



**IPG**

**Politécnico  
|da|Guarda**  
Polytechnic  
of Guarda

# RELATÓRIO DE PROJETO

Licenciatura em Engenharia Informática

Jorge Filipe Dias Antunes

novembro | 2013



**Instituto Politécnico da Guarda**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

**Aplicação Desktop de Higiene e Segurança no Trabalho**  
**Rastreabilidade de Produtos**

Jorge Filipe Dias Antunes  
n.º-1009689

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

29 de Novembro de 2013





**Instituto Politécnico da Guarda**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

**Aplicação Desktop de Higiene e Segurança no Trabalho**  
**Rastreabilidade de Produtos**

Jorge Filipe Dias Antunes  
n.º-1009689

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

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

**Orientador: Prof. Celestino Gonçalves**

**Co-Orientador: Prof. Doutora Maria Clara Silveira**

29 de Novembro de 2013



# Agradecimentos

Gostaria de agradecer:

À Empresa Princípio Base por nos propor e ter dado a oportunidade de poder fazer parte do desenvolvimento deste projeto.

Ao Professor Celestino Gonçalves por ter aceitado o desafio de ser nosso orientador neste projeto, foi sem dúvida uma mais-valia para este projeto pois o seu conhecimento ajudou-nos muito para tornar este projeto uma realidade e pela disponibilidade do acompanhamento do mesmo.

À Professora Maria Clara Silveira pela disponibilidade em nos apoiar com a metodologia, planificação, organização e análise de todo o projeto, pois foi uma mais-valia para o desenvolvimento deste projeto.

Ao Professor José Carlos Fonseca pela ajuda na construção da Base de Dados, foi muito importante nalguns aspetos da mesma.

E Também gostaria de agradecer a todos os docentes não referidos pelo apoio e disponibilidade em ajudar no que fosse preciso para a realização do projeto, e pelos conhecimentos fornecidos ao longo de todo o curso, que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento do mesmo.



# Resumo

Este relatório descreve o trabalho realizado no âmbito da unidade curricular Projeto de Informática, na Licenciatura em Engenharia Informática da Escola Superior de Tecnologias e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda. O projeto foi desenvolvido em contexto de estágio na empresa Princípio Base, com o tema Higiene e Segurança no Trabalho e Rastreabilidade de Produtos.

O principal objetivo da aplicação é simplificar as vidas tanto dos funcionários das indústrias, como dos gestores de recursos humanos, permitindo que esses processos sejam registados e tratados em formato digital. Após o estudo pretende-se desenvolver uma aplicação desktop onde seja possível gerir a produção de produtos, a expedição de produtos e de subprodutos, as entradas de matérias-primas, o controlo de resultados, etc. Esta aplicação, na parte em que fiquei responsável de desenvolver irá permitir aos gestores registar as produções e todas as etapas para a produção de um produto, com todos os parâmetros, entradas de matérias-primas e, caso seja necessário, dos subprodutos, caso existam, construindo o percurso de cada produto desde a origem das matérias-primas, até à conclusão da sua produção. A aplicação também permite aos funcionários registar clientes e todas as suas expedições, tanto de produtos finais, como de subprodutos.

Esta aplicação foi desenvolvida com a linguagem Java na plataforma NetBeans IDE 7.4, com uma Base de Dados embutida criada em Java DB, utilizando o iReport 5.1 para a gestão dos formulários/relatórios. Também foi usado um controlador de versões chamado GitHub que usa o sistema de controlo de versões Git, para garantirmos que caso haja algum problema com a aplicação tenhamos diversos backups para recuperar o máximo de trabalho já feito, evitando ter de fazer tudo de novo.

**Palavras-chave:** Aplicação Desktop, Java, Bases de Dados, Higiene e Segurança no Trabalho, Rastreabilidade de Produtos, GitHub.





# Abstract

This report describes the work done within the course unit computer project in Engineering Informatics, School of Technology and Management, Polytechnic Institute of Guarda. The project has been developed in the context of the internship for the company Princípio Base with the theme hygiene and safety at work and traceability of products.

The main objective of the application is to simplify the life of both employees of industries, both human resource managers, allowing that those processes are registered and treated in digital format. After the study aims to develop one desktop application it is possible to manage the production of product, the expedition of product and byproducts the entry of materials, the control of results, etc. This application, in that it was responsible of develop, will enable managers register the productions and all steps to the productions of one product, with all the parameters, entries of materials and, in case of be necessary, of byproducts , if any, building the journey of each product since the origin of materials, until the conclusion of its production. The application also allow to the employees register clients and all their expeditions, both and products, as byproducts.

This application was develop with Java language in the platform NetBeans IDE 7.4, with one Database fitted create in Java DB, using the iReport 5.1 to management of forms/reports. Also will be using a version control called GitHub that use the control system of version Git, to make sure that if of appear any problem with the application we have multiple backups to recover the maximum of work already done, avoiding having to do it all again.

**Key Words:** Desktop application, Java, DataBase, Hygiene and Safety at Work, Traceability of products, GitHub.



# Índice

Agradecimentos .....	I
Resumo.....	II
Abstract .....	IV
Índice de Figuras .....	VIII
Índice de Tabelas.....	IX
Índice de Listagens .....	XI
Glossário.....	XII
1. Introdução.....	1
1.1 Motivação.....	2
1.2 Definição do problema.....	3
1.3 Objetivos previstos.....	4
1.4 Solução .....	4
1.5 Estrutura do documento .....	5
2. Estado da Arte .....	7
2.1 Introdução .....	7
2.2 Exemplos de Aplicações existentes.....	7
2.3 Análise Crítica do Estado da Arte .....	10
3. Metodologia e resultados esperados.....	11
3.1 Metodologia .....	11
3.2 Descrição das tarefas .....	12
4. Análise dos Requisitos e Conceção .....	15
4.1 Diagrama de Contexto.....	15
4.2 Atores e Respetivos Casos de Uso.....	16
4.3 Diagrama de Casos de Uso .....	17
4.4 Descrição de Casos de Uso .....	19
4.5 Diagramas de Sequência .....	24
4.6 Diagrama de Classes.....	26
4.7 Semântica de Classes .....	28
4.8 Diagrama de Atividades .....	52
4.9 Diagrama de Estados.....	54
4.10 Diagrama de Componentes.....	55

4.11	Diagrama de Instalação .....	56
5.	Implementação da solução e testes.....	57
5.1	Introdução .....	57
5.2	Código Utilizado na aplicação .....	57
5.3	Base de Dados .....	61
5.4	Testes .....	63
6.	Conclusões e Trabalho Futuro.....	64
6.1	Conclusões.....	64
6.2	Trabalho Futuro.....	65
	Bibliografia .....	66
	Anexos A.....	67
	Anexo A1 – Código Nova Produção.....	68
	Anexo A2 – Código Atualizar Stock .....	73
	Anexo A3 – Código Editar Cliente.....	74
	Anexo A4 – Código Eliminar Processo de Produção .....	77
	Anexo B .....	78

# Índice de Figuras

Figura 1 – Exemplo de um interface da aplicação Evo-shst .....	8
Figura 2 - Exemplo da aplicação MACSA-Integra .....	9
Figura 3 - Exemplo de dois interfaces da aplicação Nomus Expedição.....	9
Figura 4 - Mapa de Gantt .....	13
Figura 5 - Diagrama de Contexto.....	15
Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso (UML) .....	18
Figura 7 - Diagrama de Sequência: Registrar Cliente .....	24
Figura 8 - Diagrama de Sequência: Editar Cliente .....	25
Figura 9 - Diagrama de Sequência: Registrar Expedição de Subprodutos.....	26
Figura 10 - Diagrama de Classes.....	27
Figura 11 - Diagrama de Atividades: Produção .....	53
Figura 12 - Diagrama de Estados: Produção .....	54
Figura 13 - Diagrama de Componentes.....	55
Figura 14 - Diagrama de Instalação .....	56
Figura 15 - Interface: Gerir Produções .....	58
Figura 16 - Menu Produção do Interface Gerir Produções .....	58
Figura 17 - Interface: Nova Produção .....	59
Figura 18 - Interface: Dados do Cliente.....	60
Figura 19 - Interface: Processos de Produção de um Produto Final .....	61
Figura 20 - Base de Dados .....	62



# Índice de Tabelas

Tabela 1 - Atores e respectivos casos de uso .....	17
Tabela 2 - Descrição do caso de uso: Registrar Cliente .....	20
Tabela 3 - Descrição do Caso de Uso: Editar Cliente. ....	20
Tabela 4 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Upload do Cliente. ....	21
Tabela 5- Descrição do Caso de Uso: Registrar Subproduto de uma Produção.....	21
Tabela 6 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Etapas da Produção.....	22
Tabela 7 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Expedição de Subprodutos. ....	23
Tabela 8 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Subprodutos. ....	23
Tabela 9 - Semântica de Classe: CLIENTE .....	32
Tabela 10 - Operadores da Semântica de Classe: CLIENTE.....	33
Tabela 11 - Semântica de Classe: UploadCliente .....	33
Tabela 12 - Operadores da Semântica de Classe: UploadCliente .....	34
Tabela 13 - Semântica de Classe: Expedição de Subprodutos .....	34
Tabela 14 - Operações da Semântica de Classe: Expedição de Subprodutos .....	35
Tabela 15 - Semântica de Classe: Detalhe Expedição de Subprodutos.....	35
Tabela 16 - Operadores da Semântica de Classe: Detalhe Expedição de Subprodutos .....	35
Tabela 17 - Semântica de Classe: Subprodutos.....	36
Tabela 18 - Operadores da Semântica de Classe: Subprodutos .....	36
Tabela 19 - Semântica de Classe: Expedição de Produto Final .....	37
Tabela 20 - Operadores da Semântica de Classe: Expedição de Produto Final .....	37
Tabela 21 - Semântica de Classe: Detalhe Expedição Produto Final.....	38
Tabela 22 - Operadores da Semântica de Classe: Detalhe Expedição Produto Final.....	38
Tabela 23 - Semântica de Classe: Produto Final .....	39
Tabela 24 - Operadores da Semântica de Classe: Produto Final.....	39
Tabela 25 - Semântica de Classe: Parâmetros.....	40
Tabela 26 - Operadores da Semântica de Classe: Parâmetros.....	40
Tabela 27 - Semântica de Classe: Parâmetros/Produção.....	41
Tabela 28 - Operadores da Semântica de Classe: Parâmetros/Produção .....	41
Tabela 29 - Semântica de Classe: Entrada/Produção .....	41
Tabela 30 - Operadores da Semântica de Classe: Entrada/Produção .....	42



Tabela 31 - Semântica de Classe: Percurso Produção.....	42
Tabela 32 - Operadores da Semântica de Classe: Percurso Produção.....	42
Tabela 33 - Semântica de Classe: Produção.....	43
Tabela 34 - operadores da Semântica de Classe: Produção .....	44
Tabela 35 - Semântica de Classe: Produção/subprod.....	44
Tabela 36 - Operadores da Semântica de Classe: Produção/subprod.....	45
Tabela 37 - Semântica de Classe: Processo .....	45
Tabela 38 - Operadores da Semântica de Classe: Processo .....	45
Tabela 39 - Semântica de Classe: Matéria-Prima .....	46
Tabela 40 - Operadores da Semântica de Classe: Matéria-Prima .....	46
Tabela 41 - Semântica de Classe: Etapas .....	47
Tabela 42 - Operadores da Semântica de Classe: Etapas .....	47
Tabela 43 - Semântica de Classe: IndicativoPais.....	48
Tabela 44 - Operadores da Semântica de Classe: IndicativoPais.....	48
Tabela 45 - Semântica de Classe: Funcionários.....	49
Tabela 46 - Operadores da Semântica de Classe: Funcionários.....	50
Tabela 47 - Semântica de Classe: Entradas.....	51
Tabela 48- Classes do Diagrama de Componentes .....	55

# Índice de Listagens

<b>Listagem 1</b> Algoritmo +Criar Novo () .....	28
<b>Listagem 2</b> Algoritmo +Alterar () .....	29
<b>Listagem 3</b> Algoritmo +Consultar () .....	29
<b>Listagem 4</b> Algoritmo + Atualizar Stock ().....	29
<b>Listagem 5</b> Algoritmo + Calcular PrecoFinal ().....	30
<b>Listagem 6</b> Algoritmo + ValidarNIF () .....	30
<b>Listagem 7</b> Algoritmo + ValidarEmail () .....	30
<b>Listagem 8</b> Algoritmo + ValidarDataNascimento () .....	31
<b>Listagem 9</b> Algoritmo + Eliminar ().....	31
<b>Listagem 10</b> Algoritmo + Finalizar Produção () .....	32



# Glossário

**Java** – Linguagem de programação.

**JavaDB** – Compilador com base em apache Derby integrado no Netbeans IDE 7.3 – serve para construir uma Base de Dados.

**NetBeans IDE 7.3** – Plataforma de desenvolvimento de programação com compilador.

**GitHub** – Servidor de Web Hosting que usa o Git para controla de versões.

**Git** – sistema de controlo de Versões.



# 1. Introdução

O Projeto de Informática em contexto de estágio foi desenvolvido para a empresa Princípio Base, Lda situada na Av.<sup>a</sup> dos Bombeiros Voluntários, Urd. das Camélias, Lote 1 Lj. B em Seia. Tem como missão a prestação de Serviços de Higiene e Segurança a outras entidades.

Devido à grande dimensão da aplicação de software a desenvolver, esta foi dividida em duas partes, uma parte, produção e expedição, o que faz parte integrante deste relatório, enquanto que a outra, controlo de resultados, está descrita noutro relatório criado pelo segundo elemento do grupo. Este grupo de dois elementos foi responsável pelo desenvolvimento da aplicação global de software, pretendida pelo cliente.

No presente a tecnologia faz parte do quotidiano dos mais diversos sectores não sendo a Higiene e Segurança no Trabalho – Rastreabilidade de produtos uma exceção à regra. Na busca de maior produtividade e qualidade, os Gestores de Recursos Humanos procuram cada vez mais aplicações de Software para usarem nas Indústrias onde prestam serviços.

Nem só os vários equipamentos que a empresa implementa nos diversos setores de trabalho são importantes, os programas usados também o são de modo a facilitar a gestão das mesmas, tornando assim os seus registos mais completos e mais facilmente acessíveis.

Numa Indústria os registos dos produtos produzidos, tais como o tipo de produto, o lote, a quantidade produzida, a data de produção, as matérias-primas usadas, onde por sua vez também é importante saber quais os fornecedores que forneceram aquelas matérias-primas, entre outros dados que são de extrema importância, uma vez que vai ser isso que vai distinguir uma produção das outras, além de influenciar no percurso do produto produzido desde a origem das matérias-primas até à produção do produto estar concluída.

Outra parte importante é o registo dos subprodutos derivados de cada etapa do processo de produção de um produto, pois estes não podem ser deitados para o lixo,

tendo de ser registados e vendidos/fornecidos a outras Indústrias, pois a maior parte desses subprodutos são a matéria-prima para a produção de outros produtos na mesma Indústria ou noutras Indústrias.

Também é de extrema importância registar as expedições tanto dos produtos finais como dos subprodutos, pois é importante saber o destino desses produtos, tanto para dados estatísticos, como para determinar quais os produtos finais e subprodutos mais vendidos, de forma a poder aumentar a produção dos mesmos ou diminuir a produção dos menos vendidos.

As aplicações informáticas hoje em dia são de extrema importância uma vez que conseguem executar tudo o foi descrito anteriormente melhorando substancialmente o trabalho, ajudando a reduzir despesas e a tornar as Industrias muito mais eficientes e competitivas.

## **1.1 Motivação**

A principal motivação deste projeto é a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento de uma aplicação para as indústrias onde a empresa Princípio Base consultadoria em Higiene e Segurança no Trabalho presta serviços, de forma a ajudar na sua evolução bem como a sua integração com as ferramentas de gestão. Além disso, pretende-se facilitar o registo das diversas tarefas, ajudar a garantir que os dados sejam introduzidos corretamente e tê-los disponíveis de forma rápida e eficaz para consulta ou tratamento, uma vez que atualmente todo esse processo é registado manualmente e em papel.

Outro fator de extrema importância foi ter aproveitado a unidade curricular Engenharia de Software II para dar início ao estudo teórico e criação de alguns protótipos para uma Indústria de laticínios, apesar de não serem exatamente o que o cliente pretendia, pois o tema só tinha sido falado por alto e o material fornecido pelo cliente era muito pouco, tendo sido fornecido mais tarde.

Pelos motivos descritos, ficámos logo ligados à proposta e incentivou-nos a estudá-la para nos ser possível fazer esta aplicação de uma forma empenhada e concreta, mas também pelo fato de nos obrigar a pesquisar e a pôr em prática muitos dos

conhecimentos adquiridos ao longo do curso e acima de tudo criar uma aplicação de Software que fosse ser implementado e facilitar a vida de alguém, o que dá uma enorme satisfação e vontade de fazer o melhor possível.

Estes foram os fatores que influenciaram na escolha e desenvolvimento deste projeto.

## **1.2 Definição do problema**

Pela parte em que fiquei responsável fazer (produção e expedição), desenvolver uma aplicação desktop para as indústrias onde a empresa Princípio Base prestam serviços, de modo a ter todas as funcionalidades necessárias:

Gestão dos produtos finais, dos subprodutos, dos clientes, e permitindo ao funcionário consultar todo o histórico.

Gerir a produção de produtos de acordo com o processo de produção do mesmo, registrando, caso seja necessário, todos os parâmetros, matérias-primas usadas e subprodutos derivados de cada etapa do processo de produção. Permiti também a construção do percurso de um produto desde a origem das matérias-primas até à conclusão da sua produção.

Gerir a expedição de produtos de modo a poder registar todas as expedições tanto de produtos finais, como de subprodutos.

Gerir relatórios/formulários de modo a poder imprimir e arquivar todas as produções e expedições.

A aplicação deve possuir uma base de dados embutida de modo a não ser necessário a instalação de qualquer outro programa ou ter a base de dados num servidor independente.

Para a realização da parte a que me propus, produção e expedição, foi necessário ultrapassar vários obstáculos de modo a não haver falhas de troca de informação na aplicação.

Os problemas iniciais que foi necessário resolver para a criação da aplicação a que nos propusemos foram os seguintes:

- Como obter a informação dinamicamente.
- Quais os formulários preenchidos à mão.



- Quais os processos e parâmetros necessários para a produção de um Produto.
- O que fazer com os Subprodutos de uma Produção
- Que tipo de Clientes é necessário registar
- Criar um modelo Entidade Relacionamento, pois com o passar do tempo e à medida que melhor compreendemos o problema, o modelo Entidade Relacionamento estava em constante mudança, impedindo assim o início da componente física da aplicação.

Que plataforma utilizar para criar uma base de dados eficiente e sem falhas mas de modo a ficar embutida no programa evitando assim a necessidade de instalar outro programa para aceder à mesma ou a necessidade de a colocar num servidor.

Como fazer o *upload* de ficheiros, gerando um nome para identificar unicamente cada ficheiro carregado e fazendo a cópia o ficheiro para a diretoria da aplicação.

Como gerir os lotes.

Que plataforma usar para gerir os relatórios/formulários.

### **1.3 Objetivos previstos**

Os objetivos que se pretendem atingir na parte de produção e expedição de produtos, consistem:

- Criar, editar e pesquisar Produtos Finais.
- Criar, editar e pesquisar Subprodutos.
- Criar e pesquisar Produções.
- Construir o percurso de um Produto Final, desde a origem da produção.
- Criar e pesquisar expedições de Subprodutos e de Produtos Finais.
- Criar, editar e pesquisar Clientes.
- Gerar Relatórios/Formulários.

### **1.4 Solução**

A solução encontrada para a proposta que nos foi feita, de acordo com os requisitos pedidos e pretendidos foi a criação de uma aplicação desktop de gestão para a

empresa Princípio Base consultoria em Higiene e Segurança no Trabalho, solução desenvolvida em Java na plataforma NetBeans IDE 7.4, usando o GitHub como controlo de versões.

Esta aplicação pretende ser uma ferramenta de apoio na gestão de uma Indústria nas vertentes de gestão da Produção, Clientes, Expedições de subprodutos e Produtos Finais. Também foi usada a plataforma iReport 5.1 baseada na plataforma NetBeans IDE 7.4 para a criação de Relatórios/Formulários.

A contribuição principal deste projeto é o desenvolvimento, implementação e teste de uma aplicação desktop, ajudando assim no desenvolvimento de uma empresa, especificamente no que diz respeito à produção e expedição de produtos, de modo a facilitar e a ajudar no modo de gerir a mesma tornando tudo mais acessível.

## **1.5 Estrutura do documento**

O documento compreende cinco capítulos, para além da presente introdução e de um capítulo de conclusões.

No segundo capítulo é apresentado o estado da arte, onde fazemos referência a algumas das aplicações já existentes no mercado e apresentamos a nossa opinião em relação à nossa aplicação.

No terceiro capítulo é descrita a metodologia a seguir e a descrição das tarefas que foram seguidas e todo o processo de desenvolvimento da aplicação.

No quarto capítulo é descrita a análise pormenorizada dos requisitos necessários da aplicação.

No quinto capítulo descreve-se a implementação da solução proposta com algumas imagens de janelas da aplicação acompanhadas de algum código.

Finalmente, no sexto capítulo, são apresentadas as conclusões mais relevantes do trabalho e as perspetivas de desenvolvimento que se pretendem efetuar no futuro.



## 2. Estado da Arte

### 2.1 Introdução

As aplicações existentes são consideradas aplicações objetivas e focam-se nos requisitos técnicos e gestão íntegra de clientes, funcionários ou armazéns e no controlo de produção. Pelas pesquisas feitas são aplicações genéricas e não se destinam a um único gabinete de Higiene e Segurança no Trabalho (por exemplo: gestão de Clientes e trabalhadores, controlo de produção, gestão de armazém, etc...), enquanto que a parte da aplicação de software pela qual fiquei responsável em realizar, produção e expedição, tendo em conta que é uma aplicação personalizada e elaborada de acordo com as necessidades do cliente, foca-se essencialmente na Produção de produtos, assim como a sua Rastreabilidade e implementação de Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança no Trabalho, permitindo aos funcionários uma gestão ampliada sobre o assunto.

### 2.2 Exemplos de Aplicações existentes

Como exemplos de aplicações existentes vou falar de três aplicações, as quais são específicas para a parte da aplicação de software que fiquei responsável e realizar: Evo-shst da empresa Evolute (Evolute, 2013): descrita no subcapítulo 2.2.1; Macsa-Integra da empresa MACSA (MACSA IS, S.A): descrita no subcapítulo 2.2.2; e Nomus Expedição (nomus, 2013): descrita no subcapítulo 2.2.3.

### 2.2.1 Evo-shst

Esta aplicação apresenta um módulo completo de gestão de produtos, contemplando a empresa cliente, os seus estabelecimentos e os seus respetivos trabalhadores.

Em relação aos estabelecimentos esta aplicação permite agendar visitas de segurança e higiene no trabalho, enviando automaticamente um e-mail ou SMS ao Cliente. A gestão dos trabalhadores é efetuada pela marcação de exames e de consultas.

