negociações, aqui têm uma cotação secundária.

3.2 Descrição de Tarefas

As tarefas na organização e desenvolvimento da aplicação são:

- Tarefa 1 – Análise de requisitos (definição de funcionalidades da aplicação);
- Tarefa 2 – Obtenção de formulários e documentação;

- Tarefa 3 – Estudo sobre:
 - Planos de Higienização e Fichas Técnicas de Segurança dos Produtos;
 - Interpretação sobre o registo das Higienizações efetuadas pelos Funcionário de Higienização e a sua consulta;
- Tarefa 4 – Implementação da solução proposta;
- Tarefa 5 – Teste da aplicação:
 - Testar Inserção na base de dados;
 - Testar Pesquisas;
 - Testar Editar;
 - Testar Validações;
 - Testar Atualizar dados;
 - Testar Criação
- Tarefa 6 – Elaboração do relatório final de projeto.

O Mapa de Gantt da Figura 3 descreve o agendamento de cada tarefa

ID	Tarefa	Inicio	Fim	Duração	Média de Horas de Trabalho por semana	2015					
						jun	jul	ago	set	out	nov
1	Tarefa 1	27/05/2015	15/06/2015	2,8w	4h						
2	Tarefa 2	16/06/2015	22/06/2015	1w	2h						
3	Tarefa 3	23/06/2015	14/07/2015	3,2w	4h						
4	Tarefa 4	15/07/2015	09/09/2015	8,2w	40h						
5	Tarefa 5	10/09/2015	30/10/2015	7,4w	35h						
6	Tarefa 6	02/11/2015	16/11/2015	2,2w	45h						

Figura 3: Mapa de Gantt

4. Análise dos Requisitos e Conceção

4.1 Diagrama de Contexto

O Diagrama de Contexto que está representado na Figura 4 é composto pelos fluxos de dados que mostram as interfaces entre as entidades externas e o sistema, servindo para facilitar a compreensão das funcionalidades da aplicação.

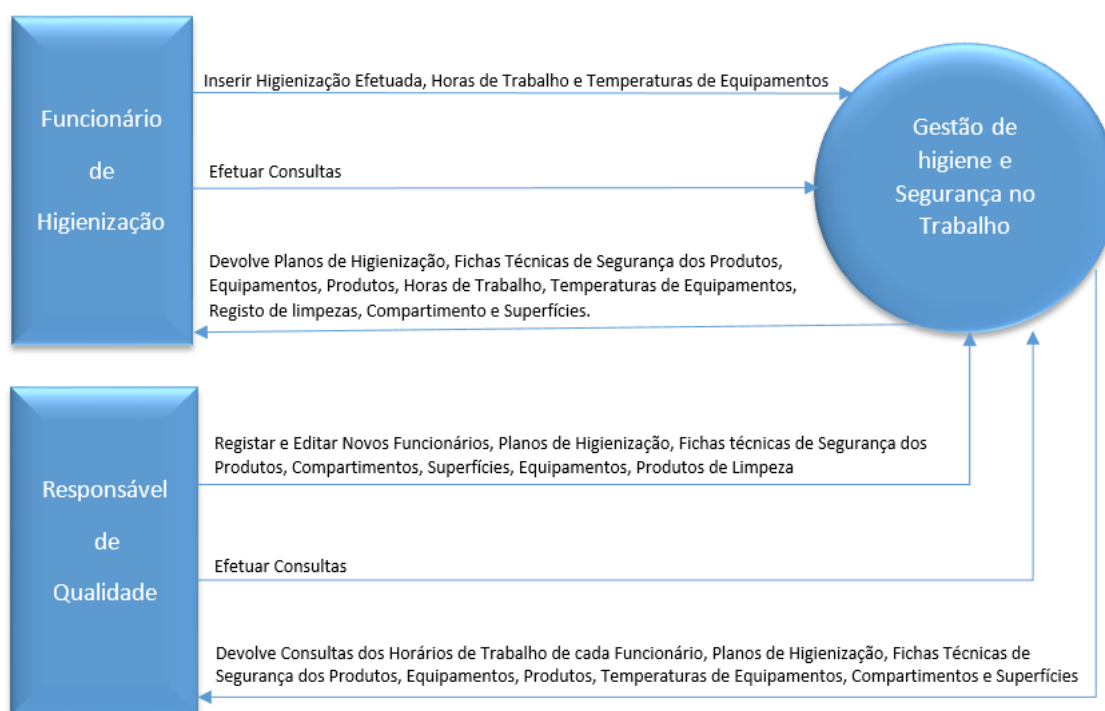


Figura 4: Diagrama de Contexto

4.2 Atores e Respetivos Casos de Uso

As tabelas seguintes têm como objetivo identificar os atores (Funcionário de higienização e Responsável de Qualidade), com os seus respetivos casos de uso. Os atores interagem com o sistema.

Casos de uso do Funcionário de Higienização referente a tabela 1:

Tabela 1: Ator e respetivos casos de uso do Ator Funcionário de Higienização

<u>Casos de Uso</u>	<u>Objetivos</u>
Registrar Higienização	O Funcionário de Higienização regista as superfícies e os respetivos produtos utilizados nas limpezas.
Consultar Higienização	O Funcionário de Higienização consulta as higienizações efetuadas.
Registrar Horas de Trabalho	O Funcionário de Higienização indica as horas de trabalho realizadas.
Consultar Horas de Trabalho	O Funcionário de Higienização consulta as suas respetivas horas de trabalho.
Consultar Plano de Higiene	O Funcionário de Higienização consulta os planos de higienização.
Consultar Fichas Técnicas e Segurança dos Produtos	O Funcionário de Higienização consulta as fichas técnicas de segurança dos Produtos.
Consultar Produto	O Funcionário de Higienização consulta os produtos.
Consultar Compartmento	O Funcionário de Higienização consulta os compartimentos.
Consultar Superfície	O Funcionário de Higienização consulta as superfícies.
Registrar Temperatura	O Funcionário de Higienização regista a temperatura de um equipamento.
Consultar Equipamento	O Funcionário de Higienização consulta os equipamentos.
Consultar Temperatura	O Funcionário de Higienização consulta as temperaturas dos equipamentos.

Casos de uso do Responsável de Qualidade referente a tabela 2:

Tabela 2: Ator e respectivos casos de uso do Ator Responsável de Qualidade

<u>Casos de Uso</u>	<u>Objetivos</u>
Consultar Horas de Trabalho	O objetivo é o Responsável de Qualidade consultar as respectivas horas de trabalho de cada funcionário.
Registrar Novo Funcionário	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar um novo funcionário no sistema.
Gerir Funcionário	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão dos dados de cada Funcionário, alterando a <i>password</i> regularmente, bem como dados pessoais caso necessário.
Registrar Novo Produto	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar um produto que ainda não existe no sistema.
Editar e Consultar Produtos	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão de todos os produtos, adicionando ou modificando os atuais produtos assim que necessário.
Registrar Novo Compartimento	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar um compartimento que ainda não existe no sistema.
Gerir Compartimentos	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão de todos os compartimentos, adicionando ou modificando os atuais compartimentos.
Registrar Nova Superfícies	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar uma superfície que ainda não existe no sistema.
Gerir Superfícies	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão de todas as superfícies, adicionando ou modificando as atuais superfícies assim que necessário.
Registrar Novo Fichas Técnicas de Segurança dos Produtos	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar fichas técnicas de segurança dos produtos que ainda não existam no sistema.
Gerir Fichas Técnicas de Segurança dos Produtos	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão de todas as fichas técnicas de segurança dos produtos limpeza/higienização, podendo criar ou alterar as atuais fichas técnicas de segurança dos produtos assim que necessário.
Registrar Novo Plano de Higienização	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar planos de Higienização que ainda não existam no sistema.
Gerir Planos de Higienização	O objetivo é o Responsável de Qualidade fazer a gestão de todas os planos de higienização, modificando os atuais planos de higienização assim que necessário.
Registrar Novo Equipamento	O objetivo é o Responsável de Qualidade registrar um novo equipamento.
Gerir Equipamentos	O objetivo é o Responsável de Qualidade é gerir os equipamentos, adicionando ou editando os atuais equipamentos.

4.3 Diagrama de Casos de Uso

A figura 5 mostra os casos de uso relativos ao ator responsável de qualidade nas suas diversas funções de gestão (criar, editar e consultar).

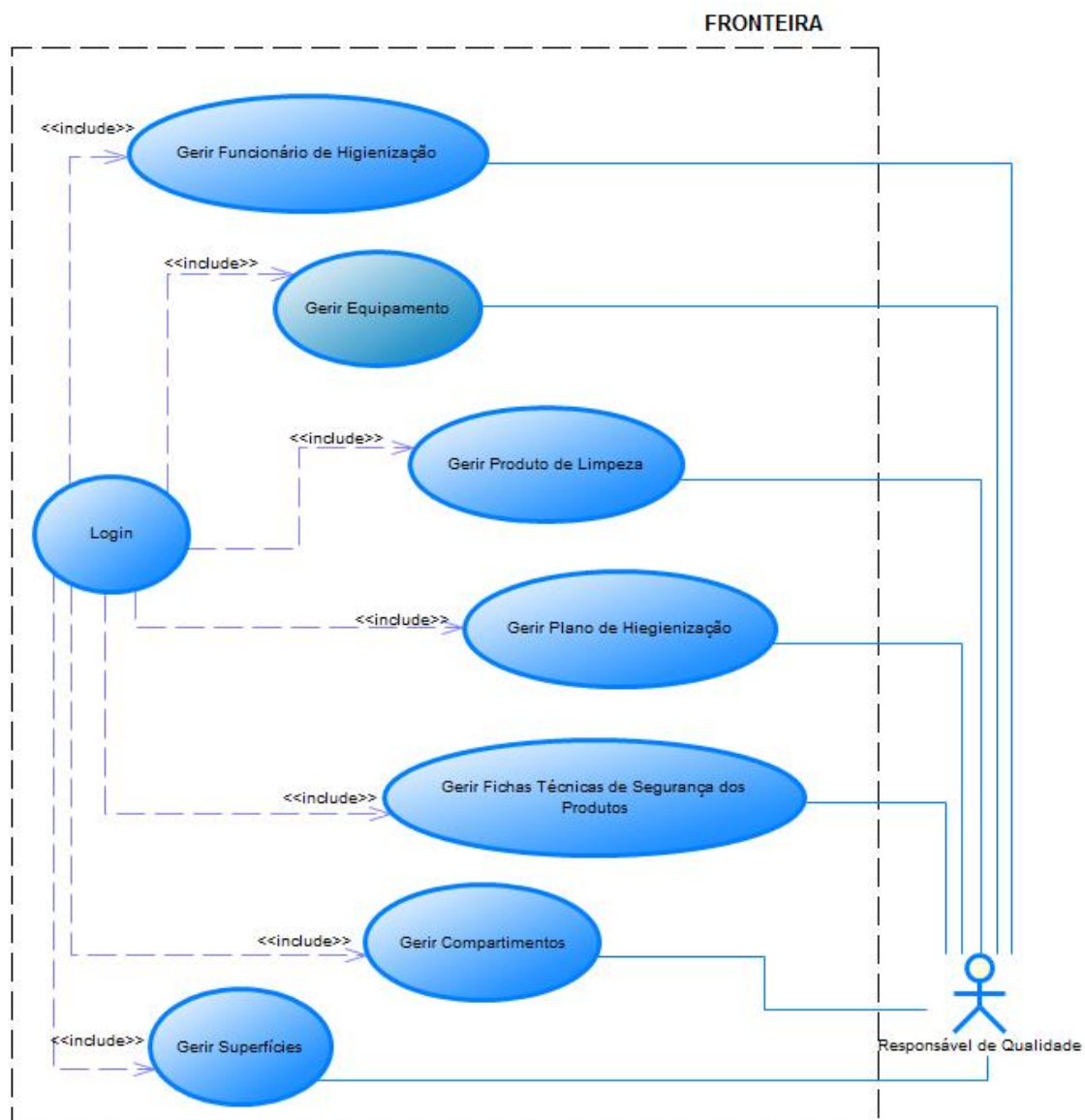


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso do Ator Responsável de Qualidade

A Figura 6 ilustra o diagrama de Casos de Uso, que detalha a interação quanto ao consultar de ambos os atores responsável de qualidade e funcionário de higienização. O responsável de qualidade herda os casos de uso do ator funcionário de higienização mais a possibilidade de consultar as horas de trabalho de cada funcionário de higienização.

