Projeto de Desenvolvimento de Software
GESCORR – Sistema de Gestão Documental e Processos Empresariais

Provas para Atribuição do Título de Especialista em

Desenvolvimento de Sistemas de Informação

Luís Miguel Santos Silva de Ascensão Barata

Junho 2016

Composição do júri

Presidente do júri

Professor Doutor, António Augusto Cabral Marques Fernandes

Professor Adjunto e Vice-Presidente do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Vogais

Professor Doutor, Eurico Lopes Ribeiro

Professor Coordenador da Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Professor Doutor, José Carlos Coelho Martins da Fonseca

Professor Adjunto da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda

Professor Doutor, João Paulo Rodrigues da Silva Samartinho

Professor Adjunto da Escola Superior de Gestão e Tecnologia do Instituto Politécnico de Santarém

Professora Doutora, Anabela Mesquita Teixeira Sarmento

Professora Adjunta do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Instituto Politécnico do Porto e individualidade de público e reconhecido mérito na área, indicada pela Associação Portuguesa de Sistemas de Informação

Professor Doutor, Paulo Rupino da Cunha

Professor Auxiliar com Agregação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e individualidade de público e reconhecido mérito na área, indicada pela Ordem dos Engenheiros

Para o Gui

Resumo

GESCORR – SISTEMA DE GESTÃO DOCUMENTAL E PROCESSOS EMPRESARIAIS
Luís Miguel Santos Silva de Ascensão Barata

A gestão de documentos e processos é essencial ao bom desempenho de uma empresa e um reflexo da sua organização interna. A existência de grandes volumes de informação, tanto oriundos do exterior como internos potencia a perda de documentos, aumenta a dificuldade em aceder rapidamente à informação e à sua localização física e dificulta o controlo dos fluxos de informação.

O GesCorr é uma plataforma de gestão documental que permite o seguimento, consulta, organização e arquivo da informação interna e externa da empresa, em formato eletrónico.

Este sistema permite concentrar toda a informação de natureza documental trocada com clientes, fornecedores ou cidadãos nos pontos de contacto com a organização, contribuindo fortemente para a melhoria do nível de serviço prestado.

Este trabalho pretende apresentar todo o processo de desenvolvimento e implementação da aplicação de Gestão Documental desenvolvida pelo autor no âmbito da sua atividade profissional na BEIRANET – Soluções Informáticas, Lda e posteriormente na BEIRANET II – Serviços Empresariais, Lda (spin-off da BEIRANET).

Mostra-se o processo de modelação do software, o processo de modelação de dados e mostrar-se-ão alguns dos principais módulos e funcionalidades do sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Gestão Integrado; Gestão ambiental; Qualidade; Sistema de Gestão Documental; Águas de Portugal; GesCORR

Abstract

GESCORR - DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM AND BUSINESS PROCESSES
Luís Miguel Santos Silva de Ascensão Barata

The management of documents and processes is essential for the proper performance of a company and a reflection of its internal organization. The existence of large volumes of information, both from abroad and internal, empowers the loss of documents, increases the difficulty to quickly access information in documents, its physical location. and makes it difficult to follow all the documents workflow.

GesCorr is a document management platform that allows follow-up, search and organization of all documents (internal and external) of the company in an electronic format.

This system allows focus all the documentary nature of information exchanged with customers, suppliers or citizens at the contact points with the organization, contributing greatly to the improvement of the service level supplied by the company.

This work intends to present the entire development process and implementation of the application developed by the author in the context of their professional activity in BEIRANET – Soluções Informáticas, Lda and later in BEIRANET II - Serviços Empresariais, Lda (a spin-off of BEIRANET)

It shows the software modeling process, data modeling process and some of the main modules and system functionalities.

KEYWORDS: Integrated Management System; Environmental management; Quality; Document Management System; Águas de Portugal; GesCORR