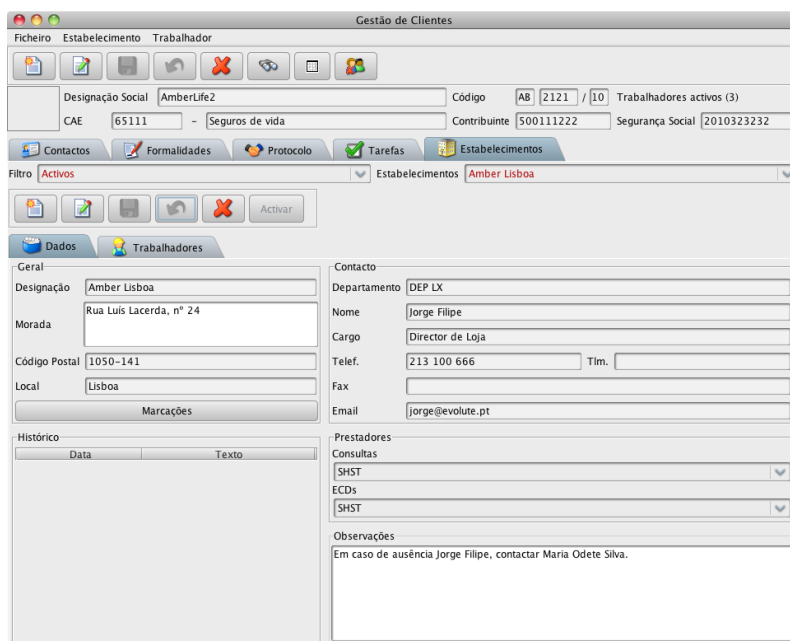


Figura 1 – Exemplo de um interface da aplicação Evo-shst

### 2.2.2 MACSA-Integra

Esta aplicação permite otimizar a gestão de produção, melhorar o seu rendimento, controlar a qualidade e gerir a localização das matérias-primas e produtos finais. Permite também a rastreabilidade dos produtos, assegurando a mesma ao consumidor final.



TRAZABILIDAD

Figura 2 - Exemplo da aplicação MACSA-Integra

### 2.2.3 Nomus Expedição

A expedição de produtos é um processo crucial para garantir a faturação e satisfação dos clientes com as suas entregas. Sendo esse processo normalmente feito através da conferência manual de produtos, o que demanda um tempo precioso da equipa de expedição e está sujeito a erros e extravio de produtos.

No entanto o Nomus Expedição é um sistema que é capaz de gerir e automatizar a expedição de produtos, agilizando a expedição de produtos e reduzindo drasticamente a possibilidade de incidência de erros e extravio de produtos.

Criar romaneio

Código de romaneio	Data de emissão	Observações	Tipo de romaneio	Cliente/fornecedor	Empresa	Pedido de venda	Status
			Seleccione		Seleccione		Todos

Pesquisar Exibir todos

Marcar todos Desmarcar todos Encerrar Remover encerramento

Romaneios  
Resultados: 1 a 10 de 13. < Anterior | 1 | 2 | Próximo >

Código de romaneio	Data de emissão	Status	Usuário	Observações	Tipo de romaneio	Cliente/fornecedor
RM00032	28/10/12 13:42	Em elaboração	Administrador Nomus	---	Romaneio de Expedição	---
RM00030	15/08/12 15:19	Encerrado	Administrador Nomus	---	Transferência de produtos fabricados de filial para matriz	Nomus
RM00026	30/09/11 17:10	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00025	30/09/11 15:57	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00024	22/09/11 12:29	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00023	22/09/11 11:30	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00022	21/09/11 11:48	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00021	21/09/11 11:38	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00020	21/09/11 10:16	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---
RM00019	20/09/11 19:20	Encerrado	Nomus Coletor de Dados	---	Transferência WMS	---

Figura 3 - Exemplo de duas interfaces da aplicação Nomus Expedição

## **2.3 Análise Crítica do Estado da Arte**

Como foi apresentado no tópico anterior é visível que já existe algum trabalho nesta área da produção e expedição de produtos.

No entanto, minha aplicação não se limita unicamente à gestão de produção, expedição de produtos e de clientes, mas também se irá focar nos pormenores técnicos para se chegar ao produto final, como por exemplo, construção do percurso desde a produção até à distribuição, registando os valores dos parâmetros de todo o percurso de uma produção, entre outras. A expedição de produtos irá focar-se unicamente no registo e expedições de produtos e evitar tanto o extravio de produtos como os erros das mesmas no processo manual, ao contrário da ferramenta Nomus Expedição (nomus, 2013) descrita no tópico anterior, que tem uma grande complexidade para o que o cliente pretende.

# 3. Metodologia e resultados esperados

## 3.1 Metodologia

A metodologia escolhida e utilizada para desenvolver, implementar e testar a aplicação desktop foi o Desenvolvimento Ágil com uma ligeira adaptação à Metodologia XP (EXTREME PROGRAMMING), em ambas as partes em que foi dividida esta aplicação de software.

Uma abordagem interativa faz com que o cliente avalie o incremento, o encorajamento da comunicação entre as pessoas e constante feedback torna-se bom para a equipa de trabalho facilitando o desenvolvimento do projeto e garantindo a satisfação do cliente (Porta 80 Web Hosting). De facto foi, o que se fez neste projeto onde o cliente esteve envolvido em todas as versões do projeto.

Os princípios do processo de desenvolvimento ágil são:

1. Comunicação – Cooperação constante entre nós e o cliente em vez de mantermos a análise inicial de requisitos.
2. Simplicidade – Implementação do Software com o menos número possível de classes e métodos, tentando também procurar implementar apenas requisitos atuais, evitando adicionar funcionalidades que umas indústrias usem e outras não, de forma a tornar a implementação menos complexa e adequada a qualquer indústria.
3. *FeedBack* – é muito importante constante *feedback* por parte do cliente, pois desta forma garantimos que as soluções usadas estão de acordo com o que o cliente pretende.
4. Resposta a modificação em vez de seguir um plano – fazendo inúmeras alterações aos requisitos do projeto ao longo do seu desenvolvimento, tentando responder com a maior eficácia e rapidez.

O desenvolvimento ágil não descarta os métodos tradicionais, tais como documentações, ferramentas e processos, planeamentos e negociações, mas procura dar



a esses itens uma cotação secundária. Para o bom funcionamento do Software, a colaboração do cliente é uma mais-valia para qualquer projeto, pelo que deverá ser um método a utilizar.

### **3.2 Descrição das tarefas**

As principais tarefas em toda a organização e desenvolvimento da parte da aplicação que fiquei responsável fazer, produção e expedição, são as seguintes:

Tarefa 1 – Análise dos requisitos – Definição das funcionalidades da aplicação.

- Tarefa 2 – Separação do projeto em vários módulos.
- Tarefa 3 – Obtenção da documentação e formulários usados no registo em papel (Ver Anexo B).
- Tarefa 4 – Obtenção de documentação sobre a produção de queijos, uma das Indústrias onde a aplicação vai ser implementada e onde todo o desenvolvimento se baseou.
  1. Estudo sobre os processos de fabrico.
  2. Estudo dos parâmetros verificados em cada etapa do processo de produção.
- Tarefa 5 – Implementação da solução proposta.
- Tarefa 6 – Juntar módulos da aplicação.
- Tarefa 7 – Teste da aplicação – para cada uma das funcionalidades da aplicação proceder da seguinte forma:
  1. Inserir informação na Base de Dados.
  2. Testar pesquisas.
  3. Testar editar.
  4. Testar eliminar.
- Tarefa 8 – Elaboração do relatório.

O agendamento das tarefas é apresentado na figura 4

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Média de horas de trabalho por semana	2013						
						Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
1	Tarefa 1	02-05-2013	29-05-2013	4w	5h							
2	Tarefa 2	30-05-2013	03-06-2013	,5w	3h							
3	Tarefa 3	04-06-2013	01-07-2013	4w	3h							
4	Tarefa 4	02-07-2013	29-07-2013	4w	3h							
5	Tarefa 5	30-07-2013	07-10-2013	10w	30h							
6	Tarefa 5 + Tarefa 6	08-10-2013	28-10-2013	3w	30h							
7	Tarefa 7	29-10-2013	07-11-2013	1,5w	30h							
8	Tarefa 8	08-11-2013	21-11-2013	2w	6h							

**Figura 4 - Mapa de Gantt**

Tudo o que foi descrito neste Mapa de Gantt, como mostra a figura 4, decorreu como o planeado.

No mapa de Gantt apresentado na figura 4, está representado o número de horas gasto em cada uma das tarefas, assim como o início e o fim de cada uma.

Destaca-se a importância da tarefa dos testes em que se gastaram 45 horas, para garantir a qualidade da aplicação. Também a tarefa análise dos requisitos em que se gastaram 20 horas, pois pelo facto de haver menos conhecimentos na área de Higiene e Segurança no Trabalho, foi necessário gastar mais tempo para os adquirir.

O número total de horas gastas no projeto foram 452 horas.



# 4. Análise dos Requisitos e Conceção

## 4.1 Diagrama de Contexto

O Diagrama de Contexto, como se pode ver na figura 5, é composto por fluxos de dados que mostram as interfaces entre o sistema e as entidades externas. Este permite identificar os limites dos processos, as áreas envolvidas com o processo e os relacionamentos com outros processos e elementos externos.

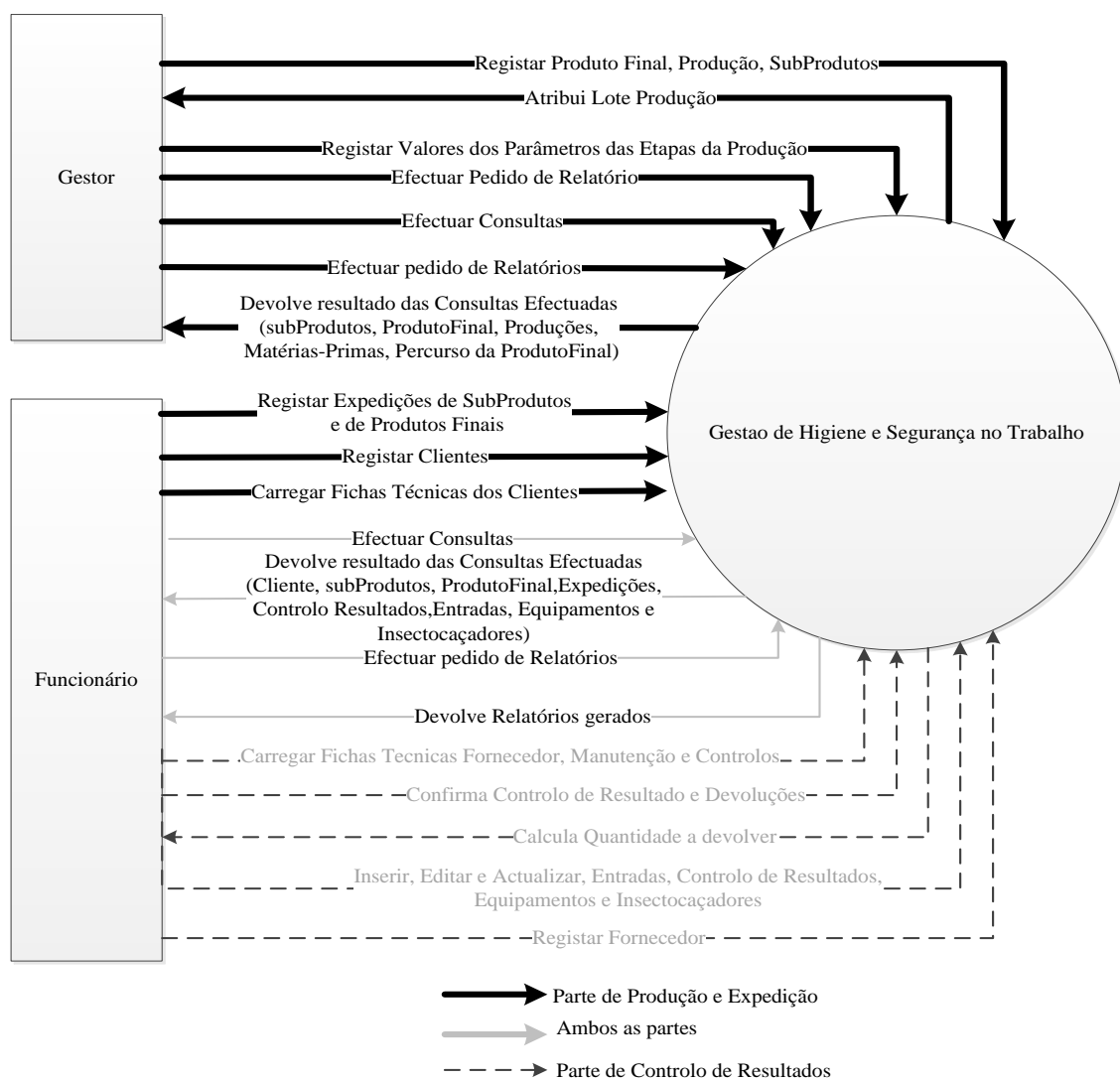


Figura 5 - Diagrama de Contexto

Uma vez que o trabalho está dividido em duas partes, parte de produção e expedição e parte de controlo de resultados, o diagrama de contexto, figura 5, está ilustrado de forma a identificar quais os fluxos representantes de cada parte, sendo identificados pela legenda do mesmo.

Como é apresentado no diagrama de contexto, o gestor regista as produções de produtos finais (por exemplo: queijo) e o sistema devolve um lote de produção quando esta for concluída.

O gestor regista todos os valores dos parâmetros em cada etapa da produção, assim como as possíveis matérias-primas utilizadas nas mesmas e os possíveis subprodutos derivadas em cada etapa que são guardados no sistema, onde posteriormente poderão ser consultar estes dados.

O funcionário regista todas as expedições de subprodutos e produtos finais que são guardadas no sistema, sendo posteriormente consultadas.

O funcionário regista os clientes que são guardados no sistema, sendo posteriormente usadas para o registo das expedições.

Tanto o funcionário como o gestor efetuam pedidos de relatórios onde o sistema vai gerar esses relatórios e fornecê-los ao funcionário.

## **4.2 Atores e Respetivos Casos de Uso**

A Tabela seguinte (Tabela 1) mostra o ator/atores (funcionário e gestor) bem como os respetivos casos de uso que interferem com o sistema. Os casos de uso definem a maioria dos requisitos de um sistema computacional.

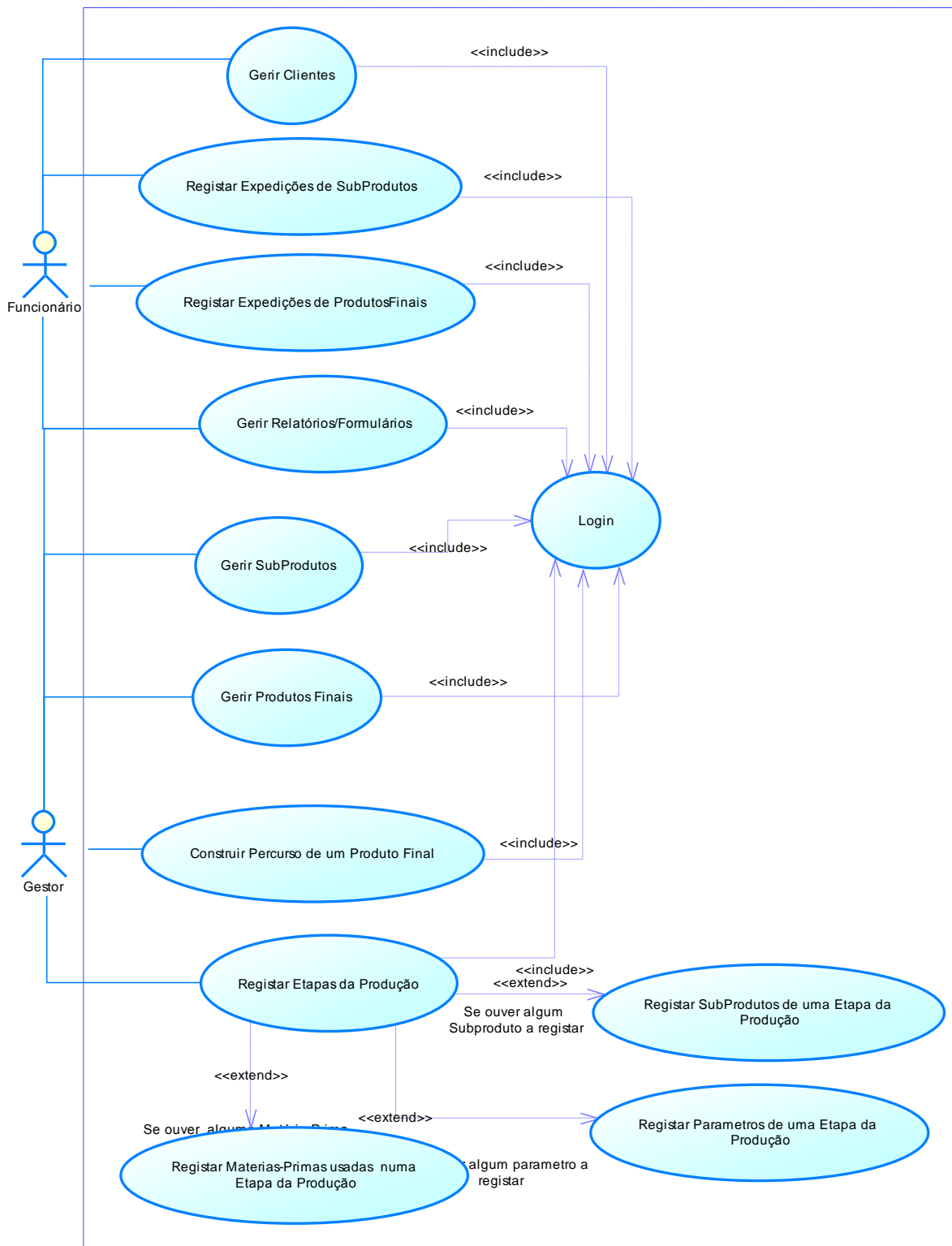
**Tabela 1 - Atores e respectivos casos de uso**

Ator	Caso de Uso	Objectivos
Funcionário	Gerir Clientes*	O objetivo é o funcionário criar, editar as informações do cliente.
	Registar Expedições de SubProdutos	O objetivo é o funcionário registar uma nova expedição de subprodutos.
	Registar Expedições de Produtos Finais	O objetivo é o funcionário registar uma nova expedição de produto final.
	Gerir Relatórios/Formulários	O objetivo é o funcionário gerar os relatórios/formulários pretendidos.
Gestor	Gerir SubProdutos*	O objetivo é o gestor criar, alterar um subproduto.
	Gerir Produtos Finais*	O objetivo é o gestor criar, alterar um produto final.
	Registar Produções	O objetivo é o gestor registar uma produção
	Construir Percurso de um Produto Final	O objetivo é o gestor construir o percurso de um produto final desde a origem.
	Registar etapas da Produção	O objetivo é o gestor registar as etapas do processo da produção.
	Registar SubProdutos de uma Etapa da Produção	O objetivo é o gestor registar todos os subprodutos que surgirem nas etapas do processo de produção
	Registar Parâmetros de uma Etapa da Produção	O objetivo é o gestor registar todos os parâmetros das etapas do processo de produção
	Registar Matérias-primas usadas numa Etapa da Produção	O objetivo é o gestor registar todas as matérias-primas que forme usadas nas etapas do processo de produção
	Gerir Relatórios/Formulários	O objetivo é o gestor gerar os relatórios/formulários pretendidos.

\*Todos os casos de uso que começam por “Gerir” são semelhantes a ter o Criar, Editar e Pesquisar

### 4.3 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso, como se pode ver na figura 6, permite documentar o que o sistema faz do ponto de vista do utilizador, mostrando as principais funcionalidades e a interação dessas funcionalidades com os utilizadores do mesmo sistema.



**Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso (UML)**

Como mostra o diagrama de casos de uso (figura 6) e também já referido na figura 5, permite ao funcionário gerir clientes, registar expedições de subprodutos e de produtos finais ao qual é necessário um login válido para poder efetuar qualquer uma destas operações.

Também é permitido ao gestor gerir subprodutos e produtos finais, construir o percurso dos produtos finais ao qual é necessário um login válido para poder efetuar qualquer uma destas operações.

O gestor pode registar as etapas de produção, onde regista as matérias-primas usadas na etapa da produção, caso exista alguma matéria-prima a registar; registar subprodutos de uma etapa da produção, caso exista algum subproduto a registar; e registar os parâmetros de uma etapa da produção, caso exista algum parâmetro a registar. É necessário um login válido para poder efetuar estas operações.

Os atores funcionário e gestor geram relatórios/formulários, para os quais é necessário um login válido para efetuar esta operação.

#### **4.4 Descrição de Casos de Uso**

Aqui vai-se descrever com detalhe os casos de uso mais relevantes para a parte da produção e expedição de produtos. Cada tabela é constituída por:

Nome:	Indica o nome do caso de uso que se trata.
Descrição:	Descreve o Objetivo do caso de uso.
Atores Envolvidos:	Indica os atores interagem no caso de uso
Pré-Condições:	Indica se existe a pré condição necessária para se poder dar início ao caso de uso
Fluxo Principal:	Descreve as várias etapas do caso de uso entre o ator e o sistema.
Fluxos Alternativos:	Descreve Validações de campos e operações anormais ao fluxo principal.
Casos de teste:	Indica os casos de teste concretos ao caso de uso.



#### 4.4.1 Registar Cliente:

A tabela seguinte (Tabela 2) descreve com detalhe o caso de uso Registar Cliente.

*Tabela 2 - Descrição do caso de uso: Registar Cliente*

<b>Nome:</b>	<b>Registar Cliente</b>
<b>Descrição:</b>	O objectivo é o funcionário registar um novo cliente.
<b>Atores Envolvidos:</b>	Funcionário
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O caso de uso começa quando o funcionário pressiona o botão “Novo Cliente”</li><li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os campos a preencher</li><li>3. O Funcionário introduz: nome, morada, código Postal, localidade, nif, contacto, email e data de nascimento.</li><li>4. O sistema pede para confirmar</li><li>5. O funcionário confirma</li><li>6. O sistema guarda</li></ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	A qualquer momento o sistema cancela o registo se o funcionário pressionar o botão “Cancelar” 3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos 5a) O sistema cancela quando o funcionário não confirma
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos

#### 4.4.2 Editar Cliente:

A tabela seguinte (Tabela 3) descreve com detalhe o caso de uso Editar Cliente.

*Tabela 3 - Descrição do Caso de Uso: Editar Cliente.*

<b>Nome:</b>	<b>Editar Cliente</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o funcionário editar o cliente pretendido.
<b>Atores Envolvidos:</b>	Funcionário
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O caso de uso começa quando o funcionário pressiona o botão “Editar Cliente”</li><li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os dados do cliente selecionado</li><li>3. O funcionário edita o cliente.</li><li>4. O sistema pede para confirmar</li><li>5. O funcionário confirma</li><li>6. O sistema Guarda</li></ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	A qualquer momento o sistema cancela o registo se o funcionário pressionar o botão “Cancelar” 3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos 5a) O sistema cancela quando o funcionário não confirma
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos

### 4.4.3 Registrar Upload do Cliente

A tabela seguinte (Tabela 4) descreve com detalhe o caso de uso Registrar Upload do Cliente.

*Tabela 4 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Upload do Cliente.*

<b>Nome:</b>	<b>Registrar Upload do Cliente</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o funcionário registar um novo ficheiro de <i>upload</i> de um cliente.
<b>Atores Envolvidos:</b>	Funcionário
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Alta
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O caso de uso começa quando o funcionário pressiona o Botão “Adicionar Ficheiro”</li><li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os campos a preencher</li><li>3. O funcionário introduz: o ficheiro e uma descrição.</li><li>4. O sistema pede para confirmar</li><li>5. O funcionário confirma</li><li>6. O sistema Guarda</li></ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	A qualquer momento o sistema cancela o registo se o funcionário pressionar o botão “Cancelar” 3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos 5a) O sistema cancela quando o funcionário não confirma
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos e se efetua o upload do ficheiro corretamente

### 4.4.4 Registrar Subprodutos de uma Etapa da Produção

A tabela seguinte (Tabela 5) descreve com detalhe o caso de uso Registrar Subprodutos de uma Etapa da Produção.