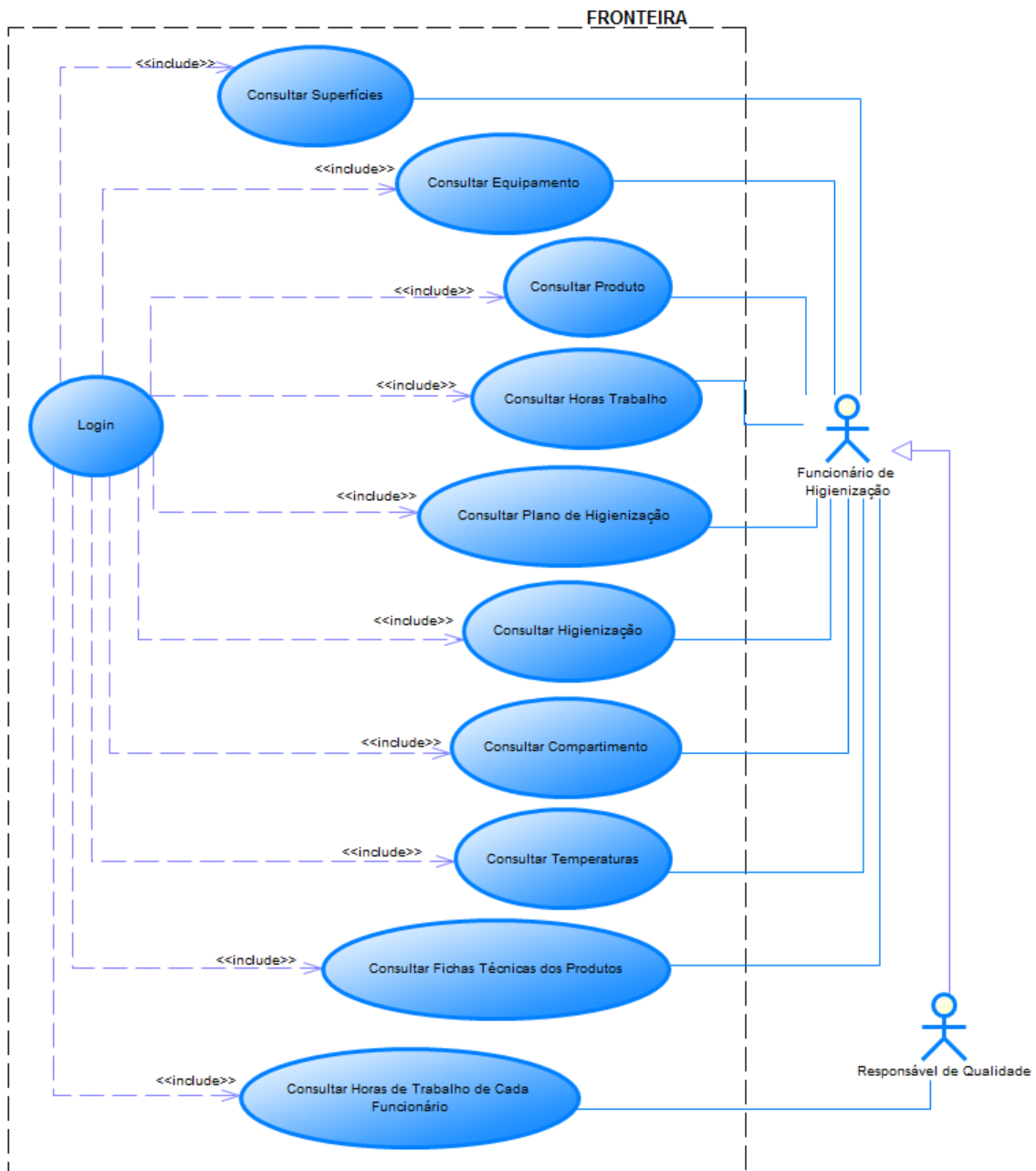


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso (Consultar) dos atores Funcionário de Higienização e Responsável de Qualidade

A figura 7 mostra o Diagrama de Casos de Uso do Sistema da Monitorização da Higienização.

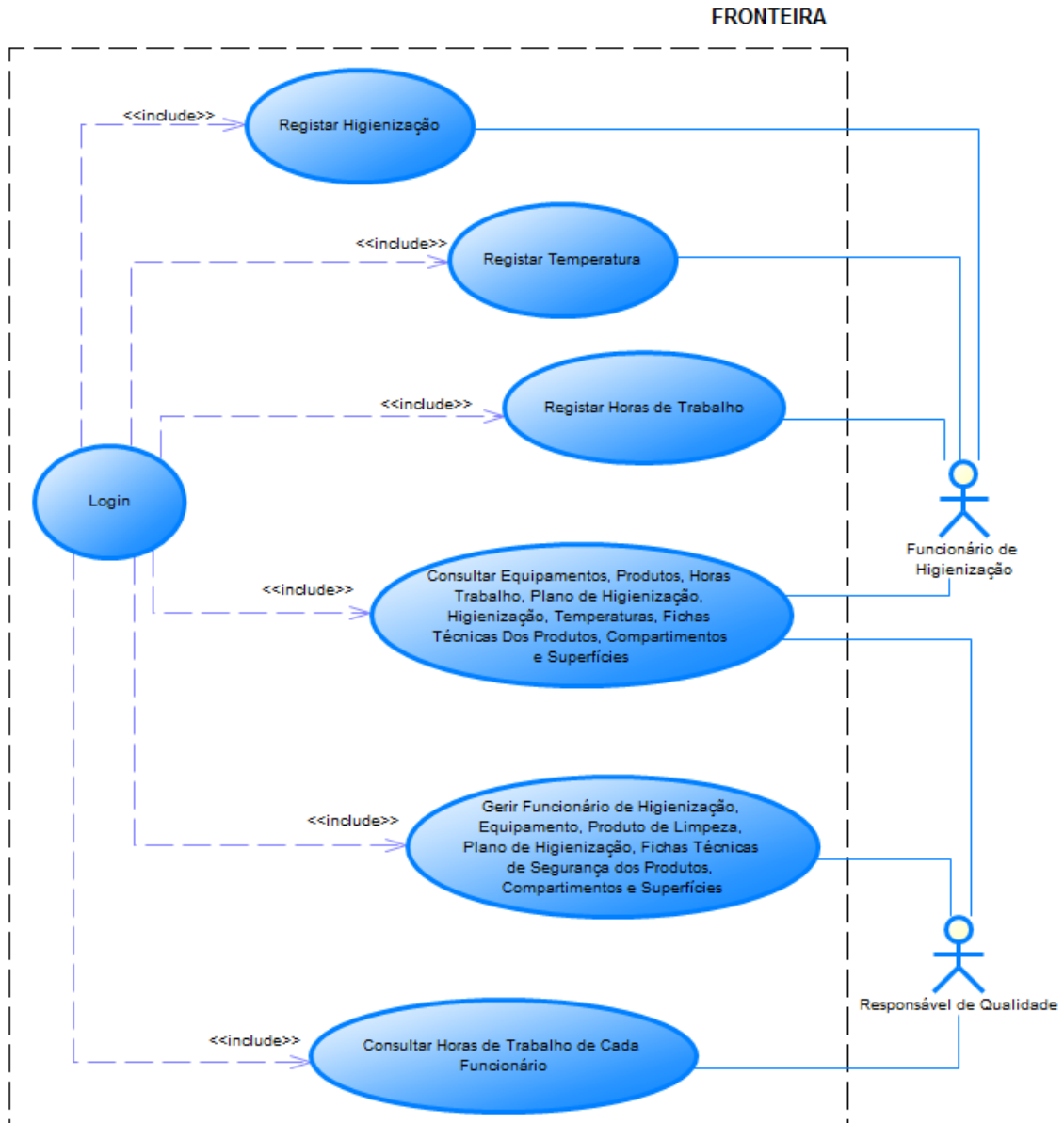


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso Sistema da Monitorização da Higienização

4.4 Descrição de Casos de Uso

De seguida descrevem-se os casos de uso do Sistema Monitorização da Higienização, em que cada tabela é constituída pelos seguintes campos:

Nome – Indica o nome do caso de uso em questão.

Ator – Indica o ator que interage no caso de uso

Descrição – Descreve o objetivo do caso de uso.

Pré-Condição – Indica a pré-condição necessária para se poder dar início ao caso de uso, caso exista.

Caminho Principal – Descreve as várias etapas do caso de uso entre o ator e o sistema.

Caminhos Alternativos – Descreve validações de campos e operações anormais ao caminho principal.

Suplementos – Indica os casos de teste concretos ao caso de uso.

A Tabela 3 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Higienização:

Tabela 3: Descrição de Casos de Uso - Registrar Higienização

Nome	Registrar Higienização
Ator	Funcionário de Higienização
Descrição	O Funcionário de Higienização acede ao sistema para introduzir o registo da Higienização efetuada por ele
Prioridade	Alta
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none">1. O Funcionário de Higienização seleciona o botão “Registrar” e em seguida no botão “Higienização”2. O sistema disponibiliza o formulário com os campos a preencher3. O Funcionário de Higienização seleciona o Compartmento, a Superfície respetiva do Compartmento, o Produto que foi usado e a Data da Higienização4. Sistema pede para confirmar5. O Funcionário de Higienização confirma6. O sistema guarda
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none">3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não forem selecionados o Compartmento ou Superfície ou Produto5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”
Suplementos	Testar se o sistema guarda o ID do Funcionário de Higienização e a hora do sistema

A Tabela 4 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Horas de Trabalho:

Tabela 4: Descrição de Casos de Uso - Registrar Horas de Trabalho

Nome	Registrar Horas de Trabalho
Ator	Funcionário de Higienização
Descrição	O Funcionário de Higienização acede ao sistema para efetuar o registo das horas que trabalhou no próprio dia
Prioridade	Alta
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Funcionário de Higienização ao selecionar o botão “Registrar” e em seguida no botão “Horas Trabalho” 2. O sistema disponibiliza o formulário com o campo a preencher 3. O Funcionário de Higienização insere as Horas de Trabalho efetuadas no dia 4. Sistema pede para confirmar 5. O Funcionário de Higienização confirma 6. O sistema guarda
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não forem indicadas as horas de trabalho (maior que zero) 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”
Suplementos	Testar se o Sistema guarda o ID do Funcionário de Higienização com um número de horas igual a zero

A Tabela 5 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Produtos de Limpeza:

Tabela 5: Descrição de Casos de Uso - Registrar Produtos de Limpeza

Nome	Registrar Produto de Limpeza
Ator	Responsável de Qualidade
Descrição	O Responsável de Qualidade acede ao sistema para efetuar o registo de um produto de limpeza que não esteja no sistema
Prioridade	Média
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Responsável de Qualidade ao selecionar o botão “Produtos Limpeza” 2. O sistema disponibiliza o formulário com o campo a preencher. 3. O Responsável de Qualidade preenche o campo indicando o nome do Produto a Registrar 4. Sistema pede para confirmar 5. O Responsável de Qualidade confirma. 6. O sistema guarda.
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não for indicado o nome do produto ou se o nome já existir 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”

A Tabela 6 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Temperaturas:

Tabela 6: Descrição de Casos de Uso - Registrar Temperaturas

Nome	Registrar Temperaturas
Ator	Funcionário de Higienização
Descrição	O Funcionário de Higienização acede ao sistema para efetuar o registo das Temperaturas dos Equipamentos
Prioridade	Alta
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Funcionário de Higienização ao selecionar o botão “Registrar” e em seguida no botão “Temperaturas” 2. O sistema disponibiliza o formulário com os campos a preencher. 3. O Funcionário de Higienização seleciona o Equipamento e preenche os campos indicando a Temperatura do Equipamento selecionado e uma Descrição caso seja necessário 4. Sistema pede para confirmar 5. O Funcionário de Higienização confirma. 6. O sistema guarda.
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não for selecionado o equipamento ou indicada a temperatura do equipamento 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”
Suplementos	Testar se o Sistema guarda o ID do Funcionário de Higienização a data e a hora do sistema

A Tabela 7 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Equipamento:

Tabela 7: Descrição de Casos de Uso - Registrar Equipamento

Nome	Registrar Equipamentos Temperatura
Ator	Responsável de Qualidade
Descrição	O Responsável de Qualidade acede ao sistema para efetuar o registo de um Equipamento que não esteja no sistema
Prioridade	Média
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Responsável de Qualidade ao selecionar o botão “Equipamento” e em seguida no botão “Equipamentos Temperatura” 2. O sistema disponibiliza o formulário com os campos a preencher 3. O Responsável de Qualidade preenche os campos indicando o nome do Equipamento e uma Descrição caso seja necessário 4. Sistema pede para confirmar 5. O Responsável de Qualidade confirma 6. O sistema guarda
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não for inserida o nome do novo equipamento ou caso este já exista 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”

A Tabela 8 descreve com detalhe o caso de uso Editar Equipamento:

Tabela 8: Descrição de Casos de Uso - Editar Equipamento

Nome	Editar Equipamentos
Ator	Responsável de Qualidade
Descrição	O Responsável de Qualidade acede ao sistema para Editar o nome de um Equipamento
Prioridade	Média
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Responsável de Qualidade ao selecionar o botão “Consultar”, em seguida no botão “Equipamento” e finalmente no botão “Editar” 2. O sistema disponibiliza o formulário com os campos a preencher 3. O Responsável de Qualidade preenche os campos indicando o nome do Equipamento a mudar e uma Descrição caso seja necessário 4. Sistema pede para confirmar 5. O Responsável de Qualidade confirma 6. O sistema guarda
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 1a) O Sistema pede que o Administrador selecione o Equipamento a Editar caso este não tenha sido selecionado 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não for alterado o nome do equipamento ou se este for nulo 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”

A Tabela 9 descreve com detalhe o caso de uso Registrar Superfície:

Tabela 9: Descrição de Casos de Uso - Registrar Superfície

Nome	Registrar Superfície
Ator	Responsável de Qualidade
Descrição	O Responsável de Qualidade acede ao sistema para efetuar o registo de uma nova Superfície
Prioridade	Média
Pré-Condição	Login válido
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Responsável de Qualidade ao selecionar o botão “Superfície” 2. O sistema disponibiliza o formulário com os campos a preencher 3. O Responsável de Qualidade seleciona o Compartimento em que quer registar a Superfície preenche o campo indicando o nome da Superfície 4. Sistema pede para confirmar 5. O Responsável de Qualidade confirma 6. O sistema guarda
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3a) O sistema mostra uma mensagem de erro se não for selecionado o Compartimento ou se não for inserida o nome da Superfície 5a) O sistema cancela caso o ator feche a janela ou prime o botão “Voltar”

4.5 Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência indicam a sequência de processos, mais especificamente mensagens passadas entre objetos na aplicação. Estes são utilizados para representar casos de uso com o objetivo de modelar o fluxo de mensagens, eventos e ações entre objetos e componentes.

Registrar Higienização

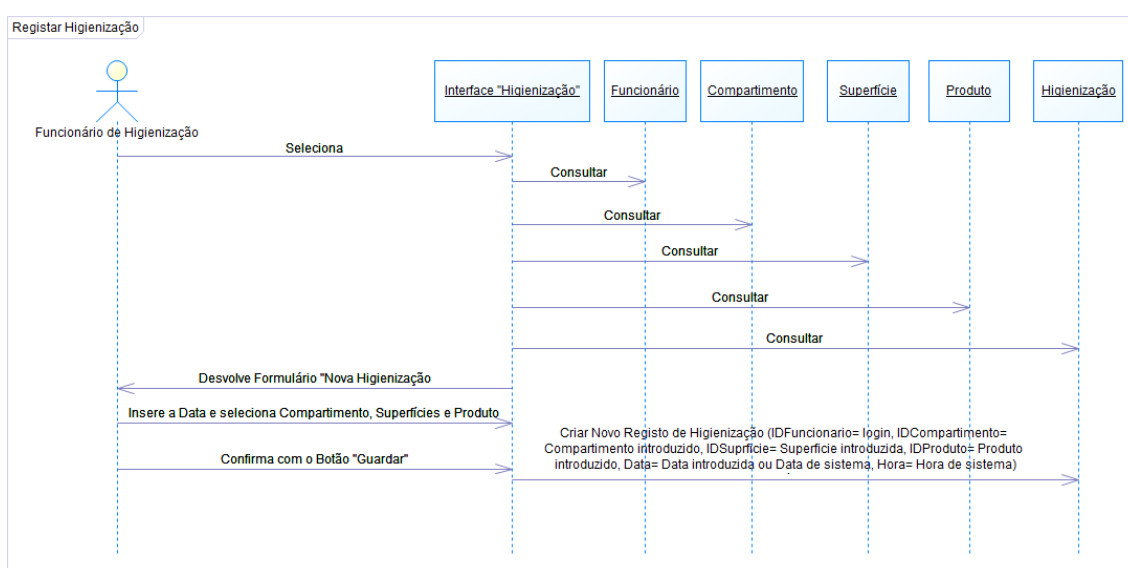


Figura 8: Diagrama de Sequência - Registrar Higienização

A Figura 8 apresenta o diagrama de sequência do registo da higienização por parte do ator funcionário de higienização.

O funcionário de higienização seleciona a opção “Higienização”, e em seguida terá que selecionar o Compartimento a Superfície o Produto e a Data (não obrigatório), para poder registar a Higienização efetuada. O sistema irá guardar o ID do Funcionário que efetuou o login o Compartimento a Superfície o Produto e a Data ou Data do sistema, caso esta não tenha sido inserida pelo funcionário de higienização bem como a Hora do sistema.

Registrar Temperatura

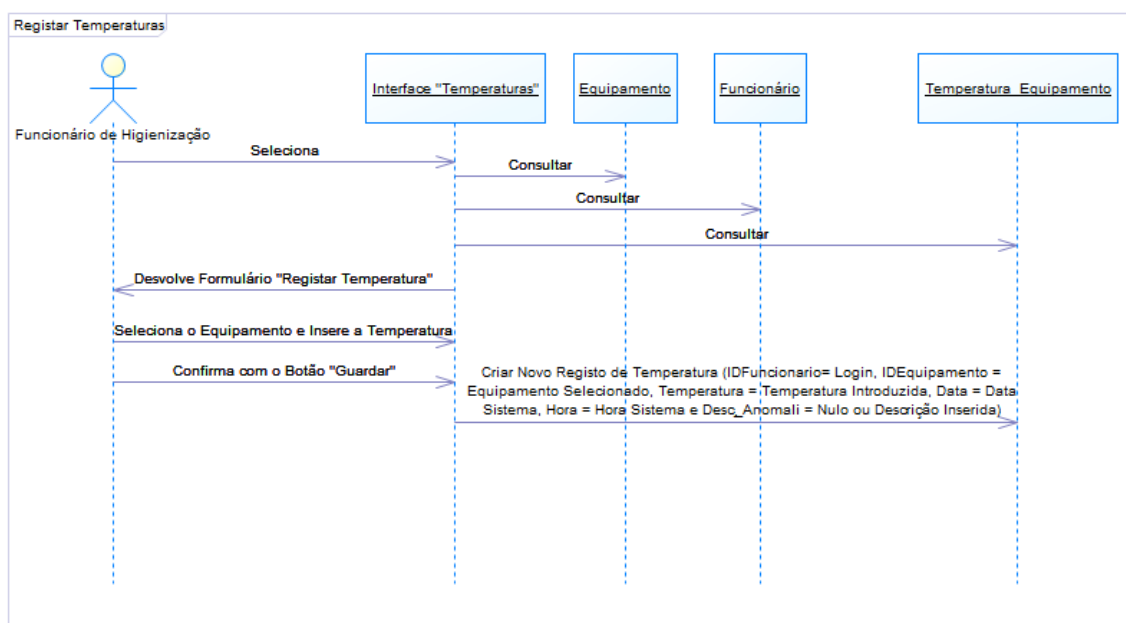


Figura 9: Diagrama de Sequência - Registrar Temperatura

A Figura 9 apresenta o diagrama de sequência do registo da temperatura de um equipamento por parte do ator funcionário de higienização.

O Funcionário de Higienização seleciona a opção “Temperaturas”, e de seguida terá que selecionar o Equipamento e inserir a Temperatura respetiva ao Equipamento selecionado, Descrição de anomalia, caso necessário (não obrigatório), para registar a Temperatura de Equipamentos.

O sistema irá guardar o Registado pelo Funcionário (Equipamento, Temperatura e Descrição de anomalia) e o respetivo ID do Funcionário que terá efetuado o login e posteriormente, o registo da Temperatura, a Data e Hora do sistema.

Consultar Horas Trabalho

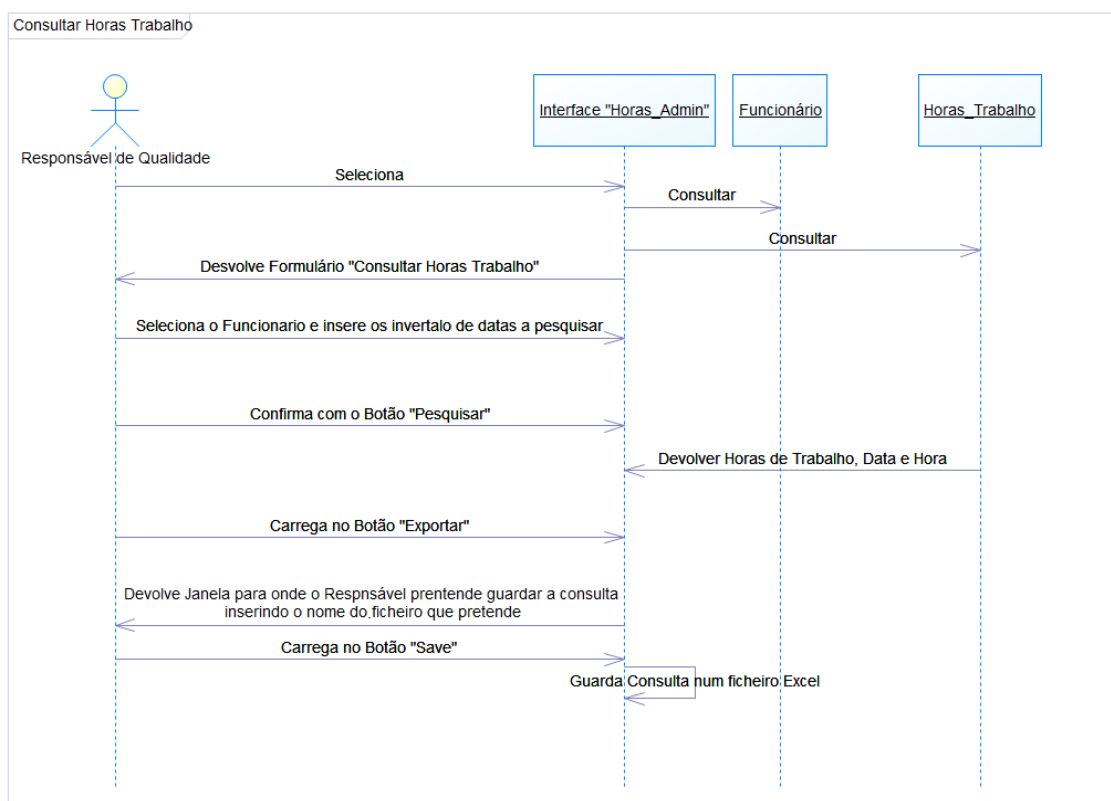


Figura 10: Diagrama de Sequência - Consultar Horas Trabalho

A Figura 10 apresenta o diagrama de sequência da consulta das horas de trabalho dos funcionários de higienização por parte do ator responsável de qualidade.