Índice geral

Resumo vii
Abstract viii
Índice geral ix
Índice de Diagramas xii
Índice de figuras xii
Índice de tabelas xv
1 Introdução 1
1.1 Âmbito 1
1.2 Objetivos 2
1.3 Abordagem ao Desenvolvimento do Sistema 3
1.4 Resultados e Contributos 3
1.5 Organização do Documento 3
2 Gescorr – Sistema de Gestão Documental 5
2.1 Enquadramento Teórico 5
2.1.1 Gestão Documental - Gestão integrada de documentos e processos 5
2.1.2 Quais as vantagens de uma solução de gestão documental? 5
2.2 Introdução ao GesCorr? 7
2.2.1 Principais Funcionalidades 7
2.2.2 A plataforma 8
2.2.3 GesDOC em números 9
2.3 Evolução 10
2.4 Conceitos Importantes 12
2.4.1 Dono do Documento/Comunicação 12
2.4.2 Reencaminhar um Documento 12
2.4.3 Reenviar uma Mensagem 12
2.4.4 Arquivar uma Mensagem 12
2.5 Esquema navegacional da Aplicação 13
2.6 Módulos da Aplicação 14
2.6.1 Correspondência Recebida e Expedida (2003) 14
2.6.2 Documentos Internos (2004) 15
2.6.3 Documentos Digitalizados (2005) 15
2.6.4 Faturação (2005) 15
2.6.5 Gestão de Recursos Internos (2006) 17
2.6.6 Gestão de Lembretes (2006) 17
2.6.7 Gestão de Procedimentos de Concursos Públicos (2008) 18
2.6.8 Conselhos de Administração Online (2009) 19
2.6.9 Aprovisionamento – Aprovação de Requisições de Materiais (2010) 20
2.6.10 Recursos Humanos – Gestão de Férias e Sobreposições (2011) 21
2.6.11 Gestão de frota (2012) 22

2.6.12 Gestão de Ocorrências (2012) 22
2.6.13 Contratos Públicos – Gestão de Garantias (2014) 23
2.6.14 Gestão de Reclamações (2014) 24
2.6.15 Abastecimento – Gestão de Consumos dos Caudalímetros (2015) 25
2.6.16 Processos de Obras (2015) 26
2.6.17 Digitalização em Lote e Reconhecimento Automático de Padrões (2016) 27
2.7 Layout Gráfico 28
2.7.1 Águas do Centro, S.A. 28
2.7.2 Águas do Norte Alentejano, S.A. 29
2.7.3 Águas de Santo André, S.A. 29
2.7.4 Águas Públicas do Alentejo, S.A. 30
2.7.5 Águas da Covilhã, E.M. 30
2.8 Segurança da Informação 30
2.8.1 Niveis de Acesso e Responsabilidades 31
2.8.2 Acesso aos Documentos 32
3 Desenvolvimento 34
3.1 Metodologia de Desenvolvimento 34
3.1.1 Iconix 36
3.1.1.1 FASE1 ICONIX - Análise de Requisitos 36
3.1.1.2 FASE2 ICONIX - Análise e Projecto Preliminar 36
3.1.1.3 FASE3 ICONIX – Projecto 37
3.1.1.4 FASE4 ICONIX – Implementação 37
3.2 Análise de Requisitos e Funcionalidades 37
3.2.1 Levantamento de Necessidades 37
3.2.2 Identificação de Atores 39
3.2.3 ICONIX – Análise de Requisitos 39
3.2.3.1 Modelo de Domínio 39
3.2.3.2 Prototipagem de Interfaces (GUI) 40
3.2.3.3 Diagramas de Casos de Uso 41
3.2.3.4 Diagramas de Apoio 43
3.2.4 ICONIX – Projecto Preliminar 44
3.2.4.1 Descrição dos Casos de Uso 44
3.2.4.2 Diagramas de Robustez 45
3.2.5 ICONIX – Projecto 46
3.2.5.1 Diagramas de Sequência 46
3.2.5.2 Diagramas de Colaboração 47
3.2.5.3 Diagrama de Classes 47
3.3 Desenho Organizacional da Aplicação 48
3.3.1 Estrutura de Dados – Modelos ER 48
3.3.2 Tabelas da Base de Dados 49
3.3.3 Vistas da Base de Dados 50
3.3.4 Utilização da Base de Dados – Águas do Centro 51

3.3.5 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas do Norte Alentejano 51
3.3.6 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas de Santo André 52
3.3.7 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas Publicas do Alentejo 52
3.3.8 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas da Covilhã 54
3.4 Implementação 55
3.4.1 Tecnologias e Linguagens Utilizadas 55
3.4.2 Arquitectura Física do Sistema 55
3.4.3 Arquitectura Aplicacional do Sistema 56
3.4.4 Timeline de Desenvolvimento 56
4 Conclusão 57
4.1 Conclusões 57
4.1.1 Foco na constante melhoria de processos 57
4.1.2 Conhecimento da realidade empresarial 58
4.1.3 Confiança 58
4.1.4 Pequenas Equipas e uma boa interação com o cliente 58
4.2 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema 59
4.2.1 Pontos Fortes 59
4.2.2 Pontos Fracos 61
4.3 Reflexão Crítica 62
4.4 Prespectivas de Futuro 63
Bibliografia 65
A. Anexos 69
Entrada no Sistema 69
Página Principal 70
Consultar Correspondência Recebida 71
Consultar Correspondência Enviada pelo Utilizador 72
Inserir Correspondência Enviada 73
Consultar Correspondência Enviada 75
Inserir Lembrete 76
Consultar Entidades 77
Gestão de Lembretes 78
Gestão de Documentos na Inbox 79
Gestão de Comunicações Internas 82
Facturação 84
Gestão de Frota 86
Sistema de Registo de Leituras de Caudalimetros (Tablets) 92
Login na plataforma 92
Registo de Leituras 92
Consulta de leituras 94
Validação das leituras 95
Sistema de Registo de Leituras de Caudalimetros (Gestão Documental) 97
Geração de Mapa de Leituras do Município 97
Validação pelo Responsável do Sistema 98