*Tabela 5- Descrição do Caso de Uso: Registrar Subproduto de uma Produção*

<b>Nome:</b>	<b>Registrar Subproduto de uma Etapa da Produção</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o gestor registar todos os Subprodutos derivados da última etapa do processo de produção registada.
<b>Atores Envolvidos:</b>	Gestor
<b>Pré-Condições:</b>	Registo de uma nova etapa no percurso da produção com Subprodutos.
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O caso de uso começa depois do gestor registar uma etapa do percurso da produção que tem subproduto.</li><li>2. O gestor seleciona o subproduto e introduz a quantidade</li><li>3. O sistema pede para confirmar</li><li>4. O gestor confirma</li><li>5. O sistema Guarda e Atualiza a quantidade em Stock do Subproduto.</li></ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	A qualquer momento o sistema cancela o registo se o gestor pressionar o botão “Cancelar” 1a) Este caso de uso pode repetir-se para todos os subprodutos. 2a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos 4a) O sistema cancela quando o gestor não confirma
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos

#### 4.4.5 Registrar Etapas da Produção

A tabela seguinte (tabela 6) descreve com detalhe o caso de uso Registrar Etapas da Produção.

*Tabela 6 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Etapas da Produção.*

<b>Nome:</b>	<b>Registrar Produção</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o gestor registrar todas as etapas de uma produção
<b>Atores Envolvidos:</b>	Gestor
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O caso de uso começa quando o gestor pressiona o botão “Nova Produção”</li><li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os campos a preencher</li><li>3. O gestor seleciona o produto produzido, introduz a quantidade produzida em unidades e a quantidade em kg e faz o <i>upload</i> da ficha técnica da produção.</li><li>4. O sistema pede para confirmar</li><li>5. O gestor confirma</li><li>6. O sistema guarda</li><li>7. O sistema pergunta se tem algum Subproduto.</li><li>8. O gestor responde com sim e chama o caso de uso “Registrar Subproduto de uma Produção”</li></ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	A qualquer momento o sistema cancela o registo se o gestor pressionar o botão “Cancelar” 3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos 5a) O sistema cancela quando o gestor não confirma 8a) O gestor responde não e não regista subproduto
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos e se efetua o upload do ficheiro corretamente

#### 4.4.6 Registrar Expedição de Subprodutos

A tabela seguinte (tabela 7) descreve com detalhe o caso de uso Registrar Expedição de Subprodutos.

*Tabela 7 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Expedição de Subprodutos.*

<b>Nome:</b>	<b>Registrar Expedição de Subprodutos</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o funcionário registrar uma expedição de subprodutos
<b>Atores Envolvidos:</b>	Funcionário
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso começa quando o funcionário pressiona o botão “Nova Expedição”</li> <li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os campos a preencher</li> <li>3. O funcionário seleciona o cliente, seleciona o subproduto, introduz a quantidade e seleciona a ficha técnica</li> <li>4. O sistema pede para confirmar que não tem mais subprodutos</li> <li>5. O funcionário confirma</li> <li>6. O sistema guarda e atualiza a quantidade em stock do subproduto</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	<p>A qualquer momento o sistema cancela o registo se o funcionário pressionar o botão “Cancelar”</p> <p>3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos</p> <p>4a) O funcionário tem mais Subproduto para introduzis e o sistema pede para introduzir novamente.</p> <p>5a) O sistema cancela quando o funcionário não confirma</p>
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos e se efetua o upload do ficheiro corretamente

#### 4.4.7 Registrar Subprodutos

A tabela seguinte (tabela 8) descreve com detalhe o caso de uso Registrar Subproduto.

*Tabela 8 - Descrição do Caso de Uso: Registrar Subprodutos.*

<b>Nome:</b>	<b>Registrar Subprodutos</b>
<b>Descrição:</b>	O objetivo é o funcionário registrar um novo subprodutos.
<b>Atores Envolvidos:</b>	Funcionário
<b>Pré-Condições:</b>	Login válido
<b>Prioridade:</b>	Média
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso começa quando o funcionário seleciona a opção “Novo Subproduto”</li> <li>2. O sistema disponibiliza o formulário com todos os campos a preencher</li> <li>3. O funcionário seleciona o subproduto e introduz a descrição e o preço</li> <li>4. O sistema pede para confirmar</li> <li>5. O funcionário confirma</li> <li>6. O sistema Guarda</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo:</b>	<p>A qualquer momento o sistema cancela o registo se o funcionário pressionar o botão “Cancelar”</p> <p>3a) O sistema pede para introduzir novamente se forem introduzidos campos nulos ou inválidos</p> <p>5a) O sistema cancela quando o funcionário não confirma</p>
<b>Casos de Teste:</b>	Testar se o sistema deixa introduzir campos nulos ou inválidos

## 4.5 Diagramas de Sequência

Os diagramas de Sequência representam as mensagens passadas entre objetos no programa. E são utilizados para detalhar casos de uso, com o objetivo de modelar o fluxo de mensagens, eventos e ações entre objetos e componentes.

Nesta seção serão mostrados os seguinte diagramas de sequência: registrar e editar cliente, e registrar expedição de subprodutos.

### 4.5.1 Registrar Cliente

O diagrama de sequência representado pela figura 7 descreve os eventos e ações com o sistema quando o funcionário registra um novo cliente.

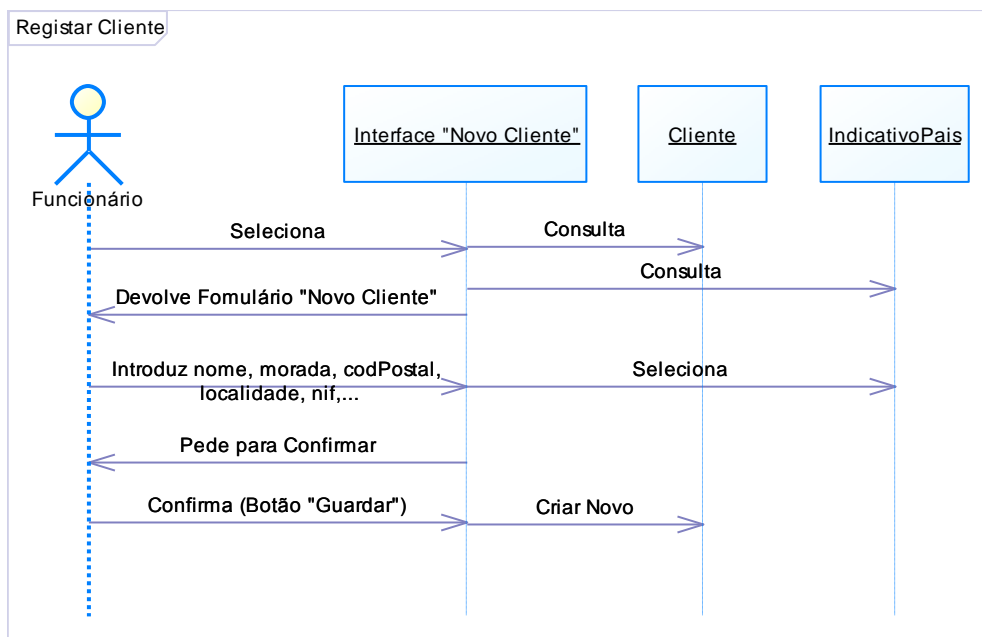
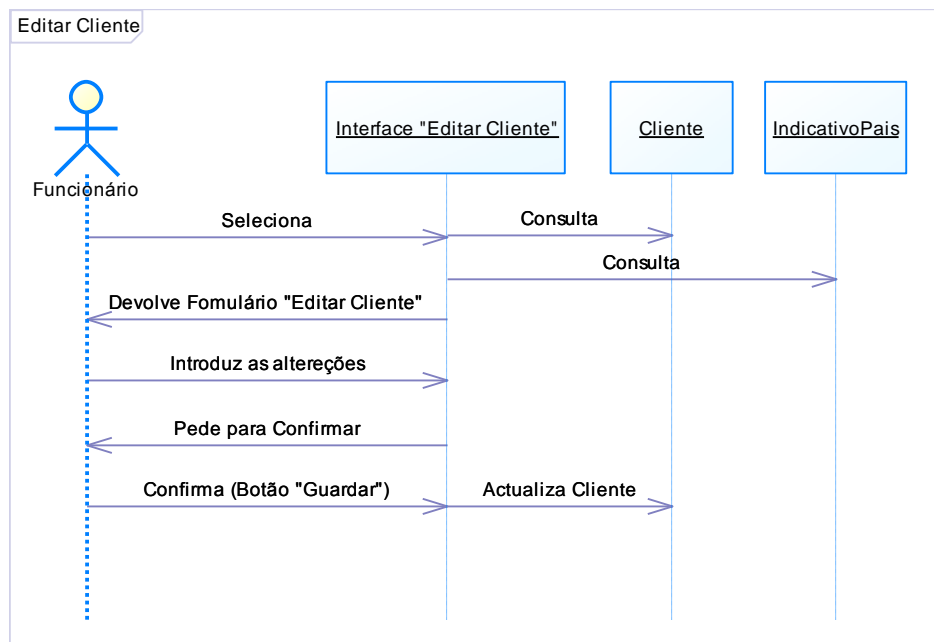


Figura 7 - Diagrama de Sequência: Registrar Cliente

Neste diagrama de sequências, figura 7, o funcionário seleciona o interface “Novo Cliente”, e o sistema devolve o formulário para o funcionário preencher com os dados do cliente. Depois do funcionário introduzir os dados do cliente (nome, morada, código postal, localidade, nif, etc) e selecionar o indicativo do país, confirma pressionando o botão “Guardar” para o sistema inserir um novo cliente.

## 4.5.2 Editar Cliente

O diagrama de sequência representado pela figura 8 descreve os eventos e ações com o sistema quando o funcionário edita um cliente.

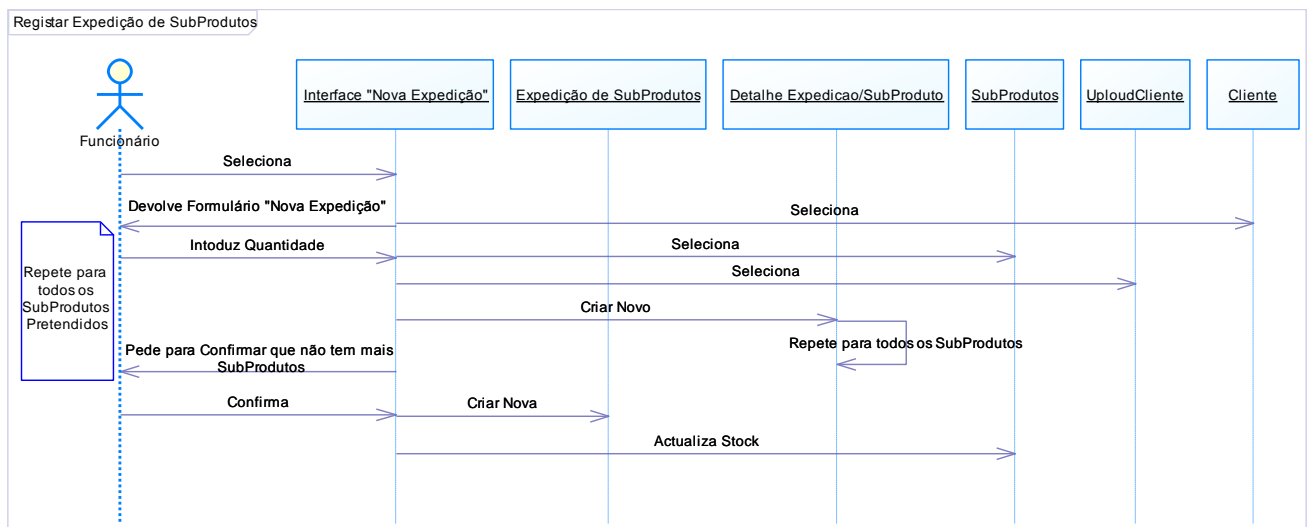


*Figura 8 - Diagrama de Sequência: Editar Cliente*

Neste diagrama de sequências, figura 8, o funcionário seleciona o interface “Editar Cliente”, e o sistema efetua uma consulta a tabela “Cliente” da base de dados, de modo a procurar o cliente selecionado para devolver o formulário “Editar Cliente” com os dados atuais do mesmo. Após a introdução de todas as alterações pretendidas, o sistema pede para confirmar, ao qual o funcionário pressiona o botão “Guardar” para confirmar as alterações, de modo o sistema poder guardar todas as alterações efetuadas.

## 4.5.3 Registrar Expedição de Subprodutos

O diagrama de sequência representado na figura 9 descreve os eventos e ações com o sistema quando o funcionário regista uma expedição de subprodutos.



*Figura 9 - Diagrama de Sequência: Registrar Expedição de Subprodutos*

Neste diagrama de seqüências, figura 9, após o funcionário selecionar o interface “Nova Expedição”, o sistema devolve o formulário “Nova Expedição”, onde o funcionário seleciona o cliente, na tabela “Cliente”, a ficha técnica do cliente relacionada ao subproduto pretendido, na tabela “UploudCliente”, o subproduto, na tabela “SubProdutos” e introduz a quantidade de subproduto a expedir. O sistema guarda essa informação na tabela “Detalhe Expedicao/Subproduto”, repetindo este processo para todos os subprodutos a expedir. Quando o funcionário confirma que já não tem mais subprodutos, o sistema guarda a expedição na tabela “Expedicao de subprodutos” e atualiza o stock dos subprodutos expedidos na tabela “Subprodutos”.

## 4.6 Diagrama de Classes

Neste tópico será apresentado o diagrama de Classes da aplicação desenvolvida, representado na figura 10. Este diagrama mostra como as diferentes classes se relacionam entre si. Cada classe é constituída pelo nome (o que representa a classe no mundo real), atributos (informação que deve ser analisada e/ou armazenada) e por fim as operações que representam o papel dos atores no sistema.

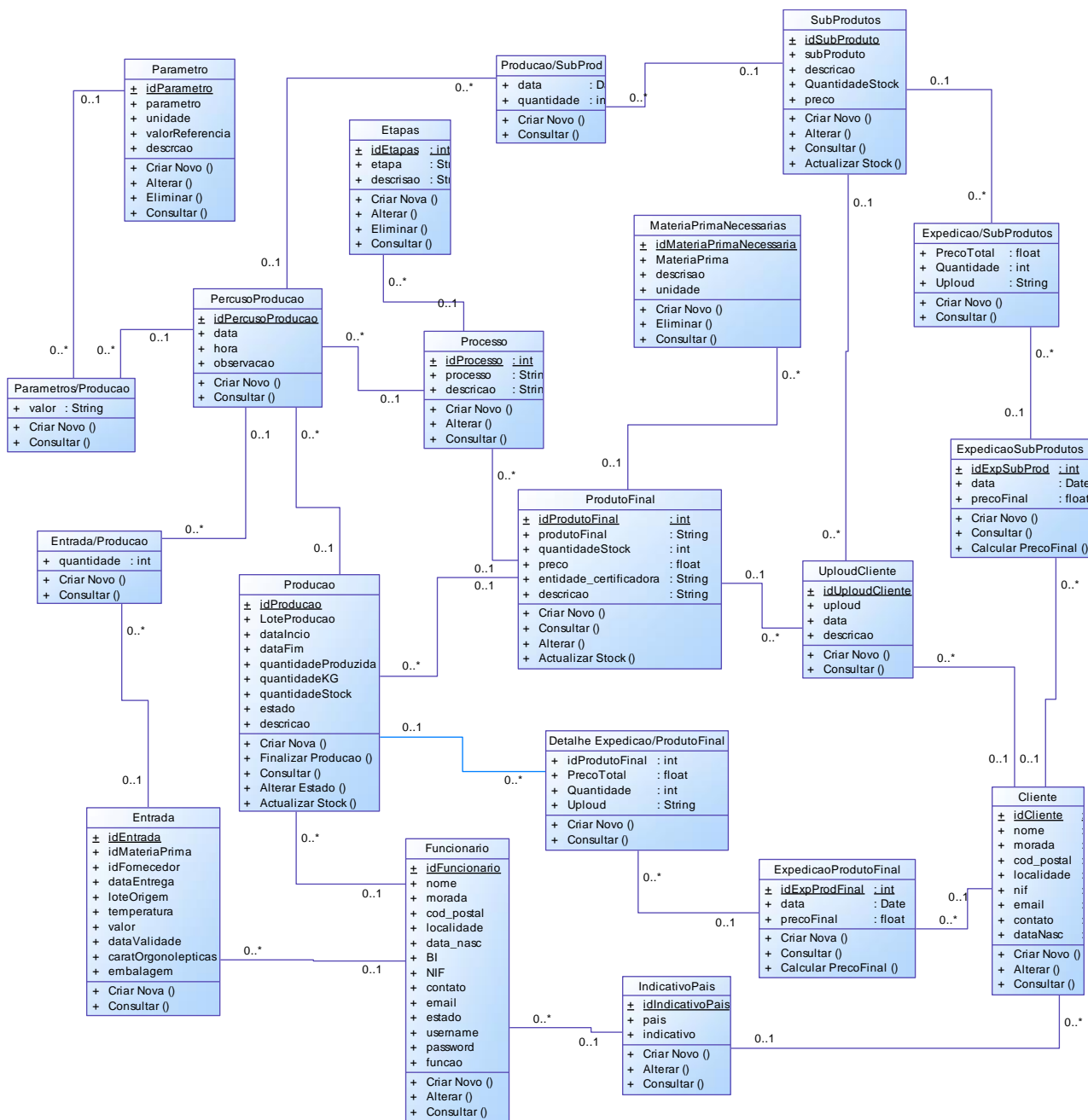


Figura 10 - Diagrama de Classes

A figura 10 apresenta as 20 classes da aplicação respeitante à parte de produção e expedição. De referir que a classe “PercursoProducao” tem as ligações fundamentais, isto é, contém a identificação tanto do processo de produção utilizado para produzir o produto final da classe “Processo” como da produção do produto final pretendido da classe “Producao”, a ligação ao histórico dos subprodutos derivados da produção, classe



“Producao/SubProd”, a ligação ao histórico dos parâmetros necessários para a produção em questão, classe “Parametros/Producao” e o histórico das entradas de matéria-prima usadas para a produção do produto final, classe “Entrada/Producao”.

## 4.7 Semântica de Classes

Este tópico tem como objetivo descrever as classes utilizadas em termos de operações e de atributos. Para descrever os atributos foram usados os seguintes campos:

Atributos – campos da classe;

Tipo de dados – valores que compõem o atributo;

Descrição – o que representa o atributo na classe;

Valores Válidos –tem como objetivo referenciar os valores válidos no contexto em que esses valores irão ser usados;

Formato – Representação do atributo. Por exemplo se for data: yyyy-MM-dd(Ano-Mês-dia);

Restrição – Como é tratado o atributo: se é pelo sistema ou pelo utilizador;

Antes de serem apresentadas as descrições das operações de cada classe, serão apresentados, de forma genérica, os algoritmos utilizados nas diversas classes.

### 4.7.1 Algoritmos Genéricos

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para um novo registo na Base de Dados.

---

#### Listagem 1 Algoritmo +Criar Novo ()

---

```
1: procedure +Criar Novo()  
                                     //Operação que permite criar um novo Registo  
  
2:   O sistema gera o ID;  
3:   Introduzir todos os campos obrigatórios;  
4:   Se (Campos obrigatórios preenchidos com a exceção dos não obrigatórios) Então  
5:     Criar Novo;  
6:   Fim Se;  
7: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para alterar os dados de um registo na Base de Dados.

---

**Listagem 2** Algoritmo +Alterar ()

---

```
1: procedure +Alterar ()
                                     //Operação que permite Editar um registo
2:   O sistema disponibiliza o Registo onde o ID_REGISTO = ID_REGISTO selecionado;
3:   Editar os Campos “Alteráveis”;
4:   Se (Campos obrigatórios preenchidos com a exceção dos não obrigatórios) Então
5:     Atualizar Registo;
6:   Fim Se;
7: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para consultar um ou vários registos na Base de Dados.

---

**Listagem 3** Algoritmo +Consultar ()

---

```
1: procedure + Consultar ()
                                     //Operação que permite Consultar um registo
2:   Introduzir meio pelo qual permite pesquisar um Registo;
3:   Confirmar;
4: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para atualizar a quantidade em stock dos produtos na Base de Dados.

---

**Listagem 4** Algoritmo + Atualizar Stock ()

---

```
1: procedure + Atualizar Stock (Parâmetros de entrada)
                                     //Operação que permite Atualizar a Quantidade em Stock de um Subproduto
2:   Ler Parâmetros de entrada;
3:   Se (Adicionar novo subproduto/Produto Final a uma produção) Então
4:     Somar a Quantidade inserida á quantidade em Stock do
     Subproduto/ProdutoFinal/Produção;
5:   Senão Se (Adicionou uma nova Expedição) Então
6:     Subtrair a quantidade inserida á quantidade em stock do
     Subproduto/ProdutoFinal/Produção;
7:   Fim Se ;
8: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para calcular o preço final de todos os produtos adicionados a uma expedição.

---

**Listagem 5** Algoritmo + Calcular PrecoFinal ()

---

```
1: procedure + Calcular PrecoFinal ()
                                     //Operação que permite Calcular o preço Final da Expedição
2:   Para(1..ultimo)
3:     Ler preço total;
4:     Somar o preço total ao Preço Final;
5:   Fim Para;
6: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para validar se o NIF introduzido é válido ou inválido.

---

**Listagem 6** Algoritmo + ValidarNIF ()

---

```
1: procedure + ValidarNIF (int nif)
                                     //Operação que permite Validar o NIF
2:   Se (NIF diferente de 9 dígitos) então
3:     Retorna Falso;
4:   Senão Se (1º dígito igual a 1,2,5,6,7,8 ou 9) então
5:     Para (1..9)
6:       Somar ((9-i)*dígito(i));
7:     Fim Para;
8:     Dígito de controlo = 11- o resto da divisão por 11;
9:     Se (dígito de controlo = ao 9º dígito) então
10:      Retorna Verdadeiro;
11:    Fim Se;
12:  Fim Se;
13: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para validar se o e-mail introduzido é válido ou inválido.

---

**Listagem 7** Algoritmo + ValidarEmail ()

---

```
1: procedure + ValidarEmail (String Email)
                                     //Operação que permite validar E-mail
2:   Se (encontra um '@' e um '.') então
3:     Se (até '@' diferente de vazio e depois do '@' encontrar '.' e não encontrar '@'
4:       e depois de '.' Não encontrar '@' e encontrar texto) então
5:       Retorna verdadeiro
6:     Senão
7:       Retorna falso;
8:     Fim Se;
9:   Senão
10:    Retorna falso;
11:  Fim Se;
12: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para validar se a data de nascimento introduzido é válido ou inválido.

---

**Listagem 8** Algoritmo + ValidarDataNascimento ()

---

```
1: procedure + ValidarDataNascimento(String dataNasc)
                                //Operação que permite Validar a Data de Nascimento
2:   Se (ano da data de nascimento maior que ano do sistema ou
3:     ano da data de nascimento menor que ano do sistema menos 100) então
4:     retorna falso;
5:   Senão
6:     Se (mês da data de nascimento menor que mês do sistema) então
7:       Retorna verdadeiro
8:     Senão Se (mês da data de nascimento igual ao mês do sistema) então
9:       Se (dia da data de nascimento maior que dia do sistema) então
10:        Retorna falso;
11:      Senão
12:        Retorna verdadeiro;
13:      Fim Se;
14:    Senão
15:      Retorna falso;
16:    Fim Se;
17:  Fim Se;
18: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para eliminar um registo na Base de Dados.

---

**Listagem 9** Algoritmo + Eliminar ()

---

```
1: procedure + Eliminar()
                                //Operação que permite Eliminar um Registo
2:   Se (Encontrou registo selecionado) então
3:     Eliminar Registo selecionado;
4:   Senão
5:     Devolver “Registo não encontrado”
6:   Fim Se;
7: end procedure;
```

---

O algoritmo seguinte descreve de forma genérica os passos necessários para finalizar uma produção.