O Responsável de Qualidade seleciona a opção “Horas_Admin”, em seguida terá que selecionar o Funcionário de Higienização e o intervalo de Datas para o qual pretende efetuar a consulta.

O sistema irá disponibilizar as Horas registadas pelo Funcionário de Higienização, selecionado pelo Responsável de Qualidade no intervalo das datas que este pretendeu. Posteriormente, poderá fazer um Export da Consulta para um ficheiro Excel, inserindo o nome do ficheiro e guardando na localização pretendida pelo Responsável de Qualidade.

4.6 Diagrama de Classes

O Diagrama de Classes, representado na Figura 11, apresenta a interação entre as diferentes classes. Cada uma das classes é constituída pelo nome, atributos e operações. O nome é o que representa a classe, os atributos correspondem à informação armazenada e/ou analisada e as operações às possíveis funções executados pelos atores.

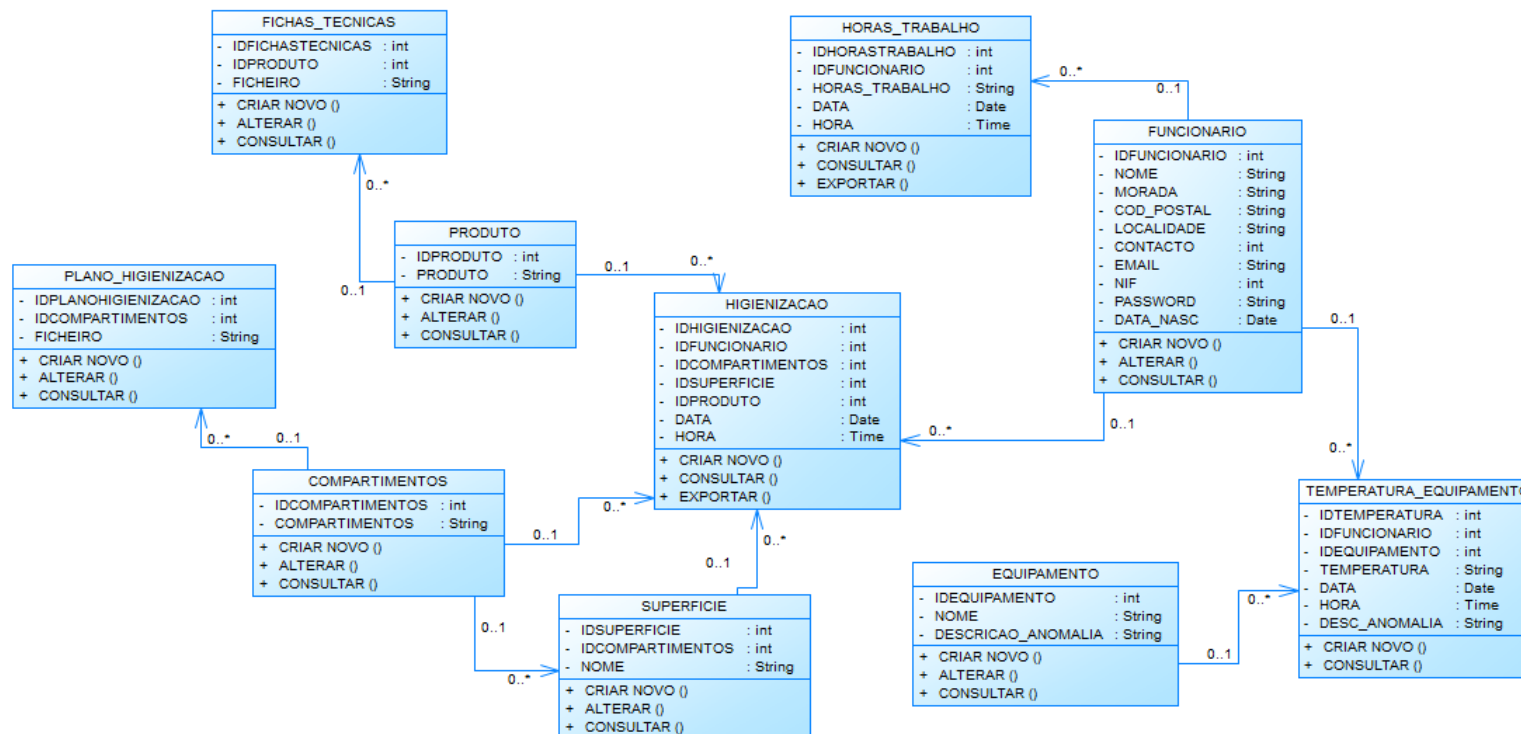


Figura 11: Diagrama de Classes do Sistema Monitorização da Higienezação

4.7 Semântica de Classes

Esta secção tem o objetivo de descrever as classes utilizadas:

- Atributos – Campos da classe;
- Tipos de Dados – Valores que compõe o atributo;
- Descrição – Representa o atributo na classe;
- Valores Válidos – Refere os valores válidos nos quais estes vão ser usados;
- Formato – Representação do atributo, por exemplo de uma data (yyyy-mm-dd);
- Restrições – Como o atributo é executado, pelo sistema ou pelo utilizador.

Antes de apresentar as descrições da semântica de classes serão apresentados os algoritmos genéricos utilizados nas diversas classes.

Algoritmo 1: Criar Novo

Listagem 1 Algoritmo +Criar Novo ()

1. Procedure + Criar Novo ()
2. O sistema gera o ID;
3. Introduzir todos os campos da tabela;
4. If (Campos obrigatórios não forem todos preenchidos)
5. Mensagem de Alerta;
6. Else
7. Criar Novo;
8. End if;
9. End procedure;

Algoritmo 2: Alterar

Listagem 2 Algoritmo +Alterar ()

1. Procedure + Alterar ()
2. O sistema fornece o Registo onde o ID_Registo= ID_Registo selecionado;
3. If (Campo obrigatórios não todos preenchidos)
4. Mensagem de Alerta;
5. Else
6. Atualiza;
7. End if;
8. End procedure;

Algoritmo 3: Consultar

Listagem 3 Algoritmo +Consultar ()

1. Procedure + Consultar ()
2. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar (nome, ou intervalos de datas);
3. Confirmar;
4. End procedure;

Algoritmo 4: Exportar

Listagem 4 Algoritmo +Exportar ()

1. Procedure + Exportar ();
2. Indicar nome e localização da Consulta a guardar;
3. End procedure;

A Tabela 18 descreve todos os campos existentes na classe Higienização.

Tabela 10: Semântica de Classe Higienização

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDHigienizacao	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Higienização	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDFuncionario	FK	Número que identifica univocamente o Funcionário	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
IDCompartimentos	FK	Número que identifica univocamente o Compartimento	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
IDSuperficie	FK	Número que identifica univocamente a Superfície	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
IDProduto	FK	Número que identifica univocamente o Produto	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Data	Date	Data da Higiezação	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos (yyyy-mm-dd)	Obrigatório e não alterável
Hora	Time	Hora da Higienização	Números de 0 a 9	Até 8 dígitos (hh:mm:ss)	Obrigatório e não alterável

A Tabela 19, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Higienização.

Tabela 11: Operações da Semântica de Classe Higienização

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Higienização. 1- O sistema gere o IDHigienizacao (incrementa uma unidade ao último registo) 2- IDFuncionario = IDFuncionario Login 3- Introduzir IDCompartimentos 4- Introduzir IDSuperficie 5- Introduzir IDProduto 6- Introduzir Data 7- Hora = Hora do Sistema 8- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 9- O sistema gera uma mensagem de alerta 10- Else 11- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todas as Higienizações. 1- Selecionar o intervalo de datas que pretende consultar 2- Mostrar Resultado da pesquisa
Exportar() (Ver Algoritmo 4)	Operação que permite Guardar a consulta efetuada da Higienização para um ficheiro Excel. 1- Selecionar a localização do ficheiro 2- Introduzir o nome do ficheiro que se pretende guardar 3- O ficheiro é guardado

A Tabela 10 descreve todos os campos existentes na classe Funcionario.

Tabela 12: Semântica de Classe Funcionario

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDFuncionario	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Funcionário	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
Nome	String	Nome do Funcionário	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
Morada	String	Morada do Funcionário	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável
Cod_Postal	String	Código Postal do Funcionário	Números de 0 a 9	Até 8 dígitos xxxx-xxx	Obrigatório e alterável
Localidade	String	Localidade do Funcionário	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
Contacto	Number	Numéro do Nif do Doador	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos	Obrigatório e alterável
Email	String	Email do Funcionário	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 50 dígitos	Obrigatório e alterável
NIF	Number	Numéro do Nif do Funcionário	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos	Obrigatório e alterável
Password	String	Palavra-Chave do Funcionário	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 50 dígitos	Obrigatório e alterável
Data_Nasc	Date	Data de Nascimento do Funcionário	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos (yyyy-mm-dd)	Obrigatório e alterável

A Tabela 11, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Funcionários.

Tabela 13: Operações da Semântica de Classe Funcionário

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Funcionário. <ol style="list-style-type: none"> 1- O sistema gere o IDFuncionario (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir Nome 3- Introduzir Morada 4- Introduzir Cod_Postal 5- Introduzir Localidade 6- Introduzir Contato 7- Introduzir Email 8- Introduzir NIF 9- Introduzir Password 10- Introduzir Data_Nasc 11- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 12- O sistema gera uma mensagem de alerta 13- Else 14- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Funcionário <ol style="list-style-type: none"> 1- Alterar Nome 2- Alterar Morada 3- Alterar Cod_Postal 4- Alterar Localidade 5- Alterar Contato 6- Alterar Email 7- Alterar NIF 8- Alterar Password 9- Alterar Data_Nasc 10- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 11- O sistema gera uma mensagem de alerta 12- Else 13- O sistema guarda 14- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 15- O sistema gera uma mensagem de alerta 16- Else 17- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Funcionários <ol style="list-style-type: none"> 1- Selecionar o Nome do Funcionário que pretende consultar 2- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 14 descreve todos os campos existentes na classe Equipamento.