Aprovação pelo Responsável do Centro Operacional....99
Gerar Mapa de Fornecimento para Enviar à Direção....102
Aprovação do Relatório de Consumos do Mês (Diretor)....103
Aprovação do Relatório de Consumos do Mês (Administrador)....104
StoryBoard da Aplicação (Gestão de Frota)....106
Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema....110

Índice de Diagramas

Diagrama 2-1 - Organização dos módulos da Aplicação....13
Diagrama 3-1 – Workflow Inicial das Requisições de Aprovisionamento....43
Diagrama 3-2 – Workflow optimizado das Requisições de Aprovisionamento....44
Diagrama 3-3 – Modelo ER Gestão de Frota....48

Índice de figuras

Figura 1-1 – Cobertura nacional do Grupo AdP....1
Figura 1-2 – Logotipo da Aplicação (fonte: intranet.agda.pt)....2
Figura 2-1 – Logótipo da Aplicação – versão 3.0 a 7.0 (fonte própria)....7
Figura 2-2 – Workflow da Correspondência Recebida (fonte própria)....8
Figura 2-3 – Aspeto do Ecrã de Pesquisa de Documentos (fonte: gescorr.adna.pt)....8
Figura 2-5 - Timeline de Implementação do Sistema....10
Figura 2-6 - Nome e Imagem da Aplicação....11
Figura 2-7 – Página inicial da aplicação....14
Figura 2-8 – Detalhes de um documento....14
Figura 2-9 – Reencaminhamento de um documento para outro utilizador....15
Figura 2-10 – Listagem de Faturas no Sistema....16
Figura 2-11 – Consulta avançada de faturas....16
Figura 2-12 – Pedido de Reserva de Recurso Partilhado....17
Figura 2-13 – Lembrete associado a uma correspondência recebida....18
Figura 2-14 – Detalhes de um Contrato....18
Figura 2-15 – Exemplo de uma ordem de trabalhos....19
Figura 2-16 – Módulo de Realização do Conselho de Administração em Tempo Real.20
Figura 2-17 – “Inbox” das Requisições de Aprovisionamento....21
Figura 2-18 – Mapa de Sobreposição de Férias dos Colaboradores....21
Figura 2-19 – Relatório de Análise de Consumos de Abastecimento....22
Figura 2-20 – Relatório de Tempos de Resolução de uma Ocorrência....23
Figura 2-21 – Associação de uma garantia bancária a um procedimento....23
Figura 2-22 – Detalhes de um Contrato....24