---

**Listagem 10** Algoritmo + Finalizar Produção ()

---

```
1: procedure + Finalizar Produção()
                                     //Operação que permite Finalizar uma Produção
2:   Estado = "CONCLUIDA"
3:   Introduzir quantidadeProduzida, Quantidade_KG e QuantidadeStock
4:   Se (quantidadeProduzida, Quantidade_KG e QuantidadeStock diferente de 0) então
5:     Alterar dados da produção.
6:   Fim Se;
7: end procedure;
```

---

De seguida serão apresentadas todas as descrições das classes utilizadas.

#### 4.7.2 Classe Cliente

A tabela seguinte (Tabela 9) descreve todos os campos existentes na classe Cliente

*Tabela 9 - Semântica de Classe: CLIENTE*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
IdCliente	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada cliente	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
Nome	String	Nome do Cliente	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
Morada	String	Morada do Cliente.	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
Cod_postal	String	Código Postal do Cliente.	Números de 0 a 9	Até 7 Dígitos XXXX-XXX	Obrigatório e alterável
Localidade	String	Localidade do Cliente.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres	Obrigatório e alterável
DataNasc	Date	Data de Nascimento do Cliente.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
Nif	String	Número de Identificação do Cliente	Números de 0 a 9.	9 dígitos XXX XXX XXX	Obrigatório e não alterável
contacto	Integer	Contacto do Cliente.	Números de 0 a 9.	14 dígitos (+XXX)XXX XXX XXX	Obrigatório e alterável
Email	String	Email do Cliente.	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais.	Até 50 caracteres X*@X*.X*	Não Obrigatório e alterável
Tipo	String	Identificação do tipo de Cliente se o cliente é uma Empresa ou um Particular	Caracteres de A a Z	2 opções: Empresa; Particular	Obrigatório e não alterável

## Operações:

A tabela seguinte (Tabela 10) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Cliente.

*Tabela 10 - Operadores da Semântica de Classe: CLIENTE*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Cliente. 1. O sistema gere o idCliente (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2. Introduzir Nome, Morada, Cod_Postal, Localidade, DataNasc , NIF, Contato, Email, Tipo de Cliente(Empresa/Particular) 3. Validar data de nascimento (Ver Algoritmo 9) 4. Validar NIF (Ver Algoritmo 7) 5. Validar E-mail (Ver Algoritmo 8) 6. Validar Contato
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Cliente 1. Alterar Nome, Morada, Cod_postal, Localidade, Contacto, E-mail 2. Validar E-mail (Ver Algoritmo 8)
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por nome, por localidade, por contacto 2. Mostrar Resultado da pesquisa

### 4.7.3 Classe UploadCliente:

A tabela seguinte (Tabela 11) descreve todos os campos existentes na classe UploadCliente.

*Tabela 11 - Semântica de Classe: UploadCliente*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdUploadCliente</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada <i>Upload</i> .	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Uploud</b>	String	Nome do <i>Upload</i> .	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9.	Até 100 caracteres.	Obrigatório e não alterável
<b>Data</b>	Date	Data em que o <i>upload</i> foi carregado.	Números de 0 a 9.	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD).	Não Obrigatório e não alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição do <i>upload</i> .	Caracteres de A a Z.	Até 265 caracteres.	Obrigatório e alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 10) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe UploadCliente.

*Tabela 12 - Operadores da Semântica de Classe: UploadCliente*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo <i>Upload</i> . O sistema gere o idPUploadCliente (incrementa uma unidade ao ultimo registo) Introduzir <i>upload</i> , descrição
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por <i>upload</i> , por data 2. Mostrar Resultado da pesquisa

### 4.7.4 Classe Expedição de Subprodutos:

A tabela seguinte (Tabela 13) descreve todos os campos existentes na classe ExpedicaoSubProdutos.

*Tabela 13 - Semântica de Classe: Expedição de Subprodutos*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdExpSubProd</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada expedição de subprodutos	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Data</b>	Date	Data de registo da expedição.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>PrecoFinal</b>	Float	Preço Final de todos os subprodutos expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos e 2 casas decimais XXXXX,XX	Obrigatório e não alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 10) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe ExpedicaoSubProdutos.

*Tabela 14 - Operações da Semântica de Classe: Expedição de Subprodutos*

Nome	Descrição
<b>Criar Nova()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Cliente. 1. O sistema gere o idExpSubProd (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2. Calcular o Preço Final
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por Cliente, por subproduto. 2. Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Calcular PrecoFinal</b> (Ver Algoritmo 5)	Operação que permite Calcular o Preço Final da Expedição 1: Somar todos os Preços Totais dos Subprodutos adicionados a Expedição

#### 4.7.5 Classe Detalhe Expedição/ SubProdutos:

A tabela seguinte (Tabela 15) descreve todos os campos existentes na classe DetalheExpSubProdutos.

*Tabela 15 - Semântica de Classe: Detalhe Expedição de Subprodutos*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>PrecoTotal</b>	Float	Preço Total do Subproduto expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos e 2 casas decimais XXXXX,XX	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade</b>	Integer	Quantidade do Subproduto expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos	Obrigatório e alterável
<i>Upload</i>	String	Certificado do cliente em relação ao subproduto	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 16) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe DetalheExpSubProdutos.

*Tabela 16 - Operadores da Semântica de Classe: Detalhe Expedição de Subprodutos*

Nome	Descrição
<b>Alterar()</b> (Ver algoritmo 2)	Operação que permite Alterar o registo de um Subproduto de uma Expedição. 1. Alterar Quantidade 2. Alterar <i>Upload</i>
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por subproduto 2. Mostrar Resultado da pesquisa



#### 4.7.6 Classe Subprodutos:

A tabela seguinte (Tabela 17) descreve todos os campos existentes na classe SubProdutos.

*Tabela 17 - Semântica de Classe: Subprodutos*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdSubProduto</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Subproduto.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>subProduto</b>	String	Nome do Subproduto.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e não alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição do Subproduto.	Caracteres de A a Z.	Até 265 caracteres.	Não Obrigatório e alterável
<b>Quantidade_Stock</b>	Integer	Quantidade de Subproduto em Stock.	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e alterável
<b>Preço</b>	Float	Preço do Subproduto	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 18) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe SubProdutos.

*Tabela 18 - Operadores da Semântica de Classe: Subprodutos*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Subproduto. 1. O sistema gere o idSubProduto (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2. Introduzir Subproduto, descrição, preço
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por Subproduto, por data, por lote,... 2. Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Actualizar Stock()</b> (Ver Algoritmo 4)	Operação que permite atualizar a quantidade em Stock 1. Somar á quantidade em Stock a quantidade quando inserida na Produção ou Subtrair á quantidade quando inserida na Expedição

#### 4.7.7 Classe Expedição de ProdutoFinal:

A tabela seguinte (Tabela 19) descreve todos os campos existentes na classe ExpedicaoProdutoFinal.

*Tabela 19 - Semântica de Classe: Expedição de Produto Final*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdExpProdFinal</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada expedição de Produto Final	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Data</b>	Date	Data de registo da expedição.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>PrecoFinal</b>	Float	Preço Final de todos os Produtos Finais expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos e 2 casas decimais XXXXX,XX	Obrigatório e não alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 20) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe ExpedicaoProdutoFinal.

*Tabela 20 - Operadores da Semântica de Classe: Expedição de Produto Final*

Nome	Descrição
<b>Criar Nova()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Cliente. 1- O sistema gere o idExpProdFinal (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Calcular o Preço Final
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por Cliente, por produto Final. 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Calcular PrecoFinal</b> (Ver Algoritmo 5)	Operação que permite Calcular o Preço Final da Expedição 1- Somar todos os Preços Totais dos Produtos Finais adicionados a Expedição

#### 4.7.8 Classe Detalhe Expedição/ ProdutoFinal:

A tabela seguinte (Tabela 21) descreve todos os campos existentes na classe DetalhesExpProdFinal.

*Tabela 21 - Semântica de Classe: Detalhe Expedição Produto Final*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>PrecoTotal</b>	Float	Preço Total do Produto Final expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos e 2 casas decimais XXXXX,XX	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade</b>	Integer	Quantidade do Subproduto expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos	Obrigatório e alterável
<i>Upload</i>	String	Certificado do cliente em relação ao subproduto	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 22) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe DetalhesExpProdFinal.

*Tabela 22 - Operadores da Semântica de Classe: Detalhe Expedição Produto Final*

Nome	Descrição
<b>Alterar()</b> (Ver algoritmo 2)	Operação que permite Alterar o registo de um Produto Final de uma Expedição. 1- Alterar Quantidade, <i>Upload</i>
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por produto Final 2- Mostrar Resultado da pesquisa

#### 4.7.9 Classe ProdutoFinal:

A tabela seguinte (Tabela 23) descreve todos os campos existentes na classe ProdutoFinal.

*Tabela 23 - Semântica de Classe: Produto Final*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdSubProducao</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Produto Final.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>produtoFinal</b>	String	Nome do produto Final.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade_Stock</b>	Integer	Quantidade do produto Final em Stock.	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e alterável
<b>preco</b>	Float	Preço Unitário do Produto Final expedido.	Números de 0 a 9	Até 5 dígitos e 2 casas decimais XXXXX,XX	Obrigatório e alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição do produto Final.	Caracteres de A a Z.	Até 256 caracteres.	Não Obrigatório e alterável
<b>entidadeCertificadora</b>	String	Ficha Técnica do Produto Final	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 24) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe ProdutoFinal.

*Tabela 24 - Operadores da Semântica de Classe: Produto Final*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Produto Final. 1- O sistema gere o IdSubProducao (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir ProdutoFinal, descrição, preço
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por ProdutoFinal 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Actualizar Stock()</b> (Ver Algoritmo 4)	Operação que permite atualizar a quantidade em Stock 1- Somar á quantidade em Stock a quantidade quando inserida na Produção ou Subtrair á quantidade quando inserida na Expedição

#### 4.7.10 Classe Parâmetros

A tabela seguinte (Tabela 25) descreve todos os campos existentes na classe Parametros.

*Tabela 25 - Semântica de Classe: Parâmetros*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>idParametro</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Parâmetro	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Parametro</b>	String	Nome do Parâmetro	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>unidade</b>	String	Tipo de unidades do parâmetro.	Caracteres de A a Z e Caracteres especiais	Até 10 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>valorReferencia</b>	String	Valor (es) máximos/mínimos permitidos no parâmetro.	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>descricao</b>	String	Descrição do parâmetro.	Caracteres de A a Z	Até 1024 caracteres	Obrigatório e não alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 26) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Parâmetros.

*Tabela 26 - Operadores da Semântica de Classe: Parâmetros*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Parâmetro. 1- O sistema gere o idParametros (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir parâmetro, unidade, valorReferencia e descrição
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Cliente 1- Alterar Parâmetro, unidade, valorReferncia e descrição
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por parâmetro 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Eliminar()</b> (Ver Algoritmo 9)	Operação que permite eliminar o Parâmetro selecionado. 1. Selecionar o Parâmetro a eliminar

#### 4.7.11 Classe Parâmetros/Produção

A tabela seguinte (Tabela 27) descreve todos os campos existentes na classe ParametrosProducao.

*Tabela 27 - Semântica de Classe: Parâmetros/Produção*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
valor	String	Valor Obtido de um parâmetro numa Etapa de Produção.	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9.	Até 20 caracteres	Obrigatório e não alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 28) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe ParametrosProducao.

*Tabela 28 - Operadores da Semântica de Classe: Parâmetros/Produção*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Parâmetro/Produção. 1. Introduzir o valor.
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Parâmetro/Produção 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por valor 2. Mostrar Resultado da pesquisa

#### 4.7.12 Classe Entrada/Produção

A tabela seguinte (Tabela 29) descreve todos os campos existentes na classe EntradaProducao.

*Tabela 29 - Semântica de Classe: Entrada/Produção*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
quantidade	Integer	Quantidade de Matéria-prima usada numa Etapa de Produção.	Números de 0 a 9.	Até 5 dígitos	Obrigatório e não alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 30) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe EntradaProducao.

*Tabela 30 - Operadores da Semântica de Classe: Entrada/Produção*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Entrada/Produção. 1. Introduzir a quantidade.
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Entra/Produção 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por quantidade 2. Mostrar Resultado da pesquisa

### 4.7.13 Classe Percurso Produção

A tabela seguinte (Tabela 32) descreve todos os campos existentes na classe PercursoProducao.

*Tabela 31 - Semântica de Classe: Percurso Produção*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>idPercursoProducao</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Percurso/Produção	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>data</b>	Date	Data de registo do percurso da Produção.	Números de 0 a 9.	8 dígitos XXXX-XX-XX	Obrigatório e não alterável
<b>hora</b>	Time	Hora de registo do percurso da Produção.	Números de 0 a 9.	6 dígitos XX:XX:XX	Obrigatório e não alterável
<b>Observacao</b>	String	Observação do Percurso da Produção	Caracteres de A a Z	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 32) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe PercursoProducao.

*Tabela 32 - Operadores da Semântica de Classe: Percurso Produção*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Percurso Produção. 1. Introduzir o Observação. 2. O sistema introduz a data e hora do sistema
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Produto/Percurso Produção 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por data, hora 2. Mostrar Resultado da pesquisa

#### 4.7.14 Classe Produção:

A tabela seguinte (Tabela 33) descreve todos os campos existentes na classe Producao.

*Tabela 33 - Semântica de Classe: Produção*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdProducao</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Produção.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>LoteProdutoFinal</b>	String	Código que identifica a Produção.	Números de 0 a 9 e Caracteres de A a Z e ‘.’.	11 caracteres. XX.XX.XX.XX	Obrigatório e não alterável
<b>DataInicio</b>	Date	Data de Inicio do registo da produção.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>DataFim</b>	Date	Data de Fim do registo da produção.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade_Produzida</b>	Integer	Quantidade de produto produzida.	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade_KG</b>	Integer	Quantidade em KG produzida.	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e não alterável
<b>QuantidadeStock</b>	Integer	Quantidade em Stock da Produção.	Números de 0 a 9	Até 4 dígitos	Obrigatório e alterável
<b>Estado</b>	String	Estado em que a produção se encontra.	Caracteres de A a Z	Até 20 caracteres: “CANCELADA” “EM PRODUCAO” “CONCLUIDA”	
<b>descricao</b>	String	Ficheiro com as especificações do produto/ produção.	Caracteres de A a Z e Números de 0 a 9	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável



### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 34) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Producao.

*Tabela 34 - operadores da Semântica de Classe: Produção*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Produção. 1. O sistema gere o idProducao (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2. Introduzir Quantidade_Produzida, Quantidade_KG e QuantidadeStock a 0 3. Introduzir descrição. 4. O sistema introduz na dataInico a data do sistema 5. O sistema atribui á produção o estado “EM PRODUCAO”.
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por ProdutoFinal, por data, por estado,... 2. Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Finalizar Producao()</b> (Ver algoritmo 10)	Operação que permite finalizar uma produção. 1. O sistema introduz a dataFim a data do sistema 2. O sistema atribui á produção o estado “CONCLUIDA” 3. O sistema gera o lote de produção 4. Introduzir a QuantidadeProduzida, Quantidade_KG e QuantidadeStock
<b>Alterar Estado()</b>	Operação que permite alterar o estado de uma produção. 1. Alterar estado
<b>Atualizar Stock()</b> (Ver Algoritmo 4)	Operação que permite atualizar a quantidadeStock de uma Produção. 1. Subtrair a quantidade de expedição á quantidadeStock da produção.

### 4.7.15 Classe Produção/SubProd:

A tabela seguinte (Tabela 35) descreve todos os campos existentes na classe ProducaoSubProd.

*Tabela 35 - Semântica de Classe: Produção/subprod*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>Data</b>	Date	Data de registo do subproduto da produção.	Números de 0 a 9.	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>Quantidade</b>	Integer	Quantidade de subproduto produzida.	Números de 0 a 9.	Até 4 dígitos	Obrigatório e não alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 36) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe ProducaoSubProd.

*Tabela 36 - Operadores da Semântica de Classe: Produção/subprod*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (ver Algoritmo 1)	Operação que permite o registo de um novo Subproduto de uma etapa do percurso de produção. 1: O sistema introduz á data a data do sistema 2: Introduzir a quantidade
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1: Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por Subproduto, por data 2: Mostrar Resultado da pesquisa

### 4.7.16 Classe Processo

A tabela seguinte (Tabela 37) descreve todos os campos existentes na classe Processo.

*Tabela 37 - Semântica de Classe: Processo*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdProcesso</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Processo de Produção.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Processo</b>	String	Nome do Processo de Produção.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição do Processo de Produção.	Caracteres de A a Z.	Até 265 caracteres.	Não Obrigatório e alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 38) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Processo.

*Tabela 38 - Operadores da Semântica de Classe: Processo*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo Processo de Produção. 1. O sistema gere o idProcesso (incrementa uma unidade ao último registo) 2. Introduzir processo e descrição
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Percurso 1. Alterar processo e descrição
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Processos 1. Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um processo: por processo 2. Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Eliminar()</b> (Ver Algoritmo 9)	Operação que permite eliminar o Processo selecionado. 1. Selecionar o processo a eliminar

#### 4.7.17 Classe Matéria-prima Necessária

A tabela seguinte (Tabela 39) descreve todos os campos existentes na classe MateriaPrimaNecessaria.

*Tabela 39 - Semântica de Classe: Matéria-Prima*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdMateriaPrimaNecessaria</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Matéria-prima Necessária	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>MateriaPrima</b>	String	Nome do Matéria-prima Necessária.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição do Matéria-prima Necessária.	Caracteres de A a Z.	Até 265 caracteres.	Não Obrigatório e alterável
<b>unidade</b>	String	Unidade usada na matéria Prima	Caracteres de A a Z	Até 5 caracteres L,g,kg,...	Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 40) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe MateriaPrimaNecessaria.

*Tabela 40 - Operadores da Semântica de Classe: Matéria-Prima*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Matéria-prima Necessária. 1- O sistema gere o id MatériaPrimaNecessária (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir Matéria-prima, descrição e unidade
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Matéria-prima Necessária 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por Matéria-prima 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Eliminar()</b> (Ver Algoritmo 9)	Operação que permite eliminar a Matéria-prima Necessária selecionado. 1- Selecionar a Matéria-prima a eliminar

#### 4.7.18 Classe Etapas

A tabela seguinte (Tabela 41) descreve todos os campos existentes na classe Etapas.

*Tabela 41 - Semântica de Classe: Etapas*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdEtapas</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Etapa do Processo de Produção.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>etapa</b>	String	Nome da Etapa.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e alterável
<b>Descricao</b>	String	Descrição da etapa.	Caracteres de A a Z.	Até 265 caracteres.	Não Obrigatório e alterável

#### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 42) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Etapas.

*Tabela 42 - Operadores da Semântica de Classe: Etapas*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Etapa do Processo de Produção. 1- O sistema gere o idEtapas (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir etapa e descrição
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de uma Etapa 1- Alterar etapa e descrição
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos as Etapas 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um processo: por etapa 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Eliminar()</b> (Ver Algoritmo 9)	Operação que permite eliminar a Etapa selecionada. 1- Selecionar o etapa a eliminar

#### 4.7.19 Classe IndicativoPais

A tabela seguinte (Tabela 43) descreve todos os campos existentes na classe IndicativoPais.

*Tabela 43 - Semântica de Classe: IndicativoPais*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdIndicativoPais</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada indicativoPais.	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>pais</b>	String	Nome do País.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres.	Obrigatório e alterável
<b>indicativo</b>	Integer	Descrição da etapa.	Números de 0 a 9.	Até 4 dígitos	Obrigatório e alterável

#### Operadores:

A tabela seguinte (Tabela 44) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe IndicativoPais.

*Tabela 44 - Operadores da Semântica de Classe: IndicativoPais*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo IndicativoPais. 1- O sistema gere o idIndicativoPais (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir pais e indicativo
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um indicativoPais 1- Alterar pais e indicativo
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Indicativos 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um processo: por pais 2- Mostrar Resultado da pesquisa
<b>Eliminar()</b> (Ver Algoritmo 9)	Operação que permite eliminar o Indicativo selecionado. 1- Selecionar o etapa a eliminar

#### 4.7.20 Classe Funcionários

A tabela seguinte (Tabela 45) descreve todos os campos existentes na classe Funcionários.

*Tabela 45 - Semântica de Classe: Funcionários*

Nome Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>IdFuncionario</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada funcionário	Maior que 0.	Até 5 dígitos.	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>Nome</b>	String	Nome do funcionário	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>Morada</b>	String	Morada do funcionário.	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>Cod_postal</b>	String	Código Postal do funcionário.	Números de 0 a 9	Até 7 Dígitos XXXX-XXX	Obrigatório e alterável
<b>Localidade</b>	String	Localidade do Funcionário.	Caracteres de A a Z	Até 30 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>DataNasc</b>	Date	Data de Nascimento do funcionário.	Números de 0 a 9	8 dígitos XXXX-XX-XX (YYYY-MM-DD)	Obrigatório e não alterável
<b>Nif</b>	String	Número de Identificação do funcionário	Números de 0 a 9.	9 dígitos XXX XXX XXX	Obrigatório e não alterável
<b>contacto</b>	Integer	Contacto do funcionário.	Números de 0 a 9.	14 dígitos (+XXX)XXX XXX XXX	Obrigatório e alterável
<b>Email</b>	String	Email do funcionário.	Caracteres de A a Z, números de 0 a 9 e caracteres especiais.	Até 50 caracteres X*@X*.X*	Não Obrigatório e alterável
<b>estado</b>	Bit	Identifica se o funcionário está ativo ou inativo	0 e 1.	0 – Ativo 1- inativo	Obrigatório e alterável
<b>Username</b>	String	Username do funcionário	Caracteres de A a Z	Até 50 caracteres	Obrigatório e não alterável
<b>Password</b>	String	Password do funcionário	Caracteres de A a Z	Até 100 caracteres	Obrigatório e alterável
<b>funcao</b>	String	Função do funcionário	Caracteres de A a Z	Até 20 caracteres. Opções: Funcionário Gestor	Obrigatório e alterável

### Operações:

A tabela seguinte (Tabela 46) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Funcionários.

*Tabela 46 - Operadores da Semântica de Classe: Funcionários*

Nome	Descrição
<b>Criar Novo()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de um novo funcionário. 1- O sistema gere o idCliente (incrementa uma unidade ao ultimo registo) 2- Introduzir Nome, Morada, Cod_Postal, Localidade, DataNasc , NIF, Contato, Email, estado, username, password, função. 3- Validar data de nascimento (Ver Algoritmo 9) 4- Validar NIF (Ver Algoritmo 7) 5- Validar Email (Ver Algoritmo 8) 6- Validar Contato 7- Encriptar Password
<b>Alterar()</b> (Ver Algoritmo 2)	Operação que permite alterar os dados de um Cliente 1- Alterar Nome, Morada, Cod_postal, Localidade, Contacto, Email, função, password 2- Validar Email (Ver Algoritmo 8) 3- Validar Contato 4- Encriptar Password
<b>Consultar()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos os Clientes 1- Introduzir meios pelo qual pretende pesquisar um cliente: por nome, por localidade, por contacto 2- Mostrar Resultado da pesquisa

### 4.7.21 Classe Entradas

A tabela seguinte (Tabela 47) descreve todos os campos existentes na classe Entradas.