Tabela 14: Semântica de Classe Equipamento

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDEquipamento	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Equipamento	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
Nome	String	Nome do Equipamento	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres	Obrigatório e alterável
Descricao_Anomalia	String	Descrição de uma anomalia do equipamento	Caracteres de A a Z	Até 500 caracteres	Não obrigatório e alterável

A Tabela 15, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Equipamento.

Tabela 15: Operações da Semântica de Classe Equipamento

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Compartimento. 1- O sistema gere o IDEquipamento (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir Nome 3- Introduzir Descricao_Anomalia 4- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 5- O sistema gera uma mensagem de alerta 6- Else 7- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Compartimento 1- Alterar Nome 2- Alterar Descricao_Anomalia 3- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 4- O sistema gera uma mensagem de alerta 5- Else 6- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Equipamentos 1- Pesquisar o Equipamento pelo nome e seleccionar o nome do Equipamento que pretende consultar 2- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 16 descreve todos os campos existentes na classe Fichas_Tecnicas.

Tabela 16: Semântica de Classe Fichas Técnicas

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDFichasTecnicas	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Fichas Técnica	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDProduto	FK	Número que identifica univocamente o Produto	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Ficheiro	String	Caminho do Ficheiro a guardar	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 1000 caracteres	Obrigatório e alterável

A Tabela 17, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Fichas_Tecnicas.

Tabela 17: Operações da Semântica de Classe Fichas Técnicas

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Compartimento. 1- O sistema gere o IDFichas_Tecnicas (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir IDProduto 3- Introduzir o Ficheiro 4- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 5- O sistema gera uma mensagem de alerta 6- Else 7- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de uma Ficha Técnica 1- Alterar Ficheiro 2- If o campo obrigatório não for introduzido 3- O sistema gera uma mensagem de alerta 4- Else 5- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Fichas Técnicas 1- Selecionar o nome do Produto que pretende consultar a ficha técnica 2- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 20 descreve todos os campos existentes na classe Horas_Trabalho.

Tabela 18: Semântica de Classe Horas de Trabalho

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDHoras_Trabalho	Numeração automática	Número sequencial que identifica unicamente cada Fichas Técnica	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDFuncionario	FK	Número que identifica univocamente o Funcionário	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Horas_Trabalho	String	Horas de Trabalho efetuadas pelo Funcionário	Caracteres de A a Z e números de 0 a 9	Até 8 caracteres	Obrigatório e não alterável
Data	Date	Data do registo das Horas de Trabalho	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos (yyyy-mm-dd)	Obrigatório e não alterável
Hora	Time	Hora do registo das Horas de Trabalho	Números de 0 a 9	Até 8 dígitos (hh:mm:ss)	Obrigatório e não alterável

A Tabela 21, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Horas_Trabalho.

Tabela 19: Operações da Semântica de Classe Horas de Trabalho

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Horas de Trabalho. 1- O sistema gere o IDHoras_Trabalho (incrementa uma unidade ao último registo) 2- IDFuncionario = IDFuncionario Login 3- Introduzir as Horas_Trabalho 4- Data = Data do Sistema 5- Hora = Hora do Sistema 6- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 7- O sistema gera uma mensagem de alerta 8- Else 9- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todas os Horas de Trabalho 1- Selecionar o nome do Funcionário que pretende consultar 2- Mostrar Resultado da pesquisa
Exportar() (Ver Algoritmo 4)	Operação que permite Guardar a consulta efetuada das Horas de Trabalho para um ficheiro Excel. 1- Selecionar a localização do ficheiro 2- Introduzir o nome do ficheiro que se pretende guardar O ficheiro é guardado

A Tabela 22 descreve todos os campos existentes na classe Plano_Higienizacao.

Tabela 20: Semântica de Classe Plano de Higienização

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDPlanoHigienizacao	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Fichas Técnica	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDCompartimentos	FK	Número que identifica univocamente o Compartimento	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Ficheiro	String	Caminho do Ficheiro a guardar	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Até 1000 caracteres	Obrigatório e alterável

A Tabela 23, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Plano_Higienizacao.

Tabela 21: Operações da Semântica de Classe Plano de Higienização

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Plano de Higienização. 1- O sistema gere o IDPlanoHigienizacao (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir IDCompartimentos 3- Introduzir Ficheiro 4- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 5- O sistema gera uma mensagem de alerta 6- Else 7- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Plano de Higienização 1- Alterar Ficheiro
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Planos de Higienização 1- Selecionar o nome do Compartimento que pretende consultar o plano de higienização 2- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 24 descreve todos os campos existentes na classe Produto.

Tabela 22: Semântica de Classe Produto

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDProduto	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Produto	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
Produto	String	Nome do Produto	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres	Obrigatório e alterável

A Tabela 25, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Produto.

Tabela 23: Operações da Semântica de Classe Produto

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Produto. 1- O sistema gere o IDProduto (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir Produto 3- If o campo obrigatório não for introduzido 4- O sistema gera uma mensagem de alerta 5- Else 6- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Produto 1- Alterar Produto 2- If o campo obrigatório não for introduzido 3- O sistema gera uma mensagem de alerta 4- Else 5- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Produto 1- Selecionar o nome do Produto que pretende consultar 2- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 26 descreve todos os campos existentes na classe Superficie.

Tabela 24: Semântica de Classe Superficie

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDSuperficie	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Superficie	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDCompartimentos	FK	Número que identifica univocamente o Compartimento	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Nome	String	Nome da Superficie	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres	Obrigatório e alterável

A Tabela seguinte, Tabela 27, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Superfície.

Tabela 25: Operações da Semântica de Classe Produto

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Superfície. 1- O sistema gere o IDSuperfície (incrementa uma unidade ao último registo) 2- Introduzir IDCompartimentos 3- Introduzir Nome 4- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 5- O sistema gera uma mensagem de alerta 6- Else 7- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de uma Superfície 1- Alterar Nome 2- If o campo obrigatório não for introduzido 3- O sistema gera uma mensagem de alerta 4- Else 5- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todas as Superfícies 1- Selecionar o nome do Compartimento a que pertence a Superfície 2- Selecionar a Superfície 3- Mostrar Resultado da pesquisa

A Tabela 28 descreve todos os campos existentes na classe Temperatura_Equipamento.

Tabela 26: Semântica de Classe Temperaturas do Equipamento

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IDTemperatura	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Higienização	Maior que 0	Até 10 dígitos	Gerado automaticamente pelo sistema, não podendo ser alterado
IDFuncionario	FK	Número que identifica univocamente o Funcionário	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
IDEquipamento	FK	Número que identifica univocamente o Equipamento	Maior que 0	Até 10 dígitos	Obrigatório e não alterável
Temperatura	String	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais	Números de 0 a 9	Até 8 dígitos	Obrigatório e não alterável
Data	Date	Data do registo da temperatura do equipamento	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos (yyyy-mm-dd)	Obrigatório e não alterável
Hora	Time	Hora do registo da temperatura do equipamento	Números de 0 a 9	Até 10 dígitos (hh:mm:ss)	Obrigatório e não alterável
Desc_Anomalia	String	Descrição de uma anomalia de um Equipamento	Caracteres de A a Z	Até 100 Caracteres	Não Obrigatório e alterável

A Tabela 29, descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Temperatura Equipamento.

Tabela 27: Operações da Semântica de Classe Temperaturas do Equipamento

Nome	Descrição
Criar Novo() (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Temperatura de Equipamento. 1- O sistema gere o IDTemperatura (incrementa uma unidade ao último registo) 2- IDFuncionario = IDFuncionario Login 3- Introduzir IDEquipamento 4- Introduzir Temperatura 5- Data = Data Sistema 6- Hora = Hora Sistema 7- Introduzir Desc_Anomalia 8- If os campos obrigatórios não forem todos introduzidos 9- O sistema gera uma mensagem de alerta 10- Else 11- O sistema guarda
Alterar() (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de uma Temperatura de Equipamento 1- Alterar Desc_Anomalia 2- If o campo obrigatório não for introduzido 3- O sistema gera uma mensagem de alerta 4- Else 5- O sistema guarda
Consultar() (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todas as Temperatura de Equipamentos 1- Selecionar o nome do Equipamento a que pretende Consultar as Temperaturas 2- Mostrar Resultado da pesquisa

4.8 Diagrama de Instalação

A figura 12 descreve os componentes de *software* e hardware e a respetiva interação com os outros elementos.



Figura 12: Diagrama de Instalação do Sistema de Monitorização da Higiene

5.Implementação da Solução

5.1 Introdução

Após o estudo feito na análise de requisitos, pôde-se avançar para a sua implementação. Na sua implementação procurou-se sempre as formas mais eficazes e simples para obter o pretendido, tornando a aplicação simples na sua utilização, bem como na rapidez de execução.

5.2 Código e Interfaces implementadas

Aqui irão ser apresentadas as interfaces e o código mais relevante e importante da aplicação. Serão apresentadas pelo menos um exemplo de cada uma das operações inserir, editar, atualizar e guardar, visto que o código é bastante semelhante em todos os aspetos de gestão.

5.2.1 Janela: Registrar Temperaturas dos Equipamentos

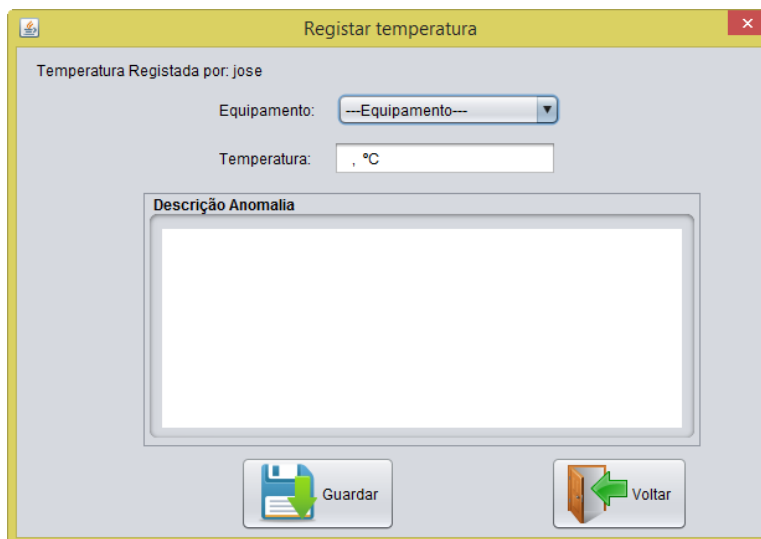


Figura 13: Registo das Temperaturas dos Equipamentos

A figura 13 mostra a interface para a inserção da temperatura verificada num equipamento. Para a realização da sua inserção, através de uma ComboBox, selecionamos o equipamento em questão, e introduzimos a temperatura verificada (podendo esta ser de -99,99°C até 999,99°C). Finalmente, podemos ainda inserir uma descrição de anomalia do equipamento caso este seja verificado pelo Funcionário de Higiene. Este último campo é opcional, sendo os dois primeiros, para a inserção da temperatura do equipamento, obrigatórios.

No Anexo A1 encontra-se o código para a inserção da temperatura de equipamentos.