Figura 2-23 – Exemplo de detalhes de uma Reclamação 24
Figura 2-24 – Listagem de Reclamações por Freguesia 25
Figura 2-25 – Registo de Leituras nos Tablets 25
Figura 2-26 – Mapa de Consumos de Abastecimento 26
Figura 2-27 – Listagem de Processos de Obra 26
Figura 2-28 – Detalhes de um Processo de Obra 27
Figura 2-29 – Aspeto da Janela de Processamento de Documentos no ChronoScan ... 27
Figura 2-30 – Layout da aplicação na Águas do Centro (fonte própria) 28
Figura 2-31 – Layout da aplicação na Águas do Norte Alentejano (fonte própria) 29
Figura 2-32 – Layout da aplicação na Águas de Santo André (fonte própria) 29
Figura 2-33 – Layout da aplicação na Águas Públicas do Alentejo (fonte própria) 30
Figura 2-34 – Layout da aplicação na Águas da Covilhã (fonte própria) 30
Figura 2-35 – Permissões de um Utilizador 31
Figura 2-36 – Icones do Documento Digitalizado (fonte própria) 32
Figura 3-1 – Modelo em Cascata (fonte: engenhariasoftware.files.wordpress.com) ... 34
Figura 3-2 – Exemplo de Notas das Reuniões de Trabalho 38
Figura 3-3 – Exemplo de "Protótipagem em Papel" 38
Figura 3-4 - Diagrama de Domínio 40
Figura 3-5 - Interface Carregar Galp Frota (1) 40
Figura 3-6 - Interface Carregar Galp Frota (2) 41
Figura 3-7 - Interface de Alertas ao Gestor de Frota 41
Figura 3-8 - Diagrama de Casos de Uso - Gestão de Frota 42
Figura 3-9 - Diagrama de Robustez - Carregar dados Ficheiro GALP Frota 46
Figura 3-10 - Diagrama de Sequência - Carregar dados Ficheiro GALP Frota 46
Figura 3-11 - Diagrama de Colaboração - Carregar dados Ficheiro GALP Frota 47
Figura 3-12 - Diagrama Simplificado de Classes - Carregar dados Ficheiro GALP Frota 47
Figura 3-13 - Diagrama da Base de Dados de Gestão de Frota 49
Figura 3-14 - Vista Frota_Combustivel 50
Figura 3-15 - Vista Frota_KM 50
Figura 3-16 - Vista Frota_Veiculo_Activo 50
Figura 3-17 - Arquitectura do Sistema 55
Figura 3-18 - Arquitecura Aplicacional da Plataforma 56
Figura 4-1 – Botões de ação da aplicação versão 9.0 (fonte própria) 59
Figura 4-2 – Botões de ação da aplicação a partir de versão 5.0 (fonte própria) 59
Figura 4-3 – Botões de ação da aplicação até à versão 5.0 (fonte própria) 60
Figura 4-4 – Ecrã de Despacho Inicial da Correspondência (fonte: gescorr.adna.pt) .. 60
Figura 4-5 – Icones do Documento Digitalizado (fonte própria) 61
Figura A-1 – Ecrã de Login no Sistema 69
Figura A-2 – Vista da Inbox de uma utilizador 70
Figura A-3 – Consulta Rápida de Documentos 71
Figura A-4 – Pesquisa Avançada de Correspondência recebida 71
Figura A-5 – Pesquisa de Correspondência envia pelo Utilizador 72

Figura A-6 – Ecrã de Inserção de Correspondência Expedida 73
Figura A-7 – Ecrã de atribuição e número interno do documento 73
Figura A-8 – Inserir para vários destinatários 74
Figura A-9 – Inserir para vários destinatários (2) 74
Figura A-10 – Ecrã de devolução de nº interno de Correspondência 74
Figura A-11 – Pesquisa de Correspondência Expedida pela Empresa 75
Figura A-12 – Inserir Lembrete 76
Figura A-13 – Listagem de Entidades 77
Figura A-14 – Detalhes de uma Entidade 77
Figura A-15 - Lembretes 78
Figura A-16 – Detalhes de um Lembrete 78
Figura A-17 – inbox de Correspondência e Documentos Internos 79
Figura A-18 – Detalhes de uma Correspondência Recebida 79
Figura A-19 – Botões de ações com os documentos 80
Figura A-20 – Inbox de Documentos Internos 82
Figura A-21 – Detalhes de uma Comunicação Interna 82
Figura A-22 – Lista de Ações que um Utilizador poder efetuar com Documentos Internos 83
Figura A-23 – Inbox de Faturas 84
Figura A-24 – Detelhes de uma Fatura 84
Figura A-25 – Botões de Ações com Faturas 85
Figura A-26 – Detalhes de veículo 86
Figura A-27 – Registo de Abastecimento de um veículo 86
Figura A-28 – Custos imputados a um veículo 87
Figura A-29 – Plano de Revisões 87
Figura A-30 – Registo de mudança de pneus 87
Figura A-31 – Alertas do sistema 87
Figura A-32 – Importação de ficheiro Galp Frota 88
Figura A-33 – Listagem de Km's entre datas 88
Figura A-34 – Totalizadores de Km's 88
Figura A-35 – Listagena de Abastecimentos 89
Figura A-36 – Comparativo de KM's vs Km's contrados 89
Figura A-37 – Comparativo de Consumos 90
Figura A-38 – Reporting de Consumos / Centro Operacional 90
Figura A-39 – Inserir Ocorrência 91
Figura A-40 – Gerar mapa de leituras por Município 97
Figura A-41 – Mapa de Leituras por Município 97
Figura A-42 – Documento de Registo de Leituras 97
Figura A-43 – Validação de Leituras 98
Figura A-44 – Validação de Leituras (2) 98
Figura A-45 – Validação de Leituras (3) 98
Figura A-46 – Edição de dados de uma Leitura 99
Figura A-47 – Detalhes de uma Leitura 99