Tabela 47 - Semântica de Classe: Entradas

Atributo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Validos	Formato	Restrições
<b>idEntrada</b>	Numeração automática	Numero sequencial que identifica unicamente cada Entrada	Maior que 0.	Até 5 Dígitos	Gerado Pelo Sistema / Não alterável
<b>idFornecedor</b>	FK	Numero que Identifica Univocamente o Fornecedor	Maior que 0.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e Não alterável
<b>idFuncionario</b>	FK	Numero que Identifica Univocamente o Funcionario	Maior que 0.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e Não alterável
<b>idMateriaPrima</b>	FK	Numero que Identifica Univocamente a Materia-Prima	Maior que 0.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e Não alterável
<b>dataEntrega</b>	Date	Data da Entrada	Números de 0 a 9.	Até 10 Dígitos YYYY-MM-DD	Obrigatório e Não alterável
<b>loteOrigem</b>	String	Lote que Identifica a Entrada	Caracteres de A a Z, Números de 0 a 9	Até 20 Caracteres LTXXX...X	Obrigatório e Não alterável
<b>quantidade</b>	Float	Quantidade Disponível para realizar Produto Final	Números de 0 a 9.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e alterável
<b>temperatura</b>	String	Conformidade da Temperatura	Caracteres de A a Z,	Até 2 Caracteres (C ou NC)	Obrigatório e Não alterável
<b>dataValidade</b>	String	Conformidade da Data de Validade	Caracteres de A a Z,	Até 2 Caracteres (C ou NC)	Não Obrigatório e alterável
<b>caractOrgonolepticas</b>	String	Conformidade das Caract. Orgonolepticas	Caracteres de A a Z,	Até 2 Caracteres (C ou NC)	Obrigatório e Não alterável
<b>Embalagem</b>	String	Conformidades da Embalagem/Transpost e	Caracteres de A a Z,	Até 2 Caracteres (C ou NC)	Obrigatório e Não alterável
<b>Devolução</b>	String	Campo de Validação que nos diz se vamos ter Devolução ou Não	Caracteres de A a Z,	Até 1 Caracteres (S ou N)	Obrigatório e alterável
<b>Adevolver</b>	Float	Quantidade de Matéria-prima que Falta devolver (Valor atual)	Números de 0 a 9.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e alterável
<b>quantidadeTotalDisponivel</b>	Float	Quantidade Total de Materia-Prima que ficou na empresa após fazer as devoluções (Não actualiza)	Números de 0 a 9.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e Não alterável
<b>quantidadeTotalAdevolver</b>	Float	Quantidade Total que temos de devolver (Não actualiza)	Números de 0 a 9.	Até 5 Dígitos	Obrigatório e não alterável



### Operações:

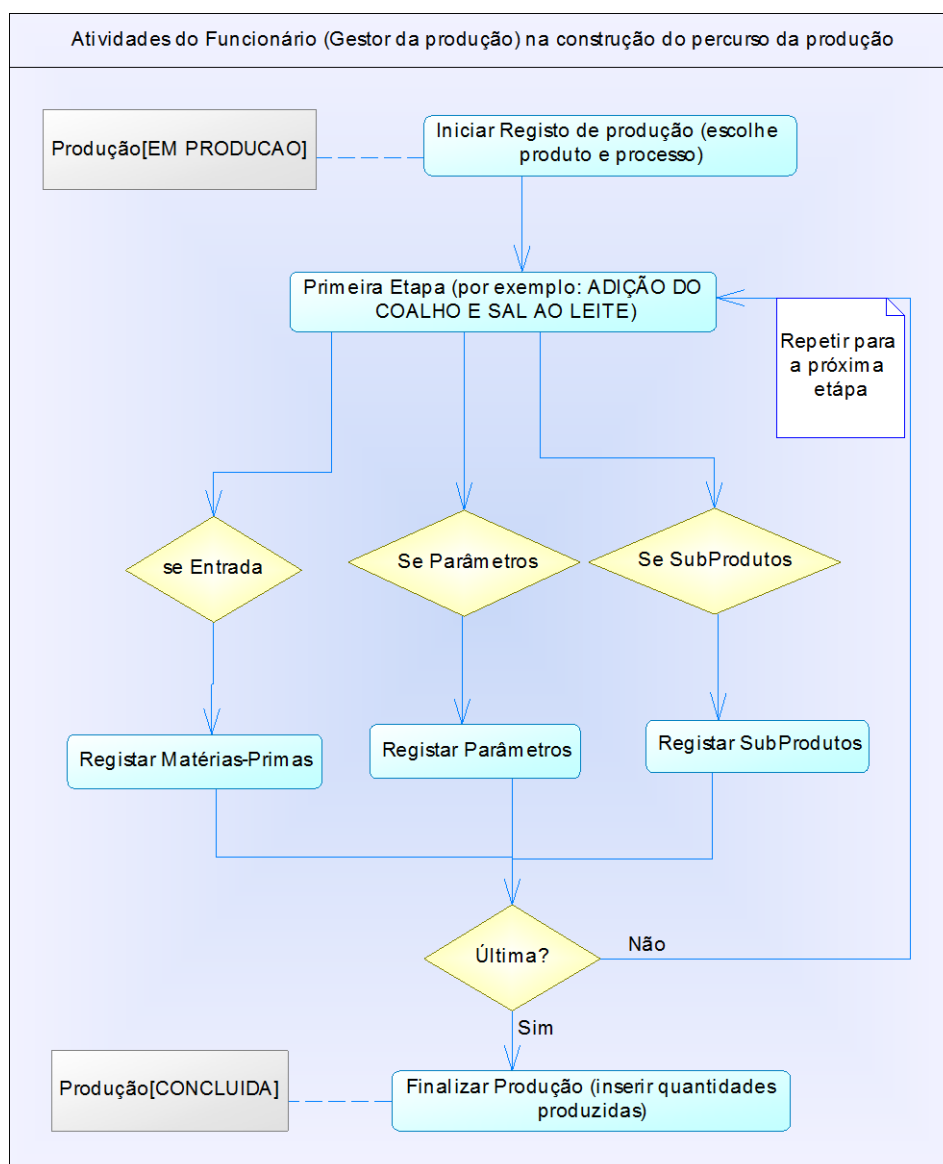
A tabela seguinte (Tabela 48) descreve de forma detalhada as operações relacionadas com a classe Entradas.

Nome	Descrição
<b>Criar Novo ()</b> (Ver algoritmo 1)	Operação que permite criar o registo de uma nova Entrada <ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema gere o idEntrada (incrementa uma unidade ao ultimo registo)</li><li>2. Introduzir Data Entrega, loteOrigem, quantidade, temperatura, data de validade, caractOrgonolepticas, embalagem/transporte, devolução, adevolver (preenchimento automático), quantidadeTotalDisponivel , quantidadeTotalADevolver.</li></ol>
<b>AtualizaQuantidadeDisponivel()</b> (Ver Algoritmo 10)	Operação que permite atualizar a quantidade disponível para produto final <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atualiza quantidade;</li></ol>
<b>Consultar ()</b> (Ver Algoritmo 3)	Operação que permite Consultar todos as Entradas <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introduzir meios pelo qual se pretende pesquisar uma Entrada: pelo LoteOrigem.</li><li>2. Mostrar Resultado da pesquisa</li></ol>

## 4.8 Diagrama de Atividades

Os diagramas de Atividades são definidos pela Linguagem de Modelação Unificada (UML) e representam todos os fluxos conduzidos por processamentos. É essencialmente um gráfico de fluxos, mostrando o fluxo de controlo de uma atividade para a outra.

O diagrama de atividades relativo à produção, figura 11, representa os fluxos operacionais do sistema descrevendo assim de uma forma genérica e organizada a sequência de atividades que constituem a produção.

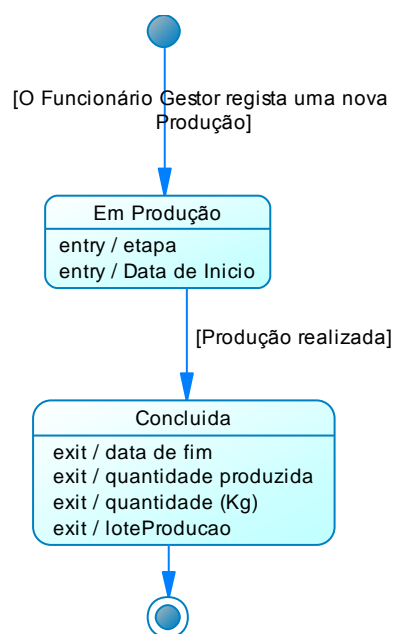


*Figura 11 - Diagrama de Atividades: Produção*

Quando o funcionário gestor inicia o registo de uma produção esta assume o estado “EM PRODUÇÃO”, entrando num ciclo para registar as diversas etapas da produção, registando em cada etapa, caso seja necessário, todos os parâmetros, matérias-primas e subprodutos. Para finalizar a produção, registam-se as quantidades produzidas, o que constitui a última etapa da produção, passando para o estado “CONCLUIDA”.

## 4.9 Diagrama de Estados

O Diagrama de Estados é uma representação do estado ou da situação em que um objeto se pode encontrar no decorrer da execução de um processo de um sistema. Desta forma o objeto pode passar de um estado inicial para um estado final através de uma transição.

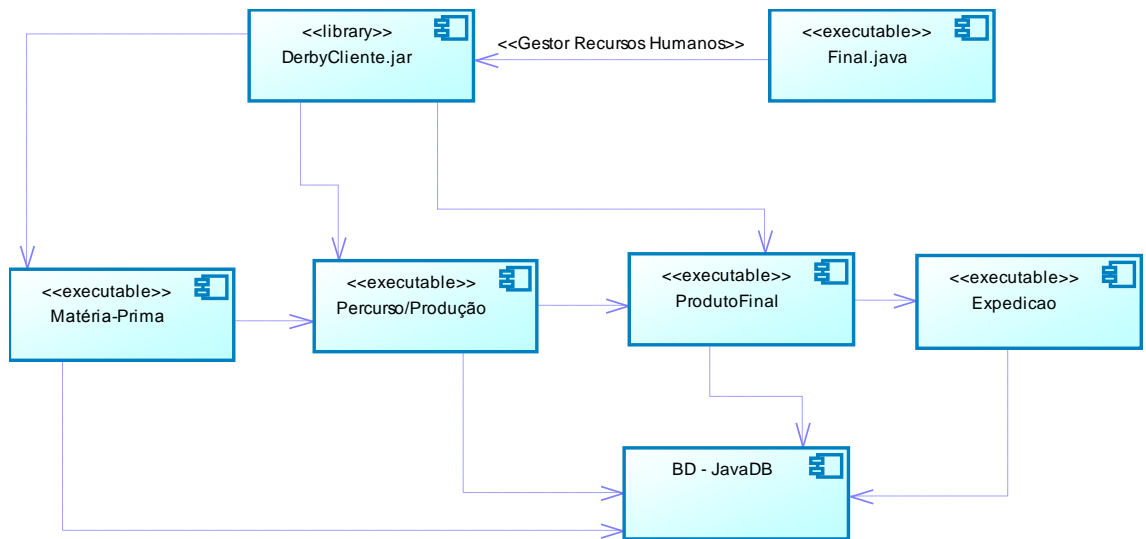


*Figura 12 - Diagrama de Estados: Produção*

O diagrama de estados da figura 13 mostra a transição de estado da produção de um produto final, quando o funcionário gestor regista uma nova produção o estado passa para “EM PRODUÇÃO”; quando essa produção for concluída, muda-se o estado para “CONCLUÍDA”. Note-se que a classe correspondente (produção) tem o atributo “estado” para se saber o estado atual de uma produção.

## 4.10 Diagrama de Componentes

O Diagrama de Componentes, como mostra a figura 14, descreve as componentes da aplicação e ilustra como as classes, referidas na tabela 48, deverão encontrar-se organizadas através da noção de componentes de trabalho.



*Figura 13 - Diagrama de Componentes*

Final.java – Esta é a componente de arranque da aplicação.

DerbyClient.jar – Biblioteca dedicada à Base de Dados derby; tem como objetivo permitir a ligação das componentes à Base de Dados.

BD-JavaDB – Representa a Base de Dados desenvolvida em java DB.

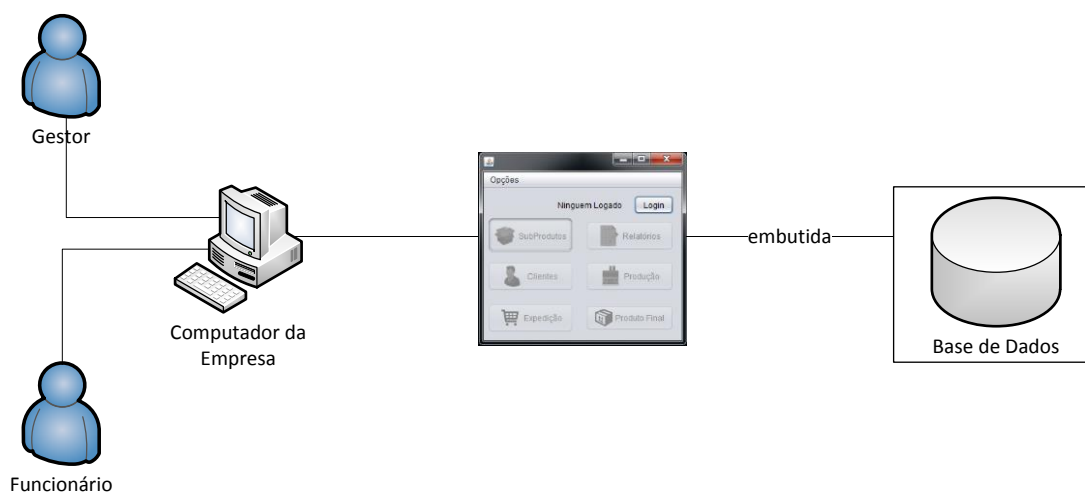
*Tabela 48- Classes utilizadas em cada componente <<executable>> do Diagrama de Componentes*

<b>Matéria-Prima</b>	<b>Percurso/Produção</b>	<b>ProdutoFinal</b>	<b>Expedicao</b>
<b>Entrada</b>	Producao Funcionario PercursoProducao Entrada/Percursa Parametros/Percurso Parametros Producao/SubProd	Processo Etapas MateriaPrimaNecessaria	DetalheExpedicao/ProdutoFinal ExpedicaoProdutoFinal DetalheExpedicao/SubProduto ExpedicaoSubProduto ProdutoFinal SubProdutos Cliente UploudCliente

O diagrama de componentes, descrito na figura 14, mostra que a aplicação “Final.java” necessita na biblioteca “derbyCliente.jar” para poder fazer a ligação à base de dados. Também contém os componentes <<executable>> “Matéria-Prima”, para serem consultadas as matérias-primas, as quais são seleccionadas pelo componente “Percurso/Produção” para produzir um produto final do componente “ProdutoFinal”, podendo também usar o componente “Expedição” para registar a expedição. Todos os dados são guardados na base de dados “BD” do JavaDB. As classes utilizadas em cada componente <<executable>> do Diagrama de Componentes estão apresentadas na tabela 48

#### 4.11 Diagrama de Instalação

O diagrama de instalação, como mostra a figura 15, descreve os componentes de hardware e software e respetiva interação com outros elementos de suporte ao processamento.



*Figura 14 - Diagrama de Instalação*

Como é visível no diagrama de instalação, figura 15, os atores, funcionário e gestor, acedem à aplicação através do computador da empresa onde esta se encontra

instalada, guardando todos os dados na base de dados que se encontra embutida na aplicação.

## 5. Implementação da solução e testes

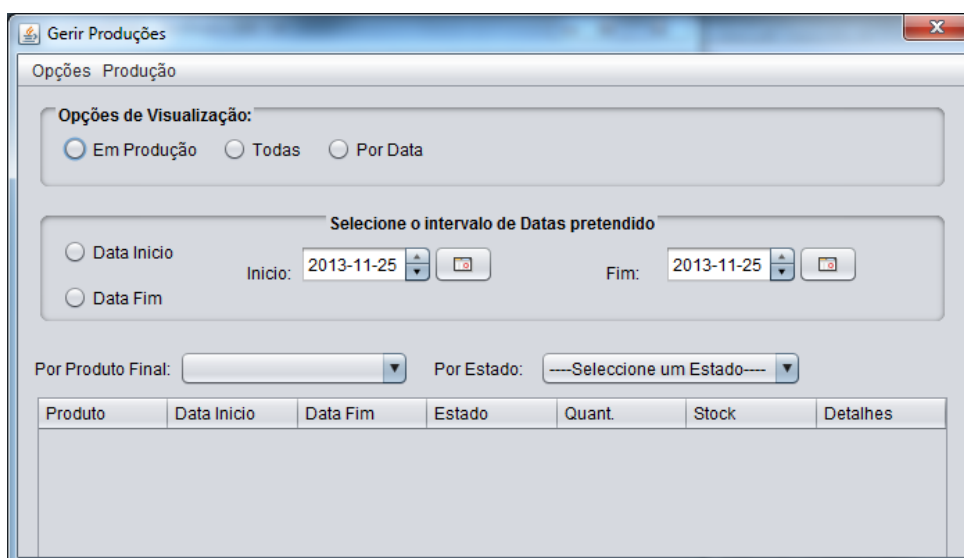
### 5.1 Introdução

Devido ao estudo que foi feito na análise de requisitos verificamos que tínhamos uma solução bem definida, o que iria tornar a implementação mais fácil. Só faltava tornar o estudo numa realidade e passar à implementação, na qual se tentou sempre procurar as formas mais eficazes de realizar o pretendido. E essa é a missão de um programador para tornar o produto final o mais simples e fácil de utilizar, não esquecendo a rapidez de execução da aplicação.

### 5.2 Código Utilizado na aplicação

Neste capítulo vamos debruçar-nos essencialmente sobre o código mais relevante da aplicação da parte da Produção e Expedição de Produtos, acompanhado pelos Interfaces apropriados para a situação descrita.

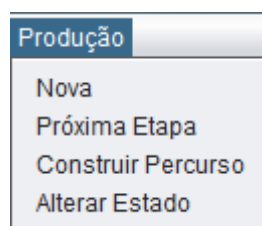
Será apresentado pelo menos um exemplo de inserir, editar, editar e Pesquisar visto que o código é bastante semelhante em todos os aspetos de gestão da aplicação.



*Figura 15 - Interface: Gerir Produções*

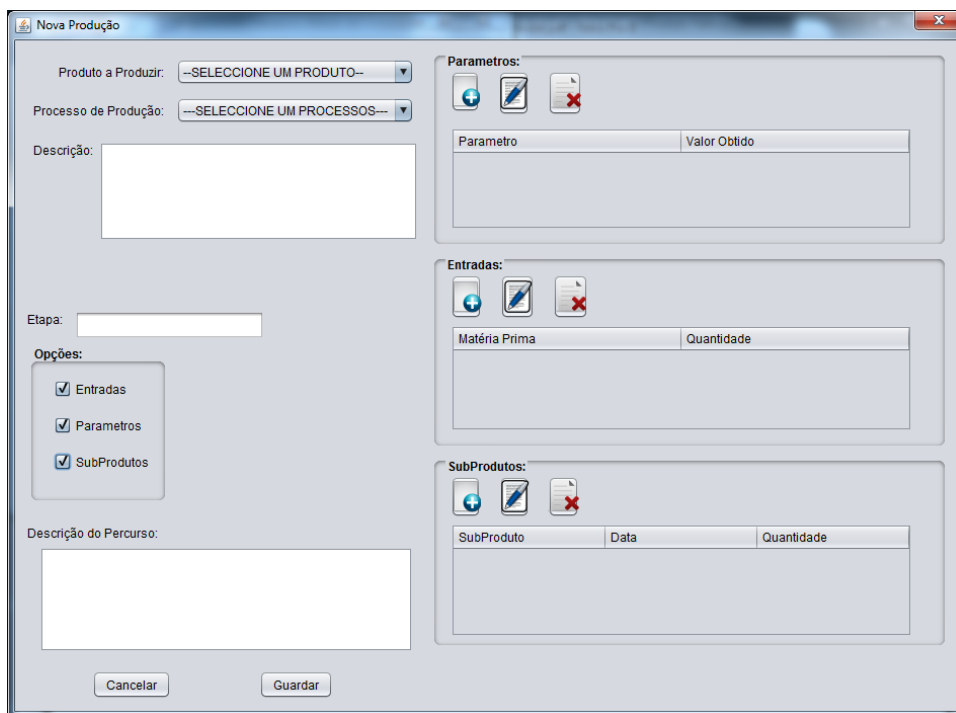
A figura 16 mostra o Menu “Gerir Produções”, onde é possível ver todas as Produções. Para facilitar a visualização, tem 2 filtros: ver as produções em Produção e por datas, como se pode ver na figura 16, Também se pode fazer pesquisas por produtos finais e estados. Quando o filtro “Por Data” estiver selecionado é possível pesquisar tanto a data de Início como a data de Fim, por um intervalo de datas.

Existe um menu “Produção” com diversas opções, como se pode ser na figura 17, onde é possível criar uma nova produção registrar a próxima etapa de uma produção com o estado “EM PRODUCAO”, com a parte da produção bloqueada, construir o percurso de uma produção e Alterar o Estado à Produção.



*Figura 16 - Menu Produção do Interface Gerir Produções*

Na figura 18, podemos registrar uma produção juntamente com a primeira etapa do processo de produção e todas as opções (Entrada, Parâmetros e/ou Subprodutos) que seja necessário registrar na etapa do processo de produção em questão, acessível quando se escolhe no menu “Produção->Nova”, apresentado na figura 17.



*Figura 17 - Interface: Nova Produção*

No anexo A1 está apresentado o código relativo à inserção de uma nova produção na base de dados, ação reservada ao Botão “Guardar” da figura 18, servindo de exemplo para todas as operações “Criar Novos” existentes na Aplicação. Quando a opção “SubProdutos” estiver selecionada esta irá desbloquear o registo de Subprodutos na etapa do processo de produção a ser registada, que depois ao guardar os Subprodutos na Base de Dados também irá atualizar a quantidade em stock (anexo A2) na tabela “Subprodutos” da Base de Dados, adicionando à quantidade em stock a quantidade registada de Subproduto na etapa do processo de produção.

Na figura 19 está representado o formulário “Editar Cliente”.



The image shows a software window titled "Dados do Cliente". It contains a form with the following fields and values:

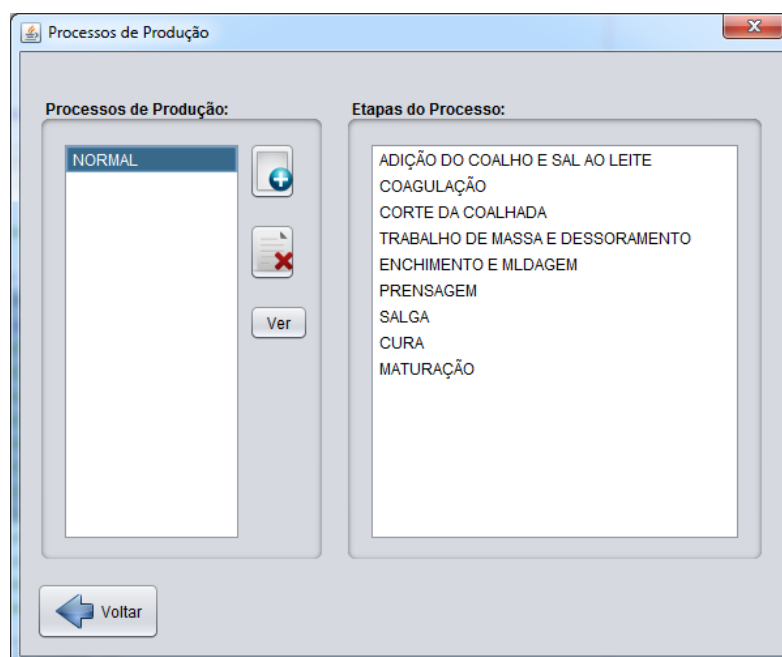
Label	Value
Tipo*	PARTICULAR
Nome*	Jorge Antunes
Morada:	Rua Soeira Vieira
Código Postal:	6300-032
Localidade:	Guarda
NIF*:	123456789
Email:	jorge@gmail.com
Contacto:	965326589
Data de Nascimento:	1991-06-20

Below the fields, there is a note: "\*Campos Obrigatórios". At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

*Figura 18 - Interface: Dados do Cliente*

No anexoA3 apresenta-se o código relativo à atualização de um determinado Cliente da Base de Dados, o qual serve de exemplo para todas as operações “Editar” existentes na Aplicação.