5.2.2 Janela: Consultar Higienização

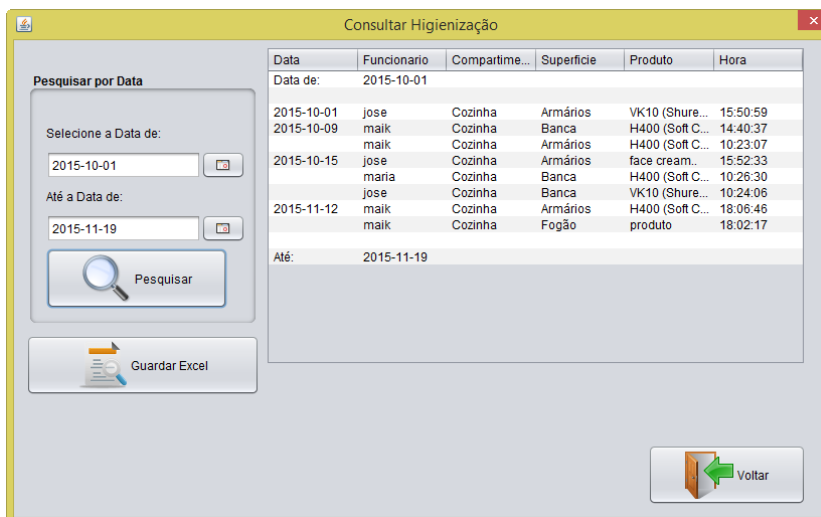


Figura 14: Consultar Higienização

A figura 14 mostra a consulta das higienizações realizadas pelos funcionários de higienização. Este tem um filtro da data, ou seja, para efetuar a pesquisa será necessária a seleção da data inicial e da data final de pesquisa; após estas serem selecionadas, carrega-se no botão “Pesquisar” que irá devolver a informação respetiva à consulta compreendida entre as duas datas selecionadas.

A informação é devolvida como a figura 14 mostra: no início e no fim da tabela temos o intervalo das datas selecionadas e depois, todas as informações respetivas ao funcionário de higienização que efetuou a Higienização, referindo a Data uma única vez em que foi registada a Higienização, que Compartmento efetuou a Higienização, que Superfície limpou, que Produto usou e por último, a Hora da altura em que foi efetuado o registo da Higienização.

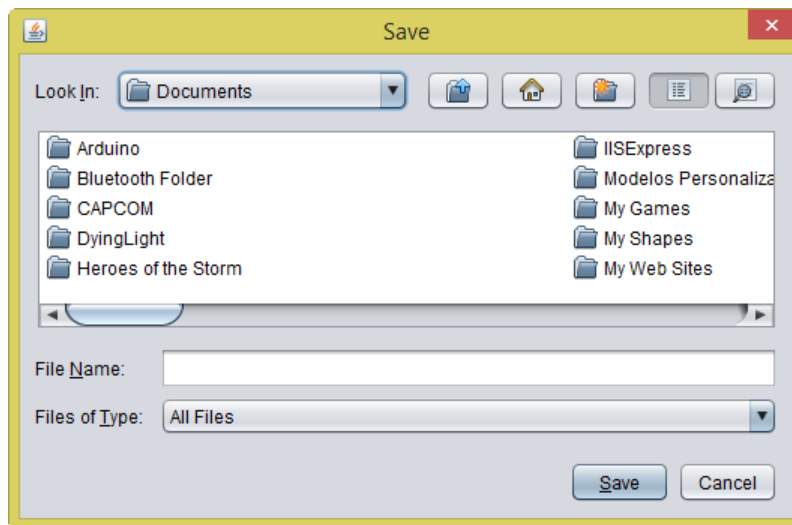


Figura 15: Guardar Consulta Higienização

Por último, é possível guardar a consulta efetuada para um ficheiro Excel, como mostra a figura 15, sendo necessário indicar a localização onde se pretende guardar o ficheiro e indicar o nome do ficheiro.

No Anexo A2 encontra-se o código da Consulta da Higienização e o código para Guardar a informação num ficheiro Excel.

5.2.3 Janela: Consultar Plano de Higienização

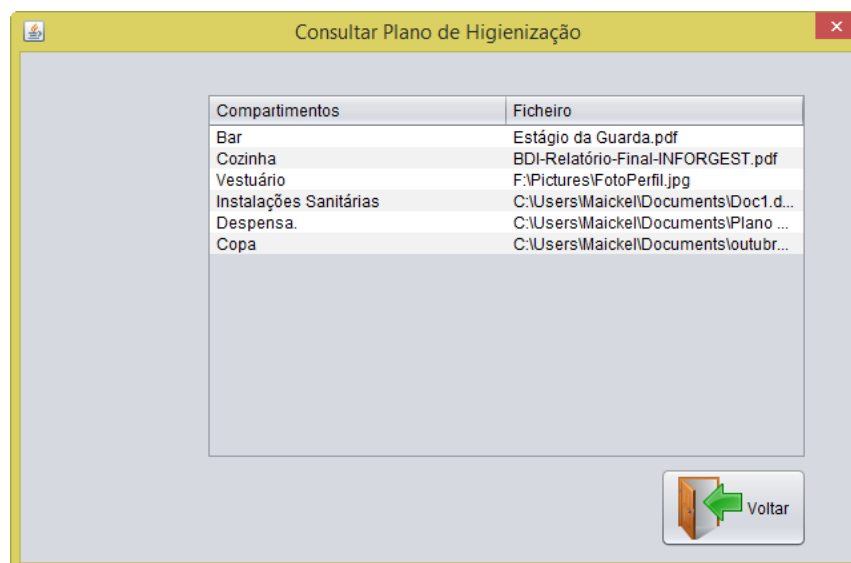
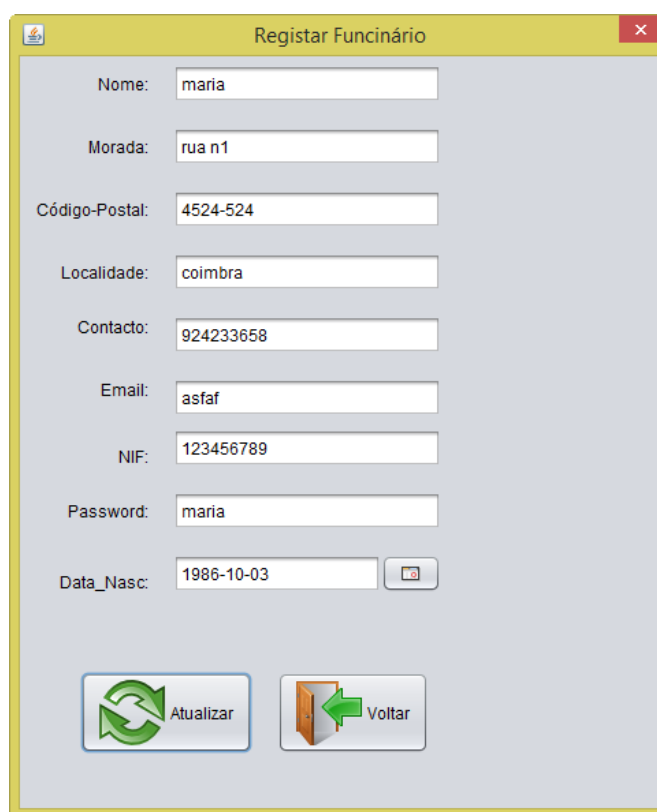


Figura 16: Consultar Plano de Higienização

A Figura 16 mostra a consulta do Plano de Higienização. Para efetuar a consulta basta clicar no compartimento em que se pretende saber o seu respetivo plano de higienização e de seguida será aberto o ficheiro (plano de higienização). Este ficheiro encontra-se no computador e após o clique num Compartimento, será executado um comando que irá abrir o ficheiro através da localização previamente guardada no registo do Plano de Higienização.

No Anexo A3 encontra-se o código da Consulta do Plano de Higienização.

5.2.4 Janela: Editar Funcionário



The image shows a software window titled "Registrar Funcionário" with a yellow border and a red close button in the top right corner. The window contains a form with the following fields and values:

Nome:	maria
Morada:	rua n1
Código-Postal:	4524-524
Localidade:	coimbra
Contacto:	924233658
Email:	asfaf
NIF:	123456789
Password:	maria
Data_Nasc:	1986-10-03

At the bottom of the form, there are two buttons: "Atualizar" (with a green circular refresh icon) and "Voltar" (with a green arrow pointing left icon).

Figura 17: Registrar Funcionário

Na Figura 17 é ilustrado o formulário “Editar Funcionário”. Este é obtido após a seleção do funcionário de higienização por parte do responsável de qualidade, que podemos ver na Figura18. Após termos selecionado o utilizador, são apresentados todos os seus dados, podendo o Responsável de Qualidade atualizar qualquer um dos dados do Funcionário de Higienização.

No Anexo A4 encontra-se o código do Editar Funcionário de Higienização.

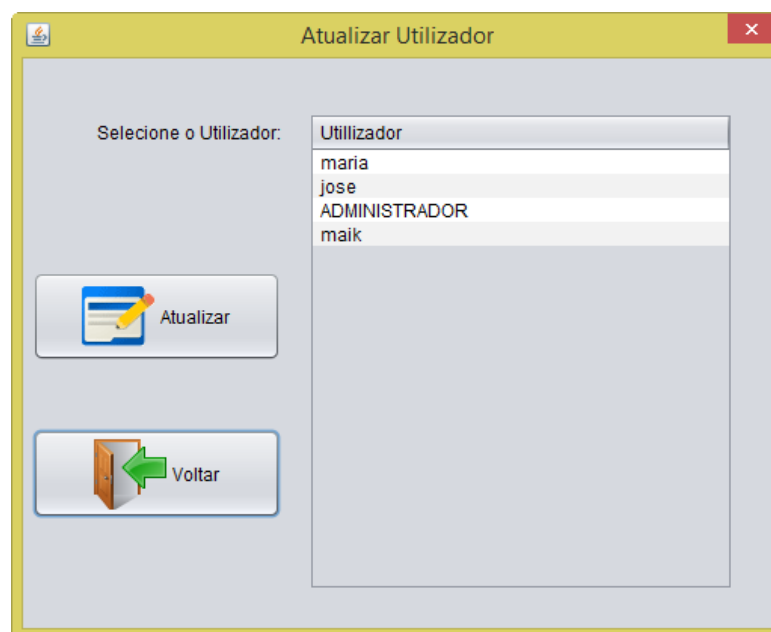


Figura 18: Selecionar Funcionário

5.3 Base de Dados

Apresenta-se na figura 19 o modelo ER (Entidade Relacionamento) definido para a aplicação. Foi através deste modelo físico que a base de dados da aplicação foi implementada. A descrição dos atributos de cada tabela pode ser consultado na Semântica de Classes.