Figura A-48 – Aprovação de Leituras 99
Figura A-49 – Mapa de Aprovação de Leituras 100
Figura A-50 - – Aprovação de Leituras - Detalhe 100
Figura A-51 – Aprovação de Leituras – Editar Leitura 101
Figura A-52 – Aprovação de Leituras – Histórico de Alterações 101
Figura A-53 – Aprovação de Leituras 101
Figura A-54 – Mapa de Análise de Leituras por Sistema 102
Figura A-55 – Botão gerar Relatório de Leituras 102
Figura A-56 – Ecrã de criação de Relatório de Leituras 103
Figura A-57 – Aprovação de Leituras (Diretor) 103
Figura A-58 – Edição de Texto de Análise 104
Figura A-59 – Reemcaminhamento para Administrador 104
Figura A-60 – Aprovação de Relatório (Administrador) 105
Figura A-61 – Reencaminhar Relatório (Administrador) 105
Figura A-62 - Detalhes de Veículo 106
Figura A-63 . Associação de Custos em Lote 106
Figura A-64 - Listagem de Veículos 107
Figura A-65 - Registo Manual de KMs 107
Figura A-66 - Registo de Reparação 108
Figura A-67 - Registo de Ocorrência 108
Figura A-68 - Mapa de Custos com Frota Direção 109
Figura A-69 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (capa) 110
Figura A-70 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 1) 111
Figura A-71 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 2) 112
Figura A-72 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 3) 113
Figura A-73 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 4) 114
Figura A-74 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 5) 115
Figura A-75 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 6) 116

Índice de tabelas

Tabela 1 – Contagem de registos das Aplicações 9
Tabela 2 - Diferenças entre Método Cascata e Agile 35
Tabela 5 – Número de Registos da Base de Dados da Águas do Centro 51
Tabela 6 – Número de Registos da Base de Dados da Águas do Norte Alentejano 52
Tabela 7 – Número de Registos da Base de Dados da Águas de Santo André 52
Tabela 8 – Número de Registos da Base de Dados da Águas Públicas do Alentejo 54
Tabela 9 – Número de Registos da Base de Dados da Águas da Covilhã 54
Tabela 10 – Lista de Ações que um Utilizador poder efetuar com Correspondência Recebida 81

1 Introdução

1.1 Âmbito

O Grupo Águas de Portugal (AdP) é um grupo empresarial de capitais exclusivamente públicos, tendo sido criado como instrumento para a prossecução de políticas públicas no domínio do abastecimento de água, do saneamento de águas residuais e da gestão de resíduos urbanos. O papel do Grupo nomeadamente na prestação de serviços nas áreas de abastecimento de água, saneamento de águas residuais e tratamento e valorização de resíduos através da implementação das medidas definidas e previstas nos Planos Estratégicos Sectoriais (PEAASAR e PERSU) tem sido fundamental na concretização dos Objetivos Nacionais no domínio do ambiente.

O Grupo AdP exerce maioritariamente atividades (prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, saneamento de águas residuais e tratamento e valorização de resíduos) que constituem serviços de interesse económico geral, indispensáveis ao bem-estar das populações, ao desenvolvimento das atividades económicas e à proteção do meio ambiente.

Atualmente beneficia cerca de 8 milhões de habitantes e conta com 4.788 trabalhadores.

Figura 1-1 – Cobertura nacional do Grupo AdP

O grupo é constituído por 12 empresas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais; 2 empresas de abastecimento de água; 6 empresas de saneamento de

águas residuais; 11 empresas de gestão de resíduos e 9 empresas holding e instrumentais. (Águas do Centro, S.A, 2015)

Num grupo com esta dimensão e dispersão geográfica, é imperativo que o acesso à informação empresarial seja o mais global possível, sendo a base de apoio à gestão do dia-a-dia das empresas e a base de tomada de decisões estratégicas. Assim o sistema de gestão documental é uma das peças principais do processo de gestão corrente, mas também da tomada de decisões estratégicas dentro do grupo.

Globalmente o grupo utiliza tecnologias SAP, para a gestão contabilística e financeira das empresas, sendo os dados todos consolidados pela holding da sociedade. As tecnologias de apoio às ações operacionais, já são da responsabilidade de cada uma das empresas, sendo estas as responsáveis pela aquisição dos sistemas que melhor se enquadrem na sua estrutura funcional e organizacional.

Assim a plataforma de Gestão Documental descrita neste trabalho surge como um desenvolvimento para uma das empresas do grupo, que foi sendo melhorado e implementado em outras empresas.

1.2 Objetivos

Pretende-se apresentar todo o processo de desenvolvimento e implementação da aplicação de Gestão Documental desenvolvida pelo autor no âmbito da sua atividade profissional na BEIRANET – Soluções Informáticas, Lda e posteriormente na BEIRANET II – Serviços Empresariais, Lda (spin-off da BEIRANET).