Na figura 20 está representado o formulário “Gerir Processos de Produção”.



*Figura 19 - Interface: Processos de Produção de um Produto Final*

Relativamente a este formulário, como se pode ver na figura 20, será possível criar um novo processo, eliminar um processo e ver com mais detalhe um processo. No (anexo A4) está apresentado o código relativo à eliminação de um determinado processo da Base de Dados, o qual também servirá de exemplo para todas as operações “Eliminar” existentes na aplicação

### **5.3 Base de Dados**

Neste capítulo será apresentado o Modelo Entidade Relacionamento (ER) relativo à parte da Produção e Expedição de Produtos.

Foi através do modelo físico representado pela figura 21 que foi implementada a Base de Dados da aplicação. A descrição dos atributos das tabelas pode ser observado com mais pormenor na análise de requisitos, na secção semântica de classes, no tópico 4.7.

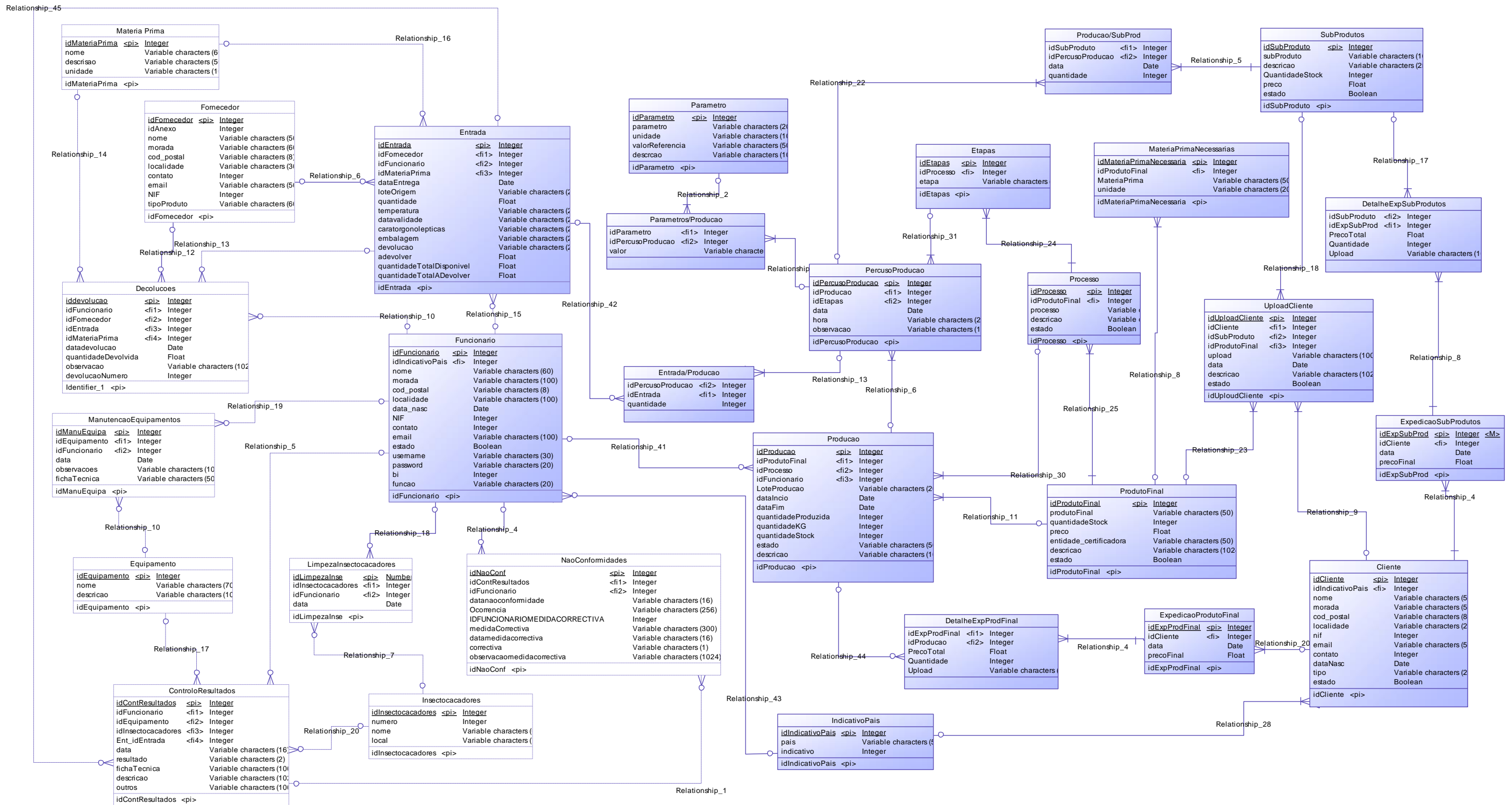


Figura 20 - Base de Dados

## 5.4 Testes

Nesta seção serão apresentados, a título ilustrativo, alguns procedimentos de testes e validações realizadas na aplicação de Software desenvolvida.

Na figura 16 fizeram-se testes nas pesquisas para se verificar se todas as combinações de pesquisa funcionavam corretamente e se os resultados eram os pretendidos ou não.

Na figura 18 testou-se se o sistema deixava guardar uma produção sem escolher o produto final e o processo de produção. Também se testou se quando as opções entrada, parâmetros e subprodutos, estiverem selecionadas, se o sistema deixa registrar a produção e os percursos da produção sem o utilizador introduzir um ou vários registos em cada uma das opções selecionadas.

Na figura 19 testou-se se o sistema deixava registrar/alterar os dados do cliente onde estes eram obrigatórios e se deixava alterar os dados não alteráveis. Também se realizaram testes para determinar se o sistema deixava registrar/alterar dados inválidos como o NIF, o código-postal, o e-mail, a data de nascimento e o contato, podendo os algoritmos dessas validações ser consultadas no subcapítulo 4.7.

Na figura 20 fizeram-se testes ao eliminar um processo de produção, onde o objetivo é o utilizador eliminar um processo fisicamente, mas este continuar guardado na Base de Dados como histórico, pois esse processo e as suas etapas terão de ser mantidas para o caso de um utilizador querer consultar o percurso de uma ou várias produções onde tenha sido esse o processo utilizado durante a produção.

Após esses testes registaram-se as falhas encontradas da aplicação e procedeu-se à sua correção e validação.

# 6. Conclusões e Trabalho Futuro

## 6.1 Conclusões

Tendo em conta o pretendido, desenvolver uma aplicação desktop para uma Empresa de Higiene e Segurança no Trabalho, com Gestão de Produtos, Produção e Expedição de Produtos Finais e Subprodutos, o objetivo foi atingido com sucesso. O estudo realizado contribuiu para o sucesso da implementação.

Inicialmente encontraram-se algumas dificuldades em perceber a dinâmica de uma Indústria de produção de diversos produtos e de uma organização de Higiene e Segurança no Trabalho. Parecia simples e fácil conseguir interligar tudo, mas com o avançar do estudo verificou-se que existiam conceitos muito complexos. Tudo se resolveu com reuniões e muita troca de e-mails com o cliente a partir daí começou-se o desenvolvimento da aplicação de forma mais precisa e concreta.

Outro dos problemas surgidos foi a necessidade de registar uma produção e de saber qual a melhor forma para efetuar esse registo, bem como os processos com as respetivas etapas da produção.

Este projeto foi de extrema importância para mim como pessoa assim como na minha vida profissional. O facto de estar a desenvolver uma aplicação para um “cliente”, foi ótimo pois é uma situação totalmente diferente. Desenvolver uma aplicação totalmente pensada e elaborada por nós, sobre um tema onde não tinha conhecimento nenhum e o que tinha mostrou-se que era insuficiente, incrementou a minha motivação e levou-me a dar sempre o meu melhor e a obter os resultados esperados. Para mim como pessoa foi importante, pois nunca é demais aprender e além dos inúmeros conhecimentos aprofundados sobre a área de programação mais especificamente em java e SQL, foi sem dúvida muito interessante ficar dentro do conceito Higiene e Segurança no Trabalho - Rastreabilidade de Produtos.

Os objetivos previstos foram todos alcançados.

## **6.2 Trabalho Futuro**

Como trabalho futuro poderá ser a gestão de limpezas dos diversos setores de trabalho e dos produtos de limpeza utilizados para as mesmas, de forma a garantir, caso haja algum problema, permitir determinar se a causa foi do produto de limpeza ou de outra causa, e no caso de ser do produto de limpeza registrar que esse produto não pode ser usado numa determinada área de um ou vários setores de trabalho, tentando substituir o mesmo por outro produto idêntico.

Também poderá ser realizada uma parte relativamente aos exames médicos, pois é um fator obrigatório para qualquer empresa, de modo a saber se os seus funcionários estão fisicamente e psicologicamente aptos para a realização das suas tarefas dentro da empresa.

# Bibliografia

- Antunes, J., & Oliveira, B. (2013). *Higiene e Segurança no Trabalho*. IPG - ESTG: Engenharia de Software II.
- CERTIF. (2013). *Certificação HACCP*. Obtido em 24 de 11 de 2013, de CERTIF Associação para a Certificação: <http://www.certif.pt/haccp.asp>
- Evolute. (2013). *Software - Produtos*. Obtido em 23 de 11 de 2013, de Software de Saude Higiene e Segurança no Trabalho: [http://www.evolute.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=44&Itemid=22&lang=pt](http://www.evolute.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=22&lang=pt)
- MACSA IS, S.A. (s.d.). *Software para gestão de armazéns, controle de produção, certificação de rastreabilidade. Software para soluções de marcação e codificação*. Obtido em 23 de 11 de 2013, de Software para gestão de armazéns, controle de produção, certificação de rastreabilidade. Software para soluções de marcação e codificação.: <http://www.macsacom/10/por/120/software-edicao-gestao-rastreabilidade>
- nomus. (2013). *Nomus Expedição*. Obtido em 23 de 11 de 2013, de nomus: <http://www.nomus.com.br/nomus-expedicao/>
- Porta 80 Web Hosting. (s.d.). *Conceitos básicos sobre Metodologias Ágeis para Desenvolvimento de Software (Metodologias Clássicas x Extreme Programming)*. Obtido em 24 de 11 de 2013, de Conceitos básicos sobre Metodologias Ágeis para Desenvolvimento de Software (Metodologias Clássicas x Extreme Programming): <http://www.devmedia.com.br/conceitos-basicos-sobre-metodologias-ageis-para-desenvolvimento-de-software-metodologias-classicas-x-extreme-programming/10596>

# Anexos A



## Anexo A1 – Código Nova Produção

```
private void jButtonGuardarNPActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    String prodFinal = jComboBoxProdFinalNP.getSelectedItem().toString();
    String processo = jComboBoxProcessoProdNP.getSelectedItem().toString();
    String descricao = jTextAreaDescricaoNP.getText();
    String datafim = "1111-11-11";
    String lote = "";
    java.util.Date dat = new java.util.Date();
    String dataInicio = sdf.format(dat);
    SimpleDateFormat sdfh = new SimpleDateFormat("HH:mm:ss", Locale.getDefault());
    String hora = sdfh.format(dat);
    int quant = 0;
    int quantKG = 0;
    int stock = 0;
    String estado = "EM PRODUCAO";
    String descricaoPerc = jTextAreaDescricaoPercursoNP.getText();
    String[][] matPrimas = null;
    String[][] param = null;
    String[][] subProd = null;
    //Validações
    if (prodFinal.equals("--SELECCIONE UM PRODUTO--")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Pro Favor Seleccione um Produto Final");
    } else if (processo.equals("---SELECCIONE UM PROCESSOS---")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Pro Favor Seleccione um Processo de Produção");
    } else {
        //perguntar se quer mesmo Guardar
        Object[] option = {"Sim", "Não"};
        int x = JOptionPane.showOptionDialog(null, "Tem a certeza que pretende Guardar?", "",
            JOptionPane.YES_NO_OPTION, JOptionPane.QUESTION_MESSAGE, null, option, option[0]);
        if (x == 0) {
            //Guardar informações das opções
            //entradas
            if (jCheckBoxEntradaNP.isSelected()) {
                int elem = jTableEntradasNP.getModel().getRowCount();
                if (elem == 0) {
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Introduza uma Entrada ou desactive a Opção
Entrada");
                } else {
                    matPrimas = new String[elem][2];
                    for (int i = 0; i < elem; i++) {
                        matPrimas[i][0] = jTableEntradasNP.getValueAt(i, 0).toString();
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        matPrimas[i][1] = jTableEntradasNP.getValueAt(i, 2).toString();
    }
}
}
//Parametros
if (jCheckBoxParametroNP.isSelected()) {
    int elem = jTableParametrosNP.getModel().getRowCount();
    if (elem == 0) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Introduza uma Entrada ou desactive a Opção
Entrada");
    } else {
        param = new String[elem][2];
        for (int i = 0; i < elem; i++) {
            param[i][0] = jTableParametrosNP.getValueAt(i, 0).toString();
            param[i][1] = jTableParametrosNP.getValueAt(i, 2).toString();
        }
    }
}
//SubProdutos
if (jCheckBoxSubProdutosNP.isSelected()) {
    int elem = jTableSubProdutosNP.getModel().getRowCount();
    if (elem == 0) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Introduza uma Entrada ou desactive a Opção
Entrada");
    } else {
        subProd = new String[elem][3];
        for (int i = 0; i < elem; i++) {
            subProd[i][0] = jTableSubProdutosNP.getValueAt(i, 0).toString();
            subProd[i][1] = jTableSubProdutosNP.getValueAt(i, 2).toString();
            subProd[i][2] = jTableSubProdutosNP.getValueAt(i, 3).toString();
        }
    }
}
//Ligra a BD e Guardar os dados nas tabelas respectivas
try {
    Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
} catch (ClassNotFoundException e) { //driver não encontrado
    System.err.print("ClassNotFoundException: ");
    System.err.println(e.getMessage());
    System.out.println("O driver especificado nao foi encontrado.");
}
//Guardar Produção
try {

```

```

Connection con = DriverManager.getConnection(url);
if (novaProd == true) {
    idProdFinal = selectId("PRODUTOFINAL", "PRODUTOFINAL", prodFinal,
"IDPRODUTOFINAL");
    idProcesso = selectId("PROCESSO", "PROCESSO", processo, "IDPROCESSO");
    sql = "insert into
PRODUCAO(IDFUNCIONARIO,IDPRODUTOFINAL,IDPROCESSO,LOTEPRODUCAO,DATAINCIO,DATAFI
M,QUANTIDADEPRODUZIDA,QUANTIDADE_KG,QUANTIDADESTOCK,ESTADO,DESCRICAO)"
+ " values (" + idFuncionario + "," + idProdFinal + "," + idProcesso + "," + lote + "," +
dataInicio + "," + datafim + "," + quant + "," + quantKG + "," + stock + "," + estado + "," + descricao + ")";
    PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
    st.executeUpdate();
    idProducao = ultimoId("PRODUCAO", "IDPRODUCAO");
    st.close();
}
con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}
//Guardar Percurso da produção
try {
    int idEtapa = 0;
    Connection con = DriverManager.getConnection(url);
    sql = "insert into
PERCUSOPRODUCAO(IDPRODUCAO,IDETAPAS,DATA,HORA,OBSERVACAO)"
+ " values (" + idProducao + "," + idEtapa + "," + dataInicio + "," + hora + "," + descricaoPerc +
")";
    PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
    st.executeUpdate();
    st.close();
    con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}
//Guardar Entradas
try {
    Connection con = DriverManager.getConnection(url);
    if (jCheckBoxEntradaNP.isSelected()) {
        int idPercurso = ultimoId("PERCUSOPRODUCAO", "IDPERCUSOPRODUCAO");
        int elem = jTableEntradasNP.getModel().getRowCount();
        for (int i = 0; i < elem; i++) {
            sql = "insert into
ENTRADA_PRODUCAO(IDENTRADA,IDPERCUSOPRODUCAO,QUANTIDADE)"

```

```

        + " values (" + Integer.parseInt(matPrimas[i][0]) + "," + idPercurso + "," +
Integer.parseInt(matPrimas[i][1]) + ")";
        PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
        st.executeUpdate();
        st.close();
        //Actualizar stock das entradas
        actualizarStockEntradas(Integer.parseInt(matPrimas[i][0]), Integer.parseInt(matPrimas[i][1]));
    }
}
con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}
//Guardar parametros
try {
    Connection con = DriverManager.getConnection(url);
    if (jCheckBoxParametroNP.isSelected()) {
        int idPercurso = ultimoId("PERCUSOPRODUCAO", "IDPERCUSOPRODUCAO");
        int elem = jTableParametrosNP.getModel().getRowCount();

        for (int i = 0; i < elem; i++) {
            sql = "insert into PARAMETROS_PRODUCAO
(IDPARAMETRO,IDPERCUSOPRODUCAO,VALOR)
        + " values (" + Integer.parseInt(param[i][0]) + "," + idPercurso + "," + param[i][1] + ")";
            PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
            st.executeUpdate();
            st.close();
        }
    }
    con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.out.println("che");
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}
//Guardar SubProdutos
try {
    Connection con = DriverManager.getConnection(url);
    if (jCheckBoxSubProdutosNP.isSelected()) {
        int idPercurso = ultimoId("PERCUSOPRODUCAO", "IDPERCUSOPRODUCAO");
        int elem = jTableSubProdutosNP.getModel().getRowCount();
        for (int i = 0; i < elem; i++) {
            sql = "insert into
PRODUCAO_SUBPROD(IDSUBPRODUTO,IDPERCUSOPRODUCAO,DATA,QUANTIDADE)"

```

```

        + " values (" + Integer.parseInt(subProd[i][0]) + "," + idPercurso + "," + subProd[i][1] + "," +
Integer.parseInt(subProd[i][2]) + ")";
        PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
        st.executeUpdate();
        st.close();
        //Actualizar stock SubProductos
        actualizarStockSubProd(0, Integer.parseInt(subProd[i][0]), Integer.parseInt(subProd[i][2]));
    }
}
con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}

jDialogNovaProducao.setVisible(false);
jDialogVerProducao.setVisible(true);
jDialogVerProducao.setLocationRelativeTo(this);
inicializarID();
comboBoxProdFinalVP();
}
}

```

## Anexo A2 – Código Atualizar Stock

```
private void atualizarStockSubProd(int sinal, int id, int quantidade) {
    int stock = 0;
    String nomeTabela = "SUBPRODUTOS";
    try {
        Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
    } catch (ClassNotFoundException e) { //driver não encontrado
        System.err.println("ClassNotFoundException: ");
        System.err.println(e.getMessage());
        System.out.println("O driver especificado nao foi encontrado.");
    }
    try {
        con = DriverManager.getConnection(url);
        sql = "select * from " + nomeTabela + " where IDSUBPRODUTO=" + id;
        PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs = st.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            stock = rs.getInt("QUANTIDADESTOCK");
        }
        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex) {
        System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
    }
    if (sinal == 0) {
        stock += quantidade;
    } else if (sinal == 1) {
        stock -= quantidade;
    }
    try {
        con = DriverManager.getConnection(url);
        sql = "update " + nomeTabela + " set QUANTIDADESTOCK=" + stock + " where IDSUBPRODUTO=" +
id;
        PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
        st.executeUpdate();
        st.close();
        con.close();
    } catch (SQLException ex) {
        System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
    }
}
```

## Anexo A3 – Código Editar Cliente

```
private void jButtonGuardarDCActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    String nome = jTextFieldNomeDC.getText();
    String morada = jTextFieldMoradaDC.getText();
    String local = jTextFieldLocalidadeDC.getText();
    String codPost = jTextFieldCodPostalDC.getText();
    int nif = Integer.parseInt(jTextFieldNifDC.getText());
    String email = jTextFieldEmailDC.getText();
    int contato = Integer.parseInt(jTextFieldContactoDC.getText());
    String dataNasc = (String) sdf.format(jDateChooserDataNascDC.getDate());
    String tipo = JComboBoxTipoDC.getSelectedItem().toString();
    String pais = JComboBoxPaisDC.getSelectedItem().toString();
    int idInd = 0;
    boolean vEmail = false;
    boolean vNif = false;
    boolean vDataNasc = false;
    boolean vContato = false;
    //validar Email
    vEmail = validarEmail(email);
    //validar NIF
    vNif = validarNif(nif);
    //validar Data de Nascimento
    vDataNasc = validarDataNasc(dataNasc);
    //validar contato
    vContato = validarContato(contato, pais);
    //Validação
    if (tipo.equals("----Tipo de Cliente----")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Selecione o Tipo de Cliente");
    } else if (nome.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um Nome");
        jTextFieldNomeDC.requestFocus();
    } else if (morada.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza uma Morada");
        jTextFieldMoradaDC.requestFocus();
    } else if (local.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza uma Localidade");
        jTextFieldLocalidadeDC.requestFocus();
    } else if (codPost.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um Código Postal");
        jTextFieldCodPostalDC.requestFocus();
    } else if (nif == 0) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um NIF");
    }
}
```

```

        jTextFieldNifDC.requestFocus();
    } else if (email.equals("")) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um Email");
        jTextFieldEmailDC.requestFocus();
    } else if (contato == 0) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um Contacto");
        jTextFieldContactoDC.requestFocus();
    } else if (pais.equals("--País--")){
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Selecione um Pais");
    } else if (vEmail == false) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza um Email válido");
        jTextFieldEmailDC.requestFocus();
    } else if (vNif == false) {
        JOptionPane.showMessageDialog(this, "Por Favor introduza um NIF válido");
        jTextFieldNifDC.requestFocus();
    } else if ((vDataNasc == false) && (tipo.equals("PARTICULAR"))) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor introduza uma Data válido");
    } else if (vContato == false){
        JOptionPane.showMessageDialog(this, "Por Favor introduza um Contato válido");
        jTextFieldContactoDC.requestFocus();
    } else {
        idInd = selectId("INDICATIVOPAIS", "PAIS", pais, "IDINDICATIVOPAIS");
        //perguntar se quer mesmo Guardar
        Object[] option = {"Sim", "Não"};
        int x = JOptionPane.showOptionDialog(null, "Tem a certeza que pretende Guardar?", "",
            JOptionPane.YES_NO_OPTION, JOptionPane.QUESTION_MESSAGE, null, option, option[0]);
        if (x == 0) {
            if (tipo.equals("EMPRESA")) {
                dataNasc = "1111-11-11";
            }
            try {
                Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver");
            } catch (ClassNotFoundException e) { //driver não encontrado
                System.err.println("ClassNotFoundException: ");
                System.err.println(e.getMessage());
                System.out.println("O driver especificado nao foi encontrado.");
            }
            try {
                con = DriverManager.getConnection(url);
                sql = "update cliente set idindicativopais=" + idInd + ", "
                    + "nome=" + nome + ", "
                    + "morada=" + morada + ", "
                    + "cod_postal=" + codPost + ", "

```



```

        + "localidade=" + local + ", "
        + "nif=" + nif + ", "
        + "email=" + email + ", "
        + "contato=" + contato + ", "
        + "datanasc=" + dataNasc + ", "
        + "tipo=" + tipo
        + " where ICLIENTE=" + idCliente;
PreparedStatement st = (PreparedStatement) con.prepareStatement(sql);
st.executeUpdate();
st.close();
con.close();
} catch (SQLException ex) {
    System.err.println("SQLException: " + ex.getMessage());
}
jDialogDadosCliente.setVisible(false);
jDialogVerCliente.setVisible(true);
jDialogVerCliente.setLocationRelativeTo(this);
limparTabelaClientes();
lerBDClientes();
jTextFieldPesquisaVClientes.setText("");
inicializarID();
}
}
}

```

## Anexo A4 – Código Eliminar Processo de Produção

```
private void jButtonEliminarProcessoPPActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    if (jListProcessosPP.isEmpty()) {  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Por Favor Seleccione uma Etapa primeiro!");  
    } else {  
        int elem = jListProcessosPP.getSelectedIndex();  
        String proc = (String) jListProcessosPP.getModel().getElementAt(elem);  
        int idProc = selectId("PROCESSO", "PROCESSO", proc, "IDPROCESSO");  
        //perguntar se quer mesmo Eliminar  
        Object[] option = {"Sim", "Não"};  
        int x = JOptionPane.showOptionDialog(null, "Tem a certeza que pretende Eliminar o Processo?", "",  
            JOptionPane.YES_NO_OPTION, JOptionPane.QUESTION_MESSAGE, null, option, option[0]);  
        if (x == 0) {  
            eliminarDadosBD("PROCESSO", "IDPROCESSO", idProc);  
            eliminarDadosBD("ETAPAS", "IDPROCESSO", idProc);  
            lerBDProcessoList();  
        }  
    }  
}
```

# Anexo B

# Planos de Higienização

Sistema de Segurança Alimentar

PLANO GERAL DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO



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

Usar protecção individual - Não fumar - Não comer - Não beber - Não usar adornos - Não misturar produtos - Desligar aparelhos

Sistema de Segurança Alimentar

# Fichas Técnicas

# Fichas de Segurança

Sistema de Segurança Alimentar

## CERTIFICADO DE DESINFESTAÇÃO



A **Princípio Base – Consultadoria em Higiene e Segurança, Lda.** certifica que a empresa

contratou os seus serviços para assegurar o Controlo de Pragas no seu estabelecimento segundo o contrato N.º  
sendo válido por um ano.

Não Garantimos a exterminação definitiva de pragas, já que estas podem aparecer a qualquer momento e de forma incontrolável no seu estabelecimento. Também não podemos garantir que estas pragas não se tenham reproduzido antes de morrer.

Seia, 11 de Março de 2012

Princípio Base – Consultadoria em Higiene e Segurança, Lda.  
N.º 918387051 | 918387087  
email: [geral@principio-base.pt](mailto:geral@principio-base.pt)  
[www.principio-base.pt](http://www.principio-base.pt)



# Planta de localização de iscos e/ou insectocaçadores

Sistema de Segurança Alimentar



# Relatório de acções

Sistema de Segurança Alimentar

# Fichas Técnicas

## Fichas de Segurança

Sistema de Segurança Alimentar



## FICHA TÉCNICA

### **RATROM BLOCO PROFISSIONAL**

#### **Composição**

Brodifacum -----	0,005%
Denatonium Benzoato ---	0,001%
Parafina -----	0,005%
Substâncias inertes -----	99,989%

#### **Descrição**

Rodenticida para uso industrial.

Indicado para desratizações profissionais.

Pelas suas características químicas permite obter a morte dos roedores, após uma única ingestão

#### **Modo de acção**

O **Ratrom bloco profissional** é um potente rodenticida anti-coagulante de dose única.

#### **Características**

O **Ratrom bloco profissional** combate o rato doméstico, a ratazana dos esgotos, a ratazana preta e os ratos do campo, mesmo que tenham desenvolvido resistência a outros anti-coagulantes. É activo a doses muito baixas, sendo uma única ingestão suficiente para matar os roedores em poucos dias.

O roedor para morrer não necessita de ingerir várias vezes o produto, pois este é de dose única, o que faz com que os roedores não adquiram desconfiança ao isco.

A formulação, em blocos parafinados apresenta uma resistência elevada à humidade, além disso apresenta-se com perfuração central, para fixação ou suspensão o que preenche os requisitos do aplicador profissional.

Para minimizar os riscos potenciais da sua utilização, está incluído na sua composição um constituinte amargo ao paladar humano "BITREX" que evita a ingestão acidental do produto por crianças.

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



EDIÇÃO: 05/05/2010

Página 1<sup>a</sup> de 4<sup>a</sup>

## RATROM BLOCO PROFISSIONAL

Rodenticida – Autorização de Venda nº. 1436S da D.G.S

### 1 - IDENTIFICAÇÃO DA PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### Identificação da preparação

RATROM BLOCO PROFISSIONAL

#### Utilização da substância/preparação

Rodenticida contendo Brodifacume, efectivo contra roedores resistentes

#### Identificação da sociedade/ empresa

Prolime – Produtos de Higiene e Limpeza, Lda  
Zona Industrial de Taboeira – lote 31 – Fracção C (Edifício Solis)  
3801-101 Aveiro Portugal  
Telef. 234 300 740 Fax: 234 300 749  
solis@solis.pt  
[www.solis.pt](http://www.solis.pt)

#### Número de telefone de emergência

Telef. Emergência (Centro de Informação Antivenenos): 808 250 143

### 2 - COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Este produto contém entre outros, os seguintes componentes:

Nome Químico	Nº CAS	Símbolo	R - Frases	Concentr %
Brodifacume: 3-[3-(4'-bromobiphenyl-4-yl)-1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl]-4-hydroxycoumarin	56073-10-0	T+, N	R27/28 R48 R24/25 R50/53	0.005%
Benzoato de denatônio	3734-33-6	Xn,	R22 R36/37/38 R52/53	0.001%

### 3- IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Esta preparação não está classificada como perigosa

**Perigos para a saúde humana:** Se ingerida em grandes quantidades a preparação pode inibir os factores de coagulação. O efeito anticoagulante inicia-se 12-18 horas após a ingestão. Dependendo do nível de intoxicação os principais sintomas poderão ser: sangramento das gengivas, hipotensão, taquicardia, hematuria.

**Perigos ambientais:** Os dados disponíveis não mostram riscos específicos para o ambiente

**Outros perigos:** informação não disponível

### 4 - PRIMEIROS SOCORROS

Vias de exposição:

**Contacto com os olhos** Lavar imediata e abundantemente com água, com as pálpebras bem abertas (cerca de 15 minutos) e consultar um especialista.

**Contacto com a pele** Lavar imediatamente com sabão e muita água. Se necessário consultar o médico.

**Inalação** Não aplicável

Prolime- Produtos de Higiene e Limpeza, Lda.

Zona Industrial – Taboeira-Lote 31- Fracção C - 3801-101 Aveiro – Portugal Tel +234300740  
Fax +234300749

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



EDIÇÃO:05/05/2010

Página 3<sup>1</sup> de 4<sup>1</sup>

Inflamabilidade	Não inflamável	Ponto de inflamação	—
Perigo de explosão	—	Propriedade comburentes	—
Densidade de vapor	—	Velocidade de evaporação	—

## 10 – ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Condições a evitar	Evitar exposição solar e calor
Matérias a evitar	Agentes oxidantes, muito ácidos ou muito alcalinos
Produtos de decomposição perigosos	Não disponível.

## 11 – INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

**Efeitos nefastos na saúde :** Inibição dos factores de coagulação.

Ingestão	<u>Toxicidade oral</u> Toxicidades aguda oral em ratos da preparação com definição do valor LD50 em mg/kg (calculada): > 6000mg/kg. Toxicidade oral aguda da substancia activa - Brodifacume - em ratos com definição do valor LD50 em mg/kg: 0.4 mg/Kg.
Contacto com os olhos ou pele	Não irritante para olhos ou pele. Toxicidade dérmica aguda da substancia activa - Brodifacume - em ratos com definição do valor LD50 em mg/kg: 0.25-0.63 mg/Kg. Toxicidade por inalação da substancia activa - Brodifacume - em ratos com definição do valor LC50 (4h) 1.5µg/l.
Inalação	Dados não disponíveis

## 12 – INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Ecotoxicidade	Dados disponíveis não demonstram efeitos específicos
Mobilidade	A substancia activa é imóvel no solo
Persistência e degradabilidade	O tempo de semi-vida de brodifacume é de 14 dias. O brodifacume é degradado em água por luz UV. As substancias atractivas da composição são biodegradáveis.
Potencial de bio acumulação	Toxicidade aquática da substancia activa - Brodifacume – em trutas (96h) : 0.051mg/l Toxicidade em outros animais Toxicidade da substancia activa - Brodifacume – em porcos : 0.5-2mg/kg; em cães: 0.25mg/kg; em gatos: 25mg/kg; em ovelhas: 25mg/kg; patos selvagens: 2mg/kg; galináceos: 4.5mg/kg. Toxicidade da substancia activa - Brodifacume – em abelhas: Tóxico <u>Potencial de Bioacumulação</u> Brodifacume : BCF 570
Outros efeitos adversos	Dados não disponíveis

## 13 – CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

A eliminação deve ser feita de acordo com os regulamentos da CE, nacionais ou locais.

## 14 – INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Aéreo (ICAO/IATA): Classificado como não perigoso  
Marítimo (IMO) : Classificado como não perigoso

# Resultados analíticos

Sistema de Segurança Alimentar

6

### CONTROLO DE RESULTADOS ANALÍTICOS

PRINCIPIO ASE

Data da Colheita	Amostra	Lote	Resultado	
			C	NC

C = Conforme    NC = Não Conforme

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0

**REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES PARA RESULTADOS ANALÍTICOS**

Município: ASE

Data	Ocorrência	Responsável	Medida correctiva	Responsável

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0



### VERIFICAÇÃO DE MEDIDAS CORRECTIVAS

Data	Não conformidade corrigida		Responsável	Observações
	Sim	Não		

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0

**LISTAGEM DE FORNECEDORES**

<b>Código fornecedor</b>	<b>Fornecedor</b>	<b>Morada / Contactos</b>	<b>Matérias-primas/ Ingredientes/ Embalagens</b>

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev: 1/0

# Registos de higienização

Sistema de Segurança Alimentar

## Registo das Operações de Higieneização



RINCIPIO ASE

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



# Registo de limpeza dos insectocaçadores



# Registo de controlo de temperaturas

### Registo de Controlo de Temperaturas

Dia	Câmara			Câmara			Câmara		
	1.ª Leitura Temperatura	2.ª Leitura Temperatura	3.ª Leitura Temperatura	1.ª Leitura Temperatura	2.ª Leitura Temperatura	3.ª Leitura Temperatura	1.ª Leitura Temperatura	2.ª Leitura Temperatura	3.ª Leitura Temperatura
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									

Nota: Este documento é parte integrante do processo de controlo de qualidade. Deve ser preenchido, no mínimo, duas vezes ao dia. O registo não inclui a entrada, a meio da manhã e à noite do funcionamento.

Verificado por:

Controlado por:

CS/R/3/1,0





**REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES PARA CONTROLO DE TEMPERATURAS**

<b>Data</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Responsável</b>	<b>Medida correctiva</b>	<b>Responsável</b>

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0



# Registo de manutenção e verificação dos equipamentos



**REGISTO DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

RINCIPIO ASE

Data	Equipamento	Responsável	Observações

Ed/Rev:1/0

Controlado por:

Verificado por:

51



RINCIPIO ASE

**REGISTO DE VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Data	Equipamento	Conforme	Não Conforme	Responsável

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0

5

**REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES NOS EQUIPAMENTOS**

RINCIPIO ASE

Data	Ocorrência	Responsável	Medida correctiva	Responsável

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev: 1/0



# Registo Subprodutos



# Registo Recepção

# Registo Expedição

Sistema de Segurança Alimentar



# Registo Produção

Sistema de Segurança Alimentar



### REGISTO DE PRODUÇÃO

RINCIPIO ASE

Data	Leite Recepcionado (L)	N.º de queijos	Humidade Relativa	Tempo de maturação (dias)	Lote	Responsável
6 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	06.10.09	
7 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	07.10.09	
8 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	08.10.09	
9 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	09.10.09	
10 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	10.10.09	
11 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	11.10.09	
12 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	12.10.09	
13 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	13.10.09	
14 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	14.10.09	
15 Outubro 2009	20	4	94 – 100%	20 / 21 / 22	15.10.09	
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		
			94 – 100%	20 / 21 / 22		

Verificado por:

Controlado por:

Ed/Rev:1/0

5



# HACCP

## Fichas Técnicas

Sistema de Segurança Alimentar

## Queijo de Ovelha Curado

<b>Ingredientes</b>	Leite cru de ovelha, Sal, Cardo	
<b>Forma de apresentação</b>	Unidades com peso variável, entre 0,5 kg e 2 kg Embrulhado em papel vegetal	
<b>Conservação</b>	Local fresco e seco, ao abrigo da luz solar directa. Conservar a temperatura inferior a 10°C	
<b>Condições de transporte</b>	Não aplicável	
<b>Prazo de validade</b>	Recomenda-se o consumo em 6 meses	
<b>Características Organolépticas</b>	E. Coli Estafilococos coagulase + Listeria monocytogenes	< 1x10 <sup>3</sup> ufc/g < 1x10 <sup>4</sup> ufc/g Ausência
<b>Condições de utilização</b>	Consumir preferencialmente à temperatura ambiente.	
<b>Sugestões</b>	Retirar o produto do frigorífico, cerca de 30 minutos antes de consumir.	

Data:  
Maio 2010

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Carlos António Pires Saraiva

CARLOS ANTÓNIO PIRES SARAIVA



## Requeijão

<b>Ingredientes</b>	Soro de leite de ovelha, leite e água	
<b>Forma de apresentação</b>	Unidades com aproximadamente 300g Embrulhado em papel vegetal	
<b>Conservação</b>	Em ambiente refrigerado	
<b>Condições de transporte</b>	Não aplicável	
<b>Prazo de validade</b>	Recomenda-se o consumo nos 5 primeiros dias após o fabrico	
<b>Características Organolépticas</b>	Salmonella Estafilococos coagulase + Enterotoxina estafilocica Chumbo	Ausência < 1x10 <sup>1</sup> ufc/g Ausência
<b>Condições de utilização</b>	Pronto a consumir	

Data:  
Maio 2010

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Carlos António Pires Saraiva

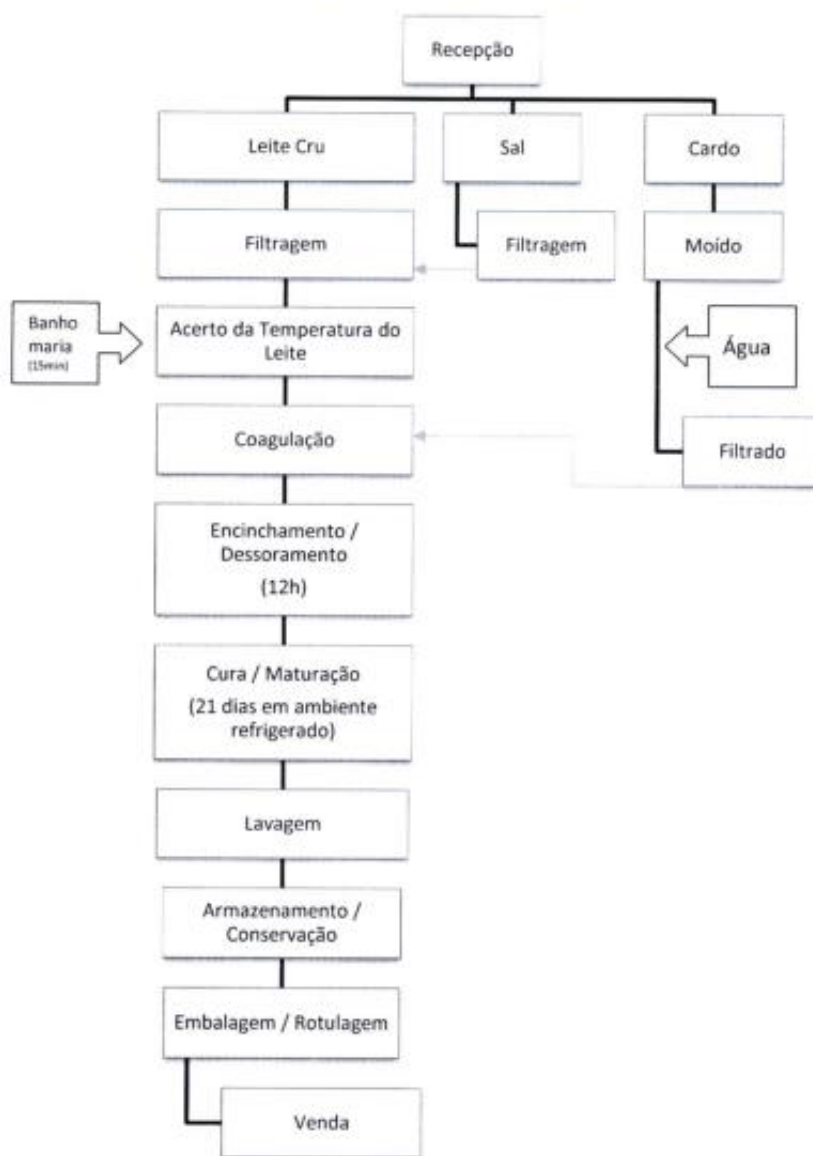
CARLOS ANTÓNIO PIRES SARAIVA

# HACCP

# Fluxogramas

Sistema de Segurança Alimentar

### FLUXOGRAMA – Queijo Ovelha Curado

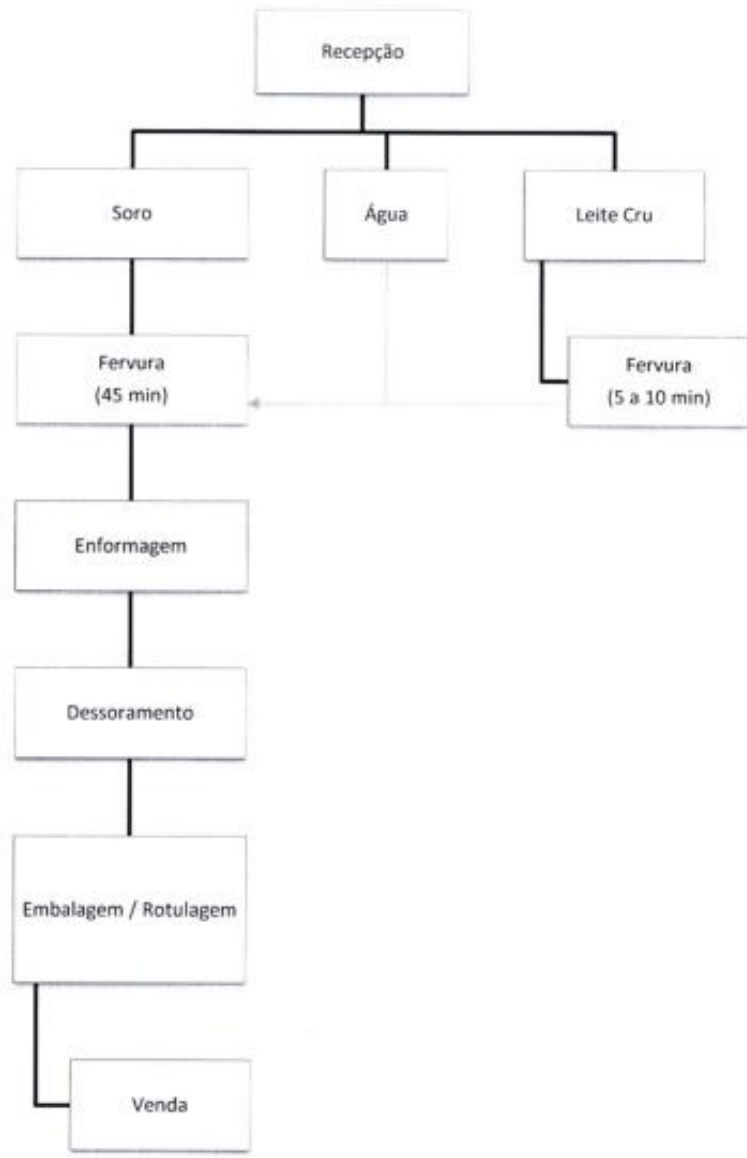


Data:  
Maio 2010

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Carlos Saávilho

**FLUXOGRAMA - Requeijão**



Data:  
Maio 2010

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda.  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Carlos Barata

# Plano HACCP

Sistema de Segurança Alimentar

ANÁLISE DE PERIGOS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLO  
QUEIJO DE OVELHA CURADO



Etapas	Perigos	Pontos Críticos de Controlo						Medidas correctivas
		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC		
Recepção de leite - crú	Presença de microorganismos patogénicos, resultantes de transporte incorrecto das mercadorias	S	N	S	N	1	Controlo das condições de higiene do pessoal – mãos e vestuário Controlo higio-sanitário dos animais Verificação das condições de higiene das instalações, utensílios	
	Presença de corpos estranhos	S	N	N			Verificação das condições de higiene do pessoal Inspeção visual das matérias-primas aquando da recepção	
	Presença de pragas/animais	S	N	S	N	2	Inspeção visual das matérias-primas Controlo das condições de higiene dos veículos de transporte	
	Presença de antibióticos, hormonas, peróxido de hidrogénio, resíduos de desinfectantes	S	N	S	N	3	Respeitar doses de medicamentos e intervalos de segurança entre a administração de antibióticos e a ordenha Controlo higio-sanitário dos animais	

Data:  
Novembro 2019

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
cna.principio-base.pt

Aprovado por:  
Rui Machado

ANÁLISE DE PERIGOS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLO (CONTINUAÇÃO)  
QUEIJO DE OVELHA CURADO



PRINCIPIOBASE

Etapas		Perigos				Medidas correctivas			
		Q1	Q2	Q3	Q4	PCC			
Recepção de cardo e sal	Presença de microorganismos patogénicos, resultantes de transporte incorrecto das mercadorias	S	N	S	N	4	Verificação da integridade das embalagens, rotulagem e prazo de validade		
	Presença de corpos estranhos (pedras, pequenos insectos, ...)	S	N	N			Inspeção visual das matérias-primas		
	Presença de pragas/animais	S	N	S	N	5	Inspeção da integridade das embalagens Inspeção visual das matérias-primas Seleção de fornecedores		
Armazenamento do cardo e sal	Presença de microorganismos patogénicos se incorrectamente acondicionada	S	N	S	N	6	Verificação da integridade das embalagens, rotulagem e prazo de validade Controlo das condições de armazenamento dos produtos (calor, humidade, luz solar directa, existência de pragas)		
	Presença de corpos estranhos	S	N	N			Realização da higienização regular do local de acordo com o plano de higienização Cumprimento das boas práticas de manipulação Realização da correcta rotação de stocks Verificação da integridade de embalagens e rótulos Separação dos produtos por diferentes famílias Controlo de pragas/animais		

Data:  
Novembro 2009

Elaborado por:  
Principio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Rui Machado

Página 2 de 7

10

**ANÁLISE DE PERIGOS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLO (CONTINUAÇÃO)**  
**QUEIJO DE OVELHA CURADO**

<b>Etapas</b>	<b>Perigos</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>QCC</b>	<b>Medidas correctivas</b>
Filtragem	Presença de corpos estranhos (passagem de sujidades através do filtro; pêlos, pós)	S	N	S	N	7	Verificação das condições de integridade do filtro
Coagulação	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos	S	N	S	N	8	Controlo dos tempos, temperaturas e pH do leite
	Presença de resíduos de produtos de limpeza e desinfecção	S	N	S	N	9	Cumprimento do plano de higienização
Encinchamento / dessoramento	Presença de resíduos de produtos de limpeza e desinfecção	S	N	S	N	10	Cumprimento do plano de higienização
	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos	S	N	S	N	11	Cumprimento das boas práticas de higienização e manipulação do operador
	Presença de corpos estranhos (linhas dos panos com que se espreme a massa)	S	N	S	N	12	Verificação da integridade dos panos
Cura / Maturação	Sobrevivência de microorganismos patogénicos	S	N	S	N	13	Controlo do tempo de maturação
	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (bolores)	S	N	S	N	14	Controlo da temperatura e humidade
Lavagem	Presença de resíduos em excesso de cloro na água	S	N	S	N	15	Controlo da qualidade da água utilizada
	Contaminação por água imprópria para consumo	S	N	S	N	16	Controlo da qualidade da água utilizada
Venda	Contaminação cruzada pelo manipulador	S	N	S	N	17	Cumprimento das boas práticas de higienização e manipulação Cumprimento do plano de higienização de superfícies e utensílios

Data:  
Novembro 2020

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Rui Machado



**PLANO HACCP**  
**QUEIJO DE OVELHA CURADO**

<b>Etapas</b>	<b>Perigos</b>	<b>PCC n.º</b>	<b>Medidas de controlo</b>	<b>Limites Críticos</b>	<b>Monitorização</b>	<b>Frequência</b>	<b>Medidas correctivas</b>	<b>Registo</b>
Recepção de matérias-primas	Biológico: Presença de microorganismos patogénicos	1	Aspecto adequado de matérias-primas	Ausência de cor e odor estranhos ao produto. Embalagens íntegras, sem deformações, aberturas ou oxidações	Observação visual	Cada recepção	Reclamação ao fornecedor Devolução do produto	Ficha de controlo de recepção de matérias-primas
			Matérias-primas dentro do prazo de validade	Ausência de produtos fora de validade	Observação visual	Cada recepção	Reclamação ao fornecedor Devolução do produto	Ficha de controlo de recepção de matérias-primas
			Selado, etiquetado e documentado	Presença de marcas de salubridade	Observação visual	Cada recepção	Reclamação ao fornecedor Devolução do produto	Ficha de controlo de recepção de matérias-primas

**Data:**  
Novembro 2019

**Elaborado por:**  
Priscilla Egan, L.º  
Ana Principiobase, L.º

**Aprovado por:**  
Rui Machado

PLANO HACCP (CONTINUAÇÃO)

Etapas	Perigos	PCC n.º	Medidas de controlo	Limites Críticos	Monitorização	Frequência	Medidas correctivas	Registo
Recepção de matérias-primas	Biológico: Presença de microorganismos patogénicos	1	Transporte e descarga correcta	Ausência de sujidade. Descarregamento higiénico e rápido	Observação visual	Cada recepção	Reclamação ao fornecedor Devolução do produto	Ficha de controlo de recepção de matérias-primas
	Biológico: presença de pragas/animais	2	Aspecto adequado das matérias-primas Transporte e descarga	Embalagens integras, sem deformações, aberturas ou evidências de pragas Ausência de sujidade ou evidências de pragas	Observação visual Observação visual	Cada recepção	Reclamação ao fornecedor Devolução do produto Reclamação ao fornecedor Devolução do produto	Ficha de controlo de recepção de matérias-primas Ficha de controlo de recepção de matérias-primas

Data:  
11 de Junho 2019

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Fui Machado

PLANO HACCP (CONTINUAÇÃO)

Etapas	Perigos	PCC n.º	Medidas de controlo	Limites Críticos	Monitorização	Frequência	Medidas correctivas	Registo
Armazenamento dos produtos secos	Biológico: Presença de microorganismos patogénicos	3	Condições de acondicionamento	Inexistência de exposição directa à luz solar, humidade, calor	Observação visual e sensorial	Semanal	Alteração do local de armazenamento da mercadoria	-
			Rotação de Stocks	Ausência de produtos fora da validade	Observação visual	Semanal	Rejeitar os produtos fora de validade	Identificação de produtos não conformes para eliminação
			Correcta colocação de stocks	Produtos distanciados do chão cerca de 20cm e da parede 10cm Produtos sectionados por categorias	Observação visual	Semanal	Últimos a chegar colocar atrás	Folha de controlo do economato

Data:  
Novembro 2005

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Rui Machado

Página 6 de 7

PLANO HACCP (CONTINUAÇÃO)

Etapas	Perigos	PCC n.º	Medidas de controlo	Limites Críticos	Monitorização	Frequência	Medidas correctivas	Registo
Venda / Distribuição	Contaminação cruzada	4	Correcta higiene pessoal	Cumprir plano de higiene pessoal	Observação visual	Continua	Aplicar plano de higiene pessoal	Resultados analíticos

**Data:**  
Novembro 2009

Elaborado por:  
Princípio Base, Lda  
www.principio-base.pt

Aprovado por:  
Rui Machado

# Constituição da Equipa HACCP

RESPONSABILIDADES NA EMPRESA

QUADRO DE RESPONSABILIDADES INERENTES AO HACCP		
CARGO	TRABALHADOR	ATIVIDADES A DESENVOLVER
Gerente e Encarregado de Fabrico		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecionar a equipa HACCP;</li> <li>- Responsabilizar a equipa HACCP;</li> <li>- Motivar os trabalhadores;</li> <li>- Disponibilizar os meios necessários ao desenvolvimento sustentável do HACCP;</li> <li>- Controlar o pessoal;</li> <li>- Tomar decisões de medidas corretivas;</li> <li>- Organizar e orientar o fluxo do serviço;</li> </ul>
Economato		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preenchimento diário dos registos associados ao HACCP, nomeadamente das higienizações e recepção de mercadoria;</li> </ul>
Queijeira		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar boas práticas de manipulação, preparação e fabrico;</li> <li>- Organizar e orientar as operações de higienização;</li> <li>- Acarretar e fazer cumprir as tarefas solicitadas pelo responsável HACCP;</li> <li>- Promover o preenchimento dos registos associados ao HACCP;</li> <li>- Organizar e orientar o fluxo de fabrico;</li> </ul>
Distribuidor		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar boas práticas de manipulação de alimentos;</li> <li>- Cumprimento dos planos de higienização;</li> <li>- Preenchimento diário dos registos de higienização dos veículos.</li> </ul>

FORNECEDOR





# Higiene e Segurança no Trabalho

## Jorge Filipe Dias Antunes



### Escola Superior de Tecnologia e Gestão da Guarda

#### RESUMO

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação Software de gestão de Higiene e Segurança no Trabalho - Rastreabilidade de produtos, foca-se essencialmente nos tópicos: produção, clientes, expedições, subprodutos e produtos finais. A aplicação é desenvolvida na linguagem de programação Java e a Base de Dados desenvolvida em Java DB.

#### INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido em contexto de estágio, no âmbito da Unidade Curricular Projeto de Informática, na Licenciatura de Engenharia Informática.

Na busca de maior produtividade e qualidade, os Gestores de Recursos Humanos procuram cada vez mais aplicações de Software para usarem nas Indústrias onde prestam serviços.

No presente a tecnologia faz parte do quotidiano dos mais diversos sectores não sendo a Higiene e Segurança no Trabalho - Rastreabilidade de produtos uma exceção à regra.

Na busca de maior produtividade e qualidade, os Gestores de Recursos Humanos procuram cada vez mais aplicações de Software para usarem nas Indústrias onde prestam serviços, e é onde esta aplicação irá desempenhar o seu papel. Nas vertentes da produção de produtos finais, expedição de produtos finais e subprodutos, clientes e respetivos uploads.

#### OBJECTIVOS PREVISTOS

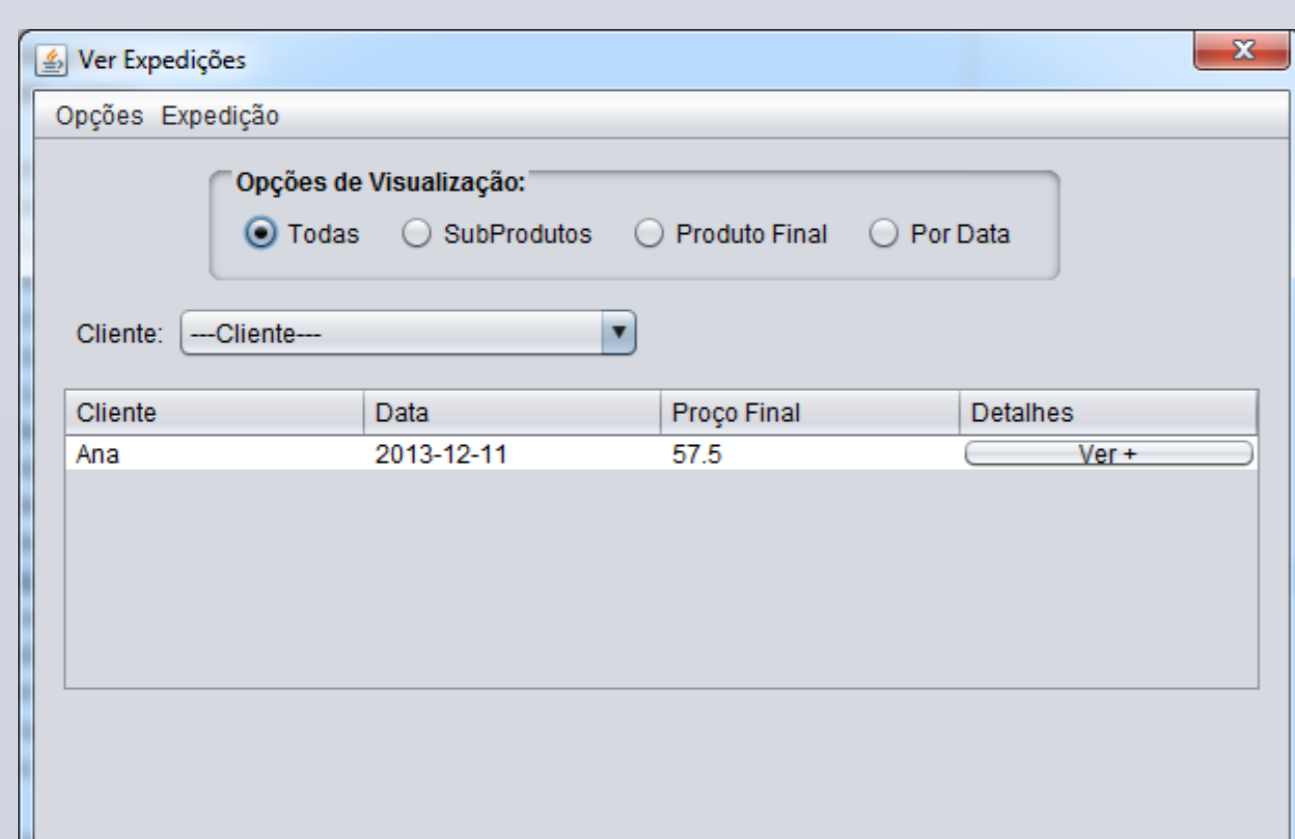
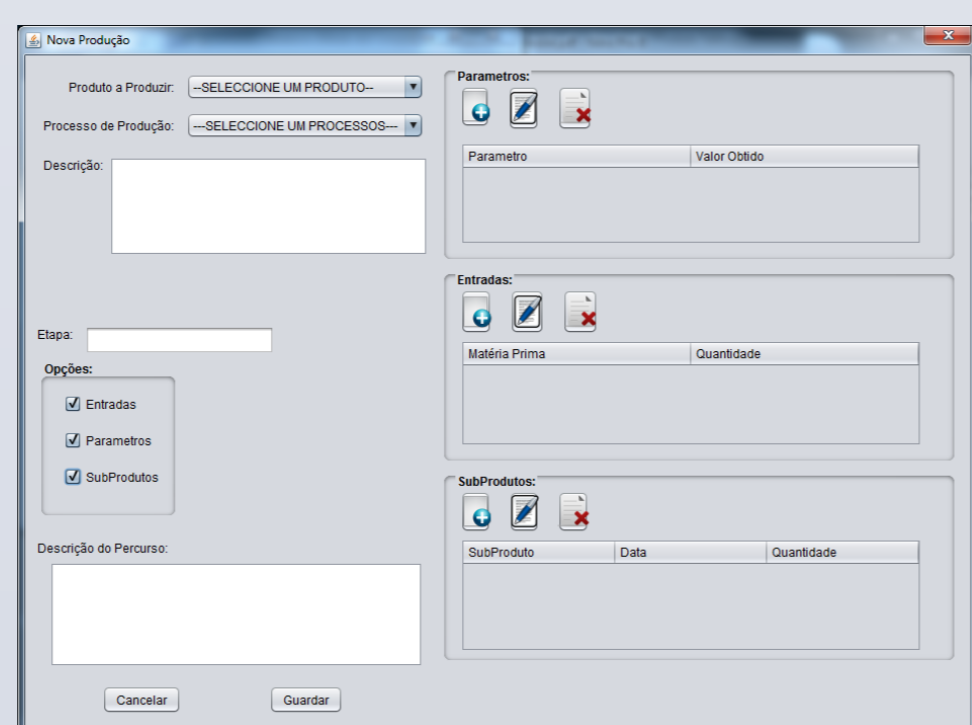
Os objetivos que se pretendem atingir consistem em:

- Criar, editar e pesquisar Produtos Finais.
- Criar, editar e pesquisar Subprodutos.
- Criar e pesquisar Produções.
- Construir o percurso de um Produto Final, desde a origem da produção.
- Criar e pesquisar expedições de Subprodutos e de Produtos Finais.
- Criar, editar e pesquisar Clientes.
- Gerir Relatórios/Formulários.

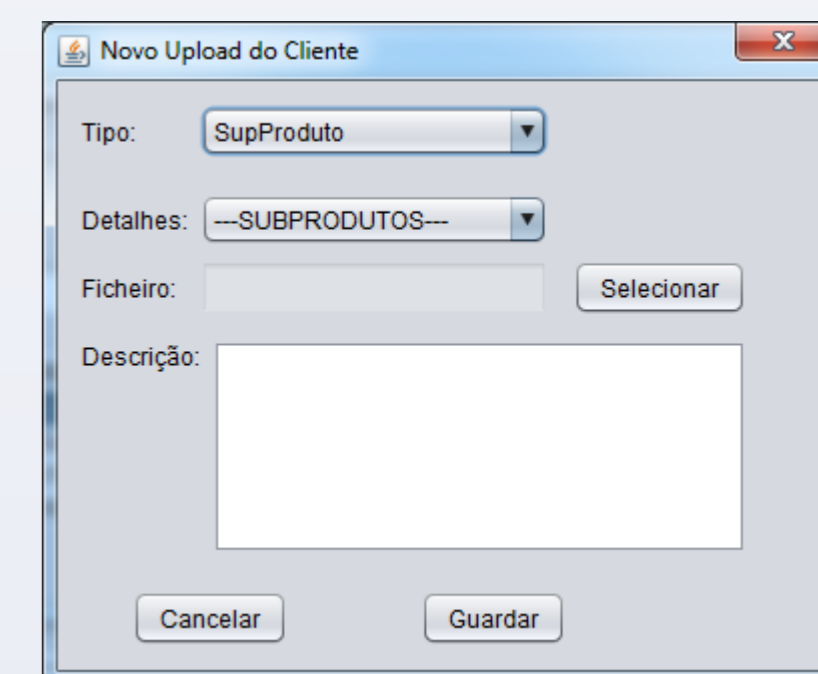
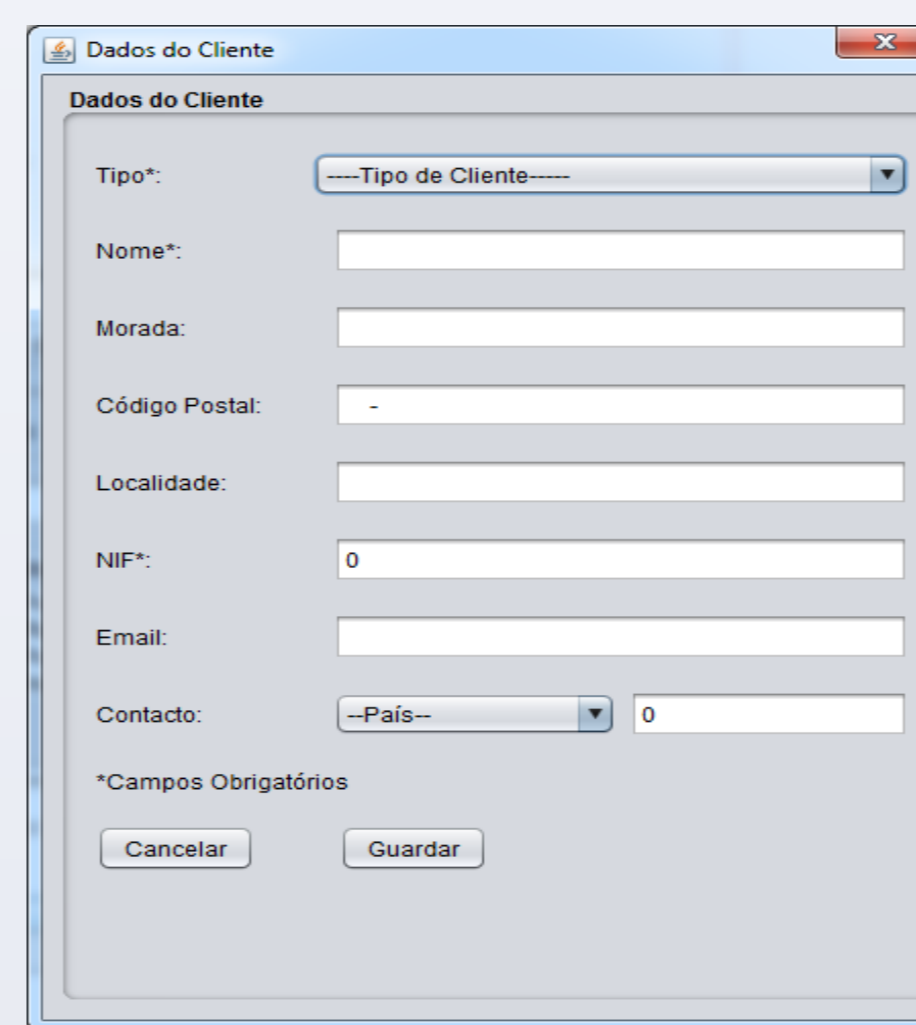
#### ESTRUTURA DA APLICAÇÃO

O objetivo geral das vertentes realizadas são:

- Para a Produção, facilitar ao utilizador todo o processo de registo das etapas do processo de produção e registar eventuais entradas que tenham sido usadas para a produção do mesmo, dos parâmetros e subprodutos que possam originar nas diversas etapas, como se pode ver na figura ao lado.
- Para a Expedição, permitir ao utilizador registar todas as expedições de produtos finais e subprodutos, tendo acesso a todos os recursos necessários de forma rápida e simples, podendo também consultar todas as expedições realizadas anteriormente, como se pode ver na figura seguinte.



Para os Clientes, permitir ao utilizador registar todos os clientes e gerir as fichas técnicas dos clientes empresariais, sendo para estes obrigatório, correspondentes os produtos finais e subprodutos que os mesmos pretendem adquirir, podendo ver nas figuras a baixo as janelas que permitem registar um novo cliente e adicionar uma ficha técnica a um cliente.



#### TECNOLOGIAS UTILIZADAS

- As principais linguagens de programação utilizadas ao longo do projeto foi a linguagem java para a programação da aplicação, e a linguagem derby para a Base de Dados.

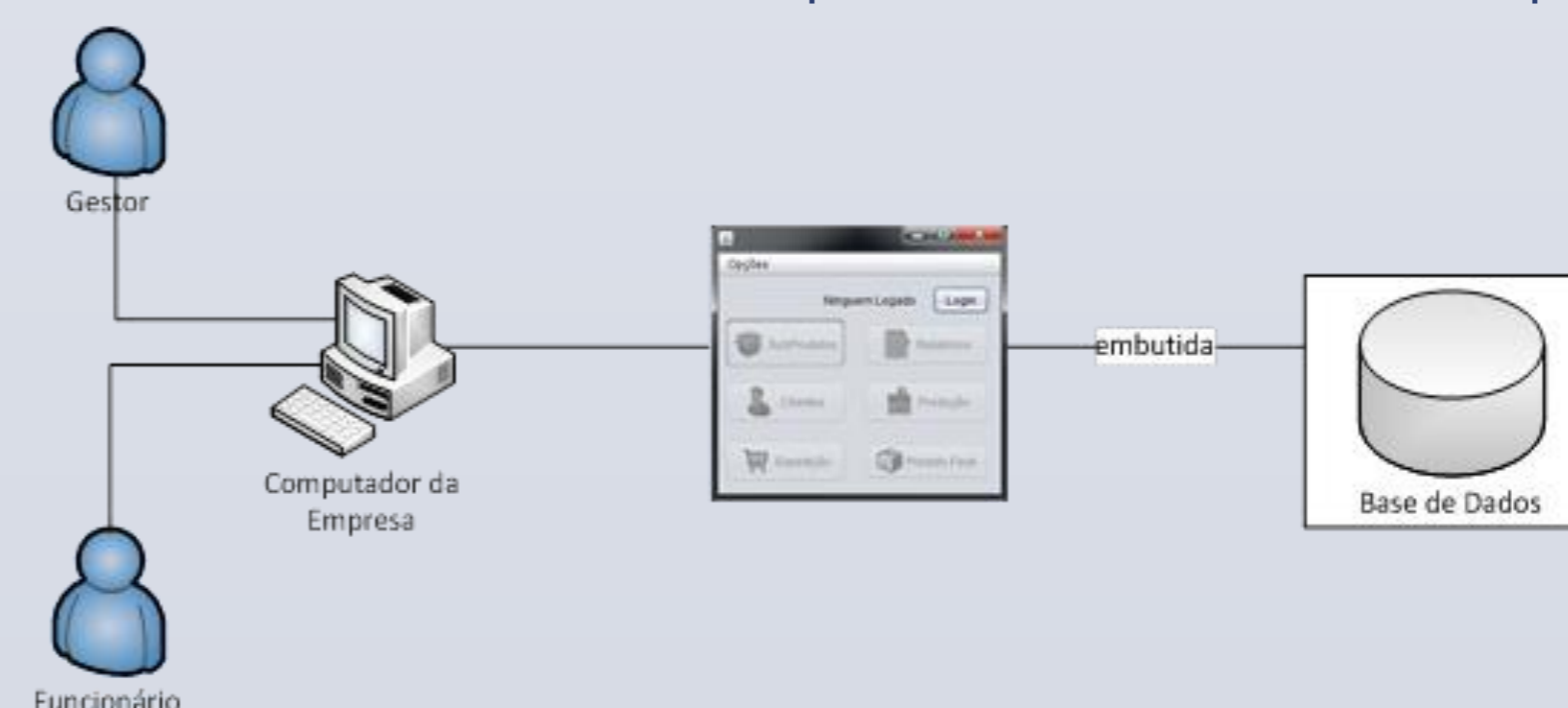


- As ferramentas utilizadas na realização do projeto foi o NetBeans IDE 7.4, para a linguagem java, e o Java DB e Power Designer, para a Base de Dados. Foi ainda utilizado o iReport 5.1.0, para a criação dos relatórios/formulários.



#### Instalação

Como é visível na figura em baixo, os atores, funcionário e gestor, acedem à aplicação através do computador da empresa onde esta se encontra instalada, guardando todos os dados na base de dados que se encontra embutida na aplicação.



#### CONCLUSÃO

Tendo em conta o pretendido, desenvolver uma aplicação desktop para um Gabinete de Higiene e Segurança no Trabalho, com Gestão de Produtos, Produção de Produtos Finais e Expedição de Produtos Finais e Subprodutos, o objetivo foi atingido com sucesso. O estudo realizado foi um sucesso na implementação.

Este projeto foi de extrema importância para mim como pessoa assim como na minha vida profissional. O facto de estar a desenvolver uma aplicação para um "cliente", foi ótimo pois é uma situação totalmente diferente. Desenvolver uma aplicação totalmente pensada e elaborada por nós, sobre um tema onde não tinha conhecimento nenhum e o que tinha mostrou-se que era insuficiente, incrementou a minha motivação e levou-me a dar sempre o meu melhor e a obter os resultados esperados. Para o estagiário foi importante, pois nunca é demais aprender e além dos inúmeros conhecimentos aprofundados sobre a área de programação mais especificamente em java e SQL, é sem dúvida muito interessante ficar dentro do conceito Higiene e Segurança no Trabalho - Rastreabilidade de Produtos.