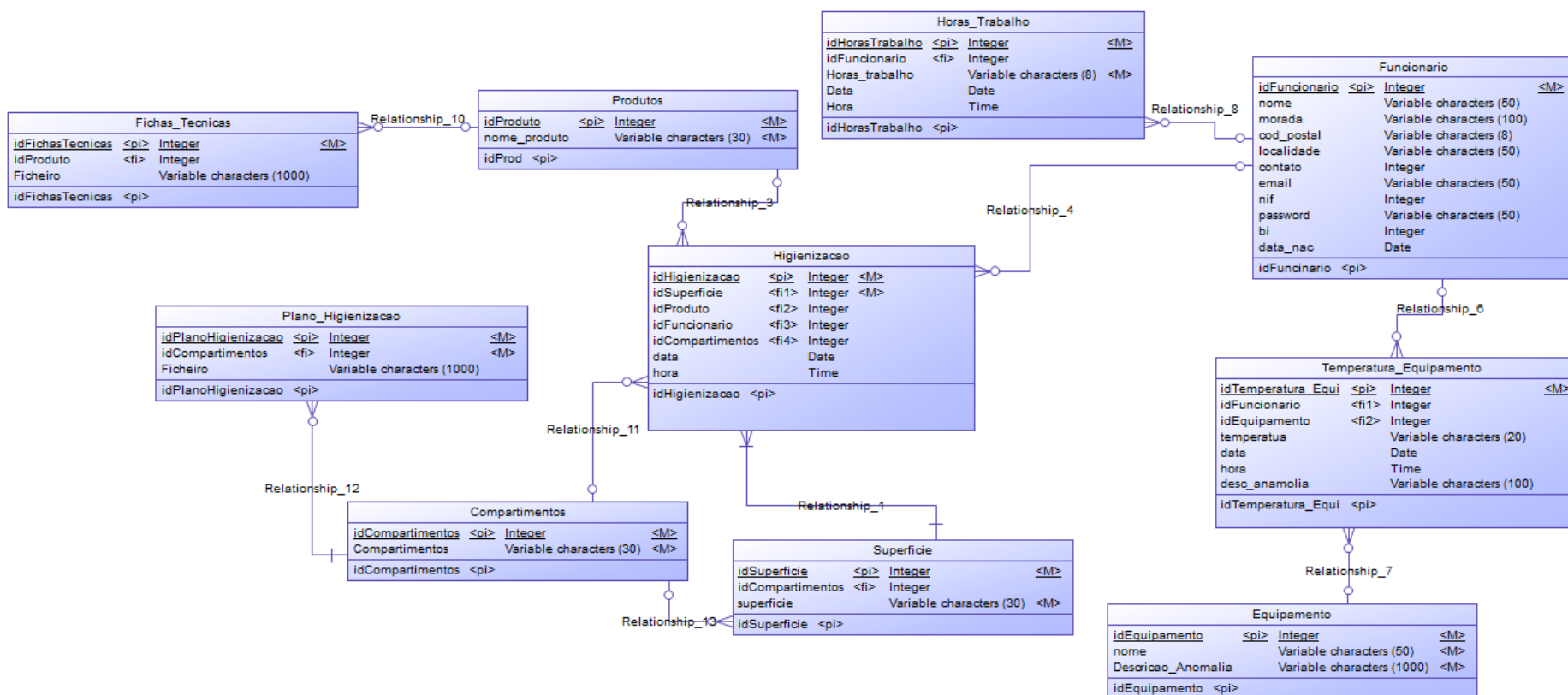


Figura 19: Base de Dados Física

6. Conclusão e Trabalho Futuro

6.1 Conclusão

Tendo em conta o desafio inicial, foi desenvolvida a aplicação desktop Monitorização da Higienização para a empresa “princípio Base LDA” com sucesso.

Foram encontradas algumas dificuldades no desenvolvimento da aplicação, tanto na implementação a nível de código, como em dúvidas no correto funcionamento da aplicação que, ao longo do seu desenvolvimento, foram aparecendo mas, depois de muita pesquisa e de troca de emails e chamadas telefónicas à Sócia Gerente Ana Santos, estas dificuldades foram superadas.

Este projeto foi muito enriquecedor para mim como pessoa, assim como na minha vida profissional. O facto de ter desenvolvido uma aplicação para um “cliente real”, deu-me um nível de experiência totalmente diferente do que se realizasse uma aplicação pensada por mim. A ideia da aplicação e todas as exigências inerentes à aplicação, ao serem submetidas por outrem, puxaram bastante por mim e motivaram-me a dar o meu melhor para obter os resultados previstos.

Com a realização deste projeto aprofundei os meus conhecimentos, principalmente a nível do Java e SQL, e tenho noção do que é a realização de um projeto para outra entidade, estando sempre sujeito a aprovação do cliente, o que para mim foi muito importante.

6.2 Trabalho Futuro

Como trabalho futuro ainda existem módulos que podem ser realizados para tornar esta aplicação mais robusta no mercado, sendo estes:

- Plano HACCP – Sistema de gestão de segurança alimentar, para analisar todas as etapas de produção de alimentos, verificando e prevenindo os potenciais perigos à saúde dos consumidores;
- Gestão de Exames Médicos – Exigência legal, para garantir a aptidão de um trabalhador para desempenhar uma determinada função na empresa.

No futuro, poderão ser adicionados módulos à aplicação, consoante as necessidades dos mercados.

Bibliografia

[1] MACSA. [Online] <http://www.macs.com/74/por/120/10/software-gestao-Integracao-rastreabilidade> [Acedido: Maio de 2015]

[2] e-haccp. [Online] <http://www.ative.pt/?lop=conteudo&op=b83aac23b9528732c23cc7352950e880&id=f74909ace68e51891440e4da0b65a70c> [Acedido: Maio de 2015]

[3] HOME & LEARN. Tutorial JDBC (Java Database Connectivity) [Online] http://www.homeandlearn.co.uk/java/java_and_databases.html [Acedido: Agosto de 2015]

[4] Oracle. Tutorial JDBC [Online] <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/overview/index.html> [Acedido: Agosto de 2015]

[5] Liang, Daniel - Introduction to Java Programming [Online] <http://ucvts.schoolwires.net/cms/lib5/NJ03001805/Centricity/Domain/241/Prentice.Hall.Introduction.to.Java.Programming.Comprehensive.8th.Edition.Jan.2010.pdf> [Acedido: Agosto de 2015]

[6] Software Engineering 9 - Sommerville. [Online] <https://ifs.host.cs.st-andrews.ac.uk/Books/SE9/Presentations/> [Acedido: Maio de 2015]

Anexos A

Anexo A1

Código do registo das temperaturas dos equipamentos.

```
private void
jButtonGuardarRegistarTemperaturaActionPerformed(java.awt.event.Action
Event evt) {

    String SelecionarEquipamento =
jComboBoxEquipamento.getSelectedItem().toString();
    String IndicarTemperatura =
jTextFieldRegistarTemperatura.getText().toString();

    if (SelecionarEquipamento.equals("---Equipamento---")) {

JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistarTemperaturaEquipamento,
"Selecione um Equipamento");
    }
    else if (IndicarTemperatura.equals("    , °C")){

JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistarTemperaturaEquipamento,
"Indique a Temperatura");
    }
    else{
        RegistrarTemperaturaEquipamento();
        LimparRegistarTemperaturaEquipamento();
        jDialogRegistarTemperaturaEquipamento.setVisible(false);
    }

}

private void RegistrarTemperaturaEquipamento () {
    // Buscar o ID do equipamento
    Equipamento =
jComboBoxEquipamento.getSelectedItem().toString();
    idEquipamento = selectId("EQUIPAMENTO", "NOME", Equipamento,
"IDEQUIPAMENTO");

    String DescricaoAnomalias =
jTextAreaDescricaoAnomalias.getText();

    String Temperatura = jTextFieldRegistarTemperatura.getText();

    //LER DATA DO SISTEMA
    Date dataAtual = new Date();
    DateFormat formato = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    String Data = formato.format(dataAtual);
```

```

Date horaAtual = new Date();
DateFormat formatoH = new SimpleDateFormat("HH:mm:ss");
String hora = formatoH.format(horaAtual);

    try {
        Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        System.err.print("ClassNotFoundException: ");
        System.err.println(e.getMessage());
        System.out.println("O driver especificado nao foi
encontrado.");
    }
    try {
        con = DriverManager.getConnection(url);
        String nomeTabela = "TEMPERATURA_EQUIPAMENTO";

        sql = "INSERT INTO " + nomeTabela + "
(IDFUNCIONARIO, IDEQUIPAMENTO, TEMPERATURA, DATA, HORA, DESC_ANOMALIA) " + "
values(" + "" + idFuncionarioLogin + ", " + idEquipamento + ", " + " +
Temperatura + ", " + Data + ", " + hora + ", " + DescricaoAnomalias
+ " )";

JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarEquipamento, "Temperatura
Gravada Com Sucesso !");

        PreparedStatement st = (PreparedStatement)
con.prepareStatement(sql);
        st.executeUpdate();
        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex2) {
        System.err.println("SQLException: " +
ex2.getMessage());
    }
    System.out.println("IDF -> " + idFuncionarioLogin);
    System.out.println("IDE -> " + idEquipamento);
    System.out.println("Temperatura -> " + Temperatura);
    System.out.println("Data -> " + Data);
    System.out.println("hora -> " + hora);
    System.out.println("DescricaoAnomalias -> " +
DescricaoAnomalias);
}

```

Anexo A2

Código da consulta da Higienização.

```

private void
jButtonConsultarLimpezaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
    model = (DefaultTableModel) jTableConsultarLimpeza.getModel();
}

```

```

        String DataIni =
sdf.format(jDateChooserConsultarLimpezaIni.getDate());
        String DataFim =
sdf.format(jDateChooserConsultarLimpezaFim.getDate());

        String Branco = " ";
        String data ="Data de:";
        String data2 ="Até:";
        LimparConsultasLimpezas ();

                model.addRow(new
Object [] {data,DataIni, Branco, Branco, Branco, Branco});
                model.addRow(new
Object [] {Branco, Branco, Branco, Branco, Branco, Branco});
                PesquisarLimpezasFuncionarioPorData ();
                model.addRow(new
Object [] {Branco, Branco, Branco, Branco, Branco, Branco});
                model.addRow(new
Object [] {data2, DataFim, Branco, Branco, Branco, Branco});

    }

    private void PesquisarLimpezasFuncionarioPorData () {

model = (DefaultTableModel) jTableConsultarLimpeza.getModel ();

try {
    Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
} catch (ClassNotFoundException e) {
    System.err.print("ClassNotFoundException: ");
    System.err.println(e.getMessage());
    System.out.println("O driver especificado nao foi
encontrado.");
}
try {

con = DriverManager.getConnection(url);
String nomeTabela = "HIGIENIZACAO";

        String nomeSuperficie= "";
        String nomeProduto= "";
        String nomeCompartimento= "";
        String nomeFuncionario="";
        int idCompartimento=0;
        int idSuperficie= 0;
        int idProduto= 0;
        int idFuncionario=0;
        String Data = "";
        String mesma = Data;
        String Hora = "";
        String DataIni =
sdf.format(jDateChooserConsultarLimpezaIni.getDate());;
        String DataFim =
sdf.format(jDateChooserConsultarLimpezaFim.getDate());;
        String separador ="-----";
        String espaço =" ";

```

```

        sql = "SELECT * FROM " + nomeTabela + " where DATA between
'" + DataIni + "' and '" + DataFim + "' order by DATA";

        System.out.println("Selecione o Funcionario");

        PreparedStatement st = (PreparedStatement)
con.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs = st.executeQuery();

        while (rs.next()) {
            idFuncionario = rs.getInt("IDFUNCIONARIO");
            nomeFuncionario = selectString("FUNCIONARIO",
"IDFUNCIONARIO", idFuncionario,"NOME");

            idCompartimento = rs.getInt("IDCOMPARTIMENTOS");
            nomeCompartimento = selectString("COMPARTIMENTOS",
"IDCOMPARTIMENTOS", idCompartimento,"COMPARTIMENTOS");

            idSuperficie = rs.getInt("IDSUPERFICIE");
            nomeSuperficie = selectString("SUPERFICIE",
"IDSUPERFICIE", idSuperficie,"NOME");

            idProduto = rs.getInt("IDPRODUTO");
            nomeProduto = selectString("PRODUTO", "IDPRODUTO",
idProduto,"PRODUTO");

            Data = rs.getString("DATA");
            Hora = rs.getString("HORA");

            String s = "" ;
            boolean exists = false;
            for (int i = 0; i < jTableConsultarLimpeza.getRowCount(); i++) {
                s = jTableConsultarLimpeza.getValueAt(i, 0).toString();

                if (Data.equals("")) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Enter Invoice Details
First");
                } else {
                    if (Data.equals(s)) {
                        exists = true;
                        break;
                    }
                }
            }
            if (!exists) {
                DefaultTableModel dd = (DefaultTableModel)
jTableConsultarLimpeza.getModel();
                Vector v = new Vector();
                v.add(Data);
                v.add(nomeFuncionario);
                v.add(nomeCompartimento);
                v.add(nomeSuperficie);
            }
        }
    }
}