Figura 1-2 – Logotipo da Aplicação (fonte: intranet.agda.pt)

Procurar-se-á mostrar o processo de modelação do *software*, o processo de modelação de dados e mostrar-se-ão alguns dos principais módulos e funcionalidades do sistema.

1.3 Abordagem ao Desenvolvimento do Sistema

A Águas do Centro, S.A. (AdC) necessitaram de organizar o trabalho interno e, acima de tudo, gerir toda a interação com o exterior, referindo como principal problema a dificuldade de rastreio de documentos no interior da empresa e o seu estado de resolução. Desta necessidade, surgiu a aplicação GESCORR.

O sistema foi desenvolvido para resolver as necessidades da AdC, tendo logo no início existido a preocupação de deixar o sistema aberto a novos desenvolvimentos, que se vieram a implementar assim que o sistema ficou disponível para os utilizadores.

Todo o processo de desenvolvimento, foi baseado em 3 princípios fundamentais, definidos pela nossa filosofia de empresa:

- Resolver o problema de uma forma rápida ("*Make it fast*");
- Resolver o problema de uma forma simples (*"Keep it Simple Stup.."*);
- Resolver o problema implementando soluções fáceis de manter e que possam ser evoluídas (*"Look to the future"*);

Assim procurou-se aplicar conceitos chaves de diversas metodologias de desenvolvimento de *software*, adaptando o que cada uma delas melhor traria para o processo de desenvolvimento e se adaptaria à realidade da equipe de desenvolvimento e as organizações clientes.

1.4 Resultados e Contributos

Como resultado mais relevante deste trabalho aponta-se a forma, como poderá ser desenvolvido um projeto de *software* em que as especificações iniciais não são conhecidas na sua totalidade.

Iremos verificar como o sistema foi sendo desenvolvido em ciclos muito curtos de programação, sendo muito grande a proximidade com o cliente utilizador.

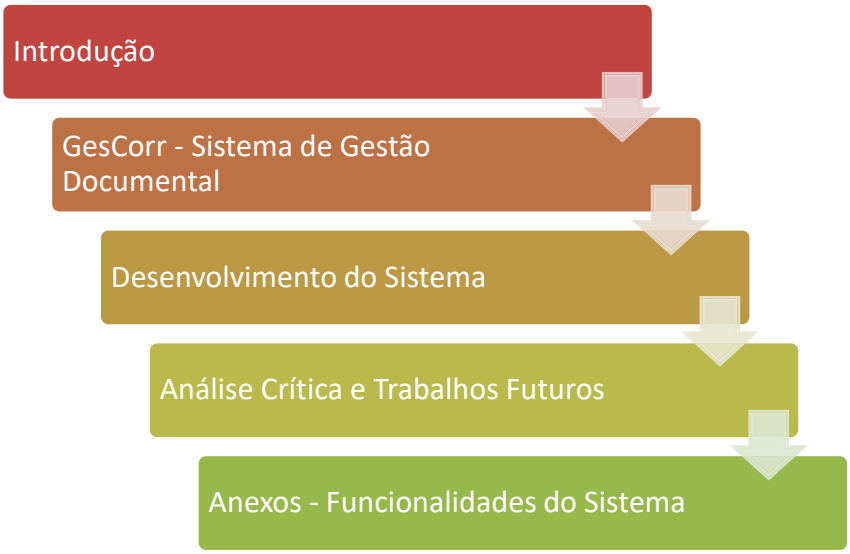
Espera-se ainda que este documento sirva de compêndio, que reúna diversas peças de documentação do sistema que estavam dispersas, sendo um manual de apoio no processo de desenvolvimento futuro.

Como resultado final, espera-se conseguir com este trabalho a atribuição do título de especialista, como reconhecimento do percurso profissional do autor e pelos conhecimentos demonstrados na área de desenvolvimento de sistemas informáticos.

1.5 Organização do Documento

Este trabalho estrutura-se em 2 partes que agrupam os 4 capítulos, apresentados na figura seguinte. A primeira parte engloba os capítulos 1 e 2 e procura proporcionar

o enquadramento teórico aos conceitos abarcados pelo trabalho e mostra como a aplicação está organizada, na segunda parte, capítulos 3 e 4, define-se o método de desenvolvimento do sistema, bem como o processo de análise, seguindo-se ainda as conclusões e ideias resultantes deste trabalho.



Esquema 1-1 - Estrutura do Trabalho

O capítulo 1 (Introdução), atual capítulo, proporciona a definição dos objetivos do trabalho e as principais motivações para a sua realização, apresentando-se ainda a abordagem utilizada e os resultados e contribuições esperadas.

O capítulo 2 (GesCorr – Sistema de Gestão Documental) proporciona uma introdução teórica aos sistemas de Gestão Documental, procurando mostrar as principais funcionalidades do sistema, a plataforma tecnológica que serviu de base ao seu desenvolvimento e a forma como o sistema foi evoluindo. Mostra-se ainda a forma como a aplicação está organizada, explicando-se os principais conceitos e os módulos que compõem o sistema.

O capítulo 3 (Desenvolvimento do Sistema) define a metodologia de desenvolvimento, procurando compará-la com outras metodologias de desenvolvimento de *software*. Passa-se então à forma como foi efetuado o processo de análise de requisitos, terminando-se com a forma como foi efetuada a análise ao sistema e a organização dos dados na base de dados.

No capítulo 4 (Conclusões) apresentam-se os resultados do trabalho e os contributos para a criação de conhecimento. Apresentam-se ainda os pontos fortes e fracos da aplicação e qual a evolução e o trabalho futuro na aplicação, bem como as conclusões finais do trabalho.

2 Gescorr – Sistema de Gestão Documental

2.1 Enquadramento Teórico

2.1.1 Gestão Documental - Gestão integrada de documentos e processos

A gestão de documentos e processos é essencial ao bom desempenho de uma empresa e um reflexo da sua organização interna. A existência de grandes volumes de informação, tanto oriundos do exterior como internos, potencia a perda de documentos, aumenta a dificuldade em aceder rapidamente à informação e à sua localização física e dificulta o controlo dos fluxos de informação (Cleveland, 1995).

A implementação de um sistema de gestão documental e processos é um fator decisivo para o negócio, na medida em que permite à empresa gerir toda a informação não estruturada, tendo por base os seguintes conceitos (knowledgeTree, 2010):

- Desmaterialização - Digitalização dos documentos em formato papel, produzindo documentos eletrónicos que são classificados e disponibilizados segundo um determinado critério.
- Normalização - de todos os tipos de documentos da empresa, métodos de classificação e de entidades; uniformização de processos utilizando sempre os mesmos procedimentos.
- Indexação - Catalogação e classificação dos documentos eletrónicos. Esta fase é equivalente ao processo de arquivo físico, mas potenciando os benefícios dos sistemas de informação, podendo garantir a gestão integrada do arquivo físico e eletrónico.
- Workflow - Definição dos vários estados pelos quais um documento passa, incluindo publicação, aprovação, distribuição e circulação ou arquivo, possibilitando o controlo dos fluxos de circulação de documentos.
- Pesquisa - Motor de busca capaz de realizar pesquisas de documentos pelo seu conteúdo ou atributos, permitindo localizar e disponibilizar imediatamente o mesmo, quando necessário e em qualquer parte.

Redução de Custo - a redução de custo advém do aumento de produtividade na procura, reencaminhamento e gestão de documentos, redução do custo de cópias e redução das necessidades de espaço de arquivo. (Filedoc, 2014)

2.1.2 Quais as vantagens de uma solução de gestão documental?

A distribuição de documentos provenientes do exterior e/ou documentos internos, assim como o tratamento da informação, são atividades que consomem muito tempo e

que estão sujeitas a erros de manuseamento. Estes erros resultam, por vezes, na dispersão ou extravio dos documentos, dando origem a perdas de tempo e podendo mesmo causar problemas sérios à empresa (Heckman, 2008).

A implementação do sistema de Gestão Documental e Workflow suprime dificuldades operacionais e apresenta as seguintes vantagens (Craine, 2008):

- Desmaterialização da documentação e dos processos de tramitação associados;
- Automatização e uniformização dos processos de trabalho;
- Gestão do arquivo da empresa de uma forma centralizada;
- Normalização dos documentos, critérios de arquivo e procedimentos;
- Rapidez na disponibilização, acesso e tratamento dos documentos;
- Controlo e segurança da informação e dos fluxos de informação (documentos e processos);
- Ganhos de eficiência administrativa e processual, com consequente redução de custos operacionais;
- Redução da necessidade de espaço físico para arquivo e do custo com fotocópias e impressões;
- Possibilidade de medir a eficiência dos recursos.

Algumas estatísticas sobre documentos e arquivo (Filedoc, 2014:2):

- Em média, cada funcionário, perde 12% do seu tempo à procura de documentos na secretária ou no arquivo.
- 90% dos documentos com que trabalhamos no dia-a-dia estão misturados com outros documentos.
- 80% dos documentos manuscritos nunca mais são consultados.
- 50% de todos os documentos no seu arquivo são duplicados ou encontram-se desatualizados.
- 30% a 40% de todos os registos de informação podem ser imediatamente digitalizados permitindo a destruição do seu original.
- O tempo despendido na gestão de documentos representa uma das 10 atividades que mais tempo consome numa empresa.
- 15% dos documentos manuseados perdem-se.
- 7.5% de todos os documentos que se perdem são irrecuperáveis e 3% estão mal arquivados.
- Em média cada documento é copiado 9 vezes.

2.2 Introdução ao GesCorr?

Figura 2-1 – Logótipo da Aplicação – versão 3.0 a 7.0 (fonte própria)

O GesCorr é uma plataforma de gestão documental que permite o seguimento, consulta, organização e arquivo da informação interna e externa da empresa, em formato eletrónico.

Este sistema permite concentrar toda a informação de natureza documental trocada com clientes, fornecedores ou cidadãos nos pontos de contacto com a organização, contribuindo fortemente para a melhoria do nível de serviço prestado.

Além da organização da correspondência, este sistema também faz a gestão e organização das comunicações geradas internamente na empresa (Informações, Memorandos, Ordens de Serviço, Reports, etc.).

Foi desenvolvido com recurso a tecnologias WEB, o que permite o acesso à aplicação através de um Explorador da Internet (Internet Explorer, Chrome, Firefox, etc), o que agiliza a utilização do sistema, bem como, pode permitir o seu acesso através da Internet.

Com a integração de soluções de digitalização, fax e correio electrónico as soluções de Gestão Documental permitem gerir todos os documentos da organização

2.2.1 Principais Funcionalidades

- Consulta de Correspondência no sistema
- Gestão de Mensagens pendentes de resposta / resolução
- Listagens Diversas
- Possibilidade de Integração com *Email*
- Possibilidade de integração com servidor de Fax
- Possibilidade de gerar *templates* de resposta
- Acesso à Informação através da Internet ou Intranet
- Informação do Ciclo de Vida de um documento
- Elaboração de Reports de Apoio à Decisão

Figura 2-2 – Workflow da Correspondência Recebida (fonte própria)

- Associação de documentos ou mensagens a Projetos
- Classificação múltipla de documentos
- Gestão de Arquivo Físico do Documento

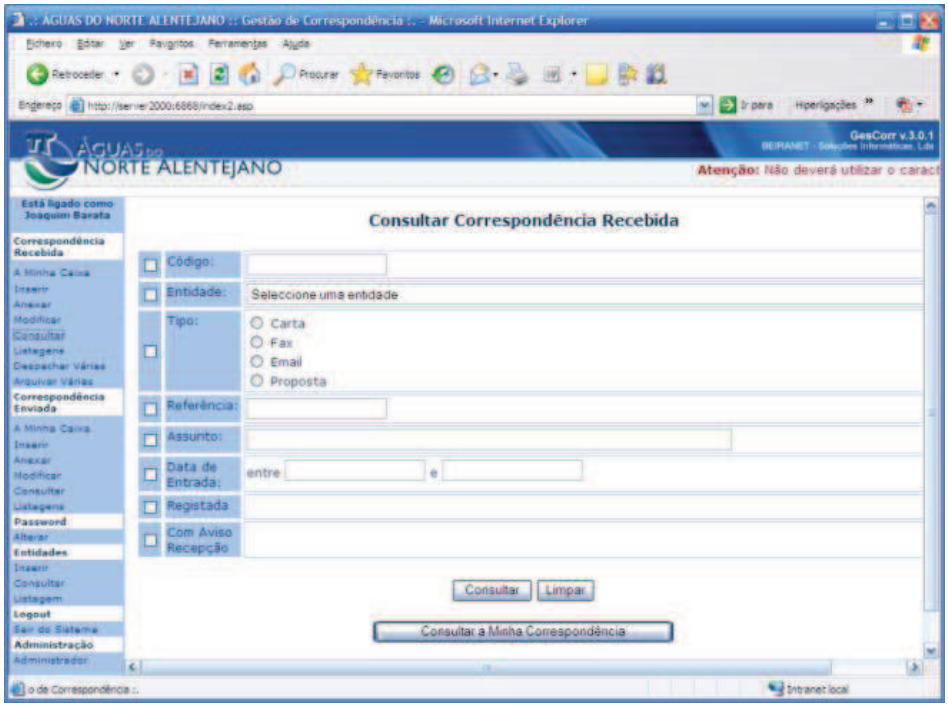


Figura 2-3 – Aspeto do Ecrã de Pesquisa de Documentos (fonte: gescorr.adna.pt)

2.2.2 A plataforma

Desenvolvida com Tecnologias WEB