```



```

        v.add(nomeProduto);
        v.add(Hora);

        dd.addRow(v);
    } else {
        DefaultTableModel dd = (DefaultTableModel)
jTableConsultarLimpeza.getModel();
        Vector v = new Vector();

        v.add(espaco);
//        v.add(Data);
        v.add(nomeFuncionario);
        v.add(nomeCompartimento);
        v.add(nomeSuperficie);
        v.add(nomeProduto);
        v.add(Hora);
        dd.addRow(v);

    }

        }
        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex) {
        System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
    }

}

private void
jButtonConsultarTodasLaiampezaActionPerformed(java.awt.event.ActionEve
nt evt) {

    JFileChooser fc = new JFileChooser();
    int option = fc.showSaveDialog(jLabel1);
    //option
    if(option == JFileChooser.APPROVE_OPTION){
        String filename = fc.getSelectedFile().getName();
        String path =
fc.getSelectedFile().getParentFile().getPath();

        int len = filename.length();
        String ext = "";
        String file = "";

        if(len > 4){
            ext = filename.substring(len-4,
len);

        }

        if(ext.equals(".xls")){
            file = path + "\\\" + filename;
        }else{
            file = path + "\\\" + filename +
".xls";

        }
        toExcel2(jTableConsultarLimpeza, new
File(file));
    }
}

```

```
}
```

Anexo A3

Código Consulta do Plano de Higienização.

```
private void
jButtonCnPlanoHigienizacaoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    jDialogConsultarPH2.setLocationRelativeTo(this);
    jDialogConsultarPH2.setVisible(true);

    ConsultarPH();
}

private void jTableConsultarPH1MouseClicked(java.awt.event.MouseEvent
evt) {
    int row = jTableConsultarPH1.getSelectedRow();
    String Caminho = (jTableConsultarPH1.getModel().getValueAt(row,
1).toString());

    try{
        Runtime.getRuntime().exec("rundll32
url.dll,FileProtocolHandler "+Caminho);
    } catch (Exception ex)
    {
        System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
    }
}

private void ConsultarPH(){

    String Ficheiro = "";
    int idCompartimento= 0;
    String nomeCompartimento= "";

    model = (DefaultTableModel) jTableConsultarPH1.getModel();

    try {
        Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        System.err.print("ClassNotFoundException: ");
        System.err.println(e.getMessage());
    }
}
```

```

        System.out.println("O driver especificado nao foi
encontrado.");
    }

    try {

        con = DriverManager.getConnection(url);
        String nomeTabela = "PLANO_HIGIENIZACAO";

        String sql = "SELECT * FROM " + nomeTabela ;

        PreparedStatement st = (PreparedStatement)
con.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs = st.executeQuery();

        while (rs.next()) {

            Ficheiro = rs.getString("FICHEIRO");

            idCompartimento = rs.getInt("IDCOMPARTIMENTOS");
            nomeCompartimento = selectString("COMPARTIMENTOS",
"IDCOMPARTIMENTOS", idCompartimento,"COMPARTIMENTOS");

            model.addRow(new Object[] {nomeCompartimento,
Ficheiro});
        }

        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex) {
        System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
    }
}

```

Anexo A4

Código da atualização do Funcionário de Higienização.

```

private void
jButtonAtualizarFuncionarioActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    jDialogAtualizarUtilizador.setLocationRelativeTo(this);
    jDialogAtualizarUtilizador.setVisible(true);
    ConsultarUtilizador ();
}

private void
jButtonEditarConsultarUtilizadorActionPerformed(java.awt.event.ActionE
vent evt) {

    int linha = jTableAtualizarUtilizador.getSelectedRow();

    if (linha == -1)

```

```

        { JOptionPane.showMessageDialog(jDialogAtualizarUtilizador,
"Selecione um Utilizador");

        } else {

            BuscarNome = (String)
jTableAtualizarUtilizador.getValueAt(linha, 0);
            idFuncionario = SelecionarID("FUNCIONARIO", "NOME",
BuscarNome, "IDFUNCIONARIO" );

            jDialogRegistrarFuncionario.setLocationRelativeTo(this);

            jDialogRegistrarFuncionario.setVisible(true);

            buttonAtualizarFuncionario.setVisible(true);
            jButtonGuardaRegistoFuncionario.setVisible(false);
            DadosUtilizadorAlterar ();

        }
    }

private void DadosUtilizadorAlterar () {
    String NomeFuncionario = jTextFieldNome.getText ();
    String Morada = jTextFieldMorada.getText ();
    String CodPostal = jTextFieldCodigoP.getText ();
    String Localidade = jTextFieldLocalidade.getText ();
    String Contacto = jTextFieldConacto.getText ();
    String Email = jTextFieldEmail.getText ();
    String NIF = jTextFieldNIF.getText ();
    String Password = jTextFieldPassword.getText ();
    Date data = jDateChooserRegistrarFuncionario.getDate ();

    try {
        Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        System.err.print("ClassNotFoundException: ");
        System.err.println(e.getMessage());
        System.out.println("O driver expecificado nao foi
encontrado.");
    }

    try {

        con = DriverManager.getConnection(url);
        String nomeTabela = "FUNCIONARIO";
        String sql = "SELECT * FROM " + nomeTabela + " WHERE
IDFUNCIONARIO=" + idFuncionario;
        PreparedStatement st = (PreparedStatement)
con.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs = st.executeQuery();

        while (rs.next()) {
            NomeFuncionario = rs.getString("NOME");
            Morada = rs.getString("MORADA");
            CodPostal = rs.getString("COD_POSTAL");
            Localidade = rs.getString("LOCALIDADE");
            Contacto = rs.getString("CONTACTO");
            Email = rs.getString("EMAIL");
            NIF = rs.getString("NIF");
        }
    }
}

```

```

        Password = rs.getString("PASSWORD");
        data = rs.getDate("DATA_NASC");

        jTextFieldNome.setText(NomeFuncionario);
        jTextFieldMorada.setText(Morada);
        jTextFieldCodigoP.setText(CodPostal);
        jTextFieldLocalidade.setText(Localidade);
        jTextFieldConacto.setText(Contacto);
        jTextFieldEmail.setText(Email);
        jTextFieldNIF.setText(NIF);
        jTextFieldPassword.setText>Password);
        jDateChooserRegistrarFuncionario.setDate(data);
    }

    st.close();
    con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}

}

private void
buttonAtualizarFuncionarioActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    String NomeFuncionario = jTextFieldNome.getText();
    String Morada = jTextFieldMorada.getText();
    String CodPostal = jTextFieldCodigoP.getText();
    String Localidade = jTextFieldLocalidade.getText();
    String Contacto = jTextFieldConacto.getText();
    String Email = jTextFieldEmail.getText();
    String NIF = jTextFieldNIF.getText();

    String Password = jTextFieldPassword.getText();

    Date data = jDateChooserRegistrarFuncionario.getDate();
    DateFormat formato = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    String Data_Nasc = formato.format(data);

    if (NomeFuncionario.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira o Nome ");
    } else if (Morada.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira a Morada ");
    } else if (CodPostal.equals("    -    ")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira o Código-Postal ");
    } else if (Localidade.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira a Localidade ");
    } else if (Contacto.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira o Contacto ");
    } else if (Email.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira o Email ");
    } else if (NIF.equals("    ")) {

```

```

        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira o NIF ");
    } else if (Password.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira a Sua Password");
    } else if (Data_Nasc.equals(new Date())) {
        JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario,
"Insira a Data de Nascimento");
    } else {

        AtualizarFuncionario();

        jDialogRegistrarFuncionario.setVisible(false);
        LimparResgitarFuncionario();
        LimparConsultasUtilizador();
        ConsultarUtilizador();
    }

    private void AtualizarFuncionario(){

String NomeFuncionario = jTextFieldNome.getText();
String Morada = jTextFieldMorada.getText();
String CodPostal = jTextFieldCodigoP.getText();
String Localidade = jTextFieldLocalidade.getText();
String Contacto = jTextFieldConacto.getText();
String Email = jTextFieldEmail.getText();
String NIF = jTextFieldNIF.getText();

String Password = jTextFieldPassword.getText();

Date data = jDateChooserRegistrarFuncionario.getDate();
DateFormat formato = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
String Data_Nasc = formato.format(data);

        try {
            Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            System.err.print("ClassNotFoundException: ");
            System.err.println(e.getMessage());
            System.out.println("O driver especificado nao foi
encontrado.");
        }
        try {
            con = DriverManager.getConnection(url);
            String nomeTabela = "FUNCIONARIO";

            sql = "UPDATE " + nomeTabela + " SET NOME=
'"+NomeFuncionario+"', MORADA= '"+Morada+"', COD_POSTAL=
'"+CodPostal+"', LOCALIDADE= '"+Localidade+"', CONTACTO= "+Contacto+",
EMAIL= '"+Email+"', NIF= "+NIF+", PASSWORD= '"+Password+"', DATA_NASC=
'"+Data_Nasc+"' WHERE IDFUNCIONARIO=" + idFuncionario;

JOptionPane.showMessageDialog(jDialogRegistrarFuncionario, "Funcionário
Gravado Com Sucesso !");

            PreparedStatement st = (PreparedStatement)
con.prepareStatement(sql);

```

```
        st.executeUpdate();
        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex2) {
        System.err.println("SQLException: " +
ex2.getMessage());
    }

}

}
```

Anexos B



PLANO GERAL DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO

SUPERFÍCIE	FREQUÊNCIA	PRODUTO	DILUIÇÃO	MODO DE EMPREGO
Bancadas	Após cada utilização	VK10 (Shureclean)	0,5-5%	Pré-enxaguar com água para eliminar as sujidades grosseiras. Aplicar a solução sobre a superfície a limpar. Recolher a solução e enxaguar com água abundante.
Tecto	Sempre que necessário			
Câmara de Refrigeração 1, prateleiras	Semanal	VF 32 (Easyfoam)	2-10%	Aplicar o produto. Enxaguar abundantemente com água 1h após a utilização.
Paredes, portas, puxadores, pavimentos	Diária			
Contentores do Lixo	Semanal	VK10 (Shureclean)	0,5-5%	Pulverizar directamente as superfícies e limpar com um pano seco
Balança, utensílios, fogão	Diária			
Vídeos, janelas, armários	Após cada utilização	H400 (Soft Care Plus)	-	Molhar as mãos. Aplicar uma ou duas doses de produto. Esfregar as mãos. Enxaguar bem com água. Secar com toalhete de papel descartável.
Exaustor	Semanal			
Mãos	Sempre que necessário			
	Após cada operação			

Usar protecção individual – Não Fumar – Não comer – Não beber – Não usar adornos – Não misturar produtos – Desligar aparelhos
Sistema de Segurança Alimentar

Registo das Operações de Higieneização



PRINCIPIOBASE
CONSULTING EM HIGIENE E SEGURANÇA, Lda

Ano: _____

Mês: _____

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Superfície																																	
Pavimentos																																	
Paredes																																	
Tecto																																	
Portas / puxadores																																	
Armários																																	
Prateleiras																																	
Bancadas																																	
Utensílios																																	
Balança																																	
Câmara de Refrigeração 1																																	
Exaustor																																	
Fogão																																	
Janelas / Vidros																																	
Contentores do Lixo																																	
Responsável																																	

Verificado por: _____

Controlado por: _____

Ed/Rev:1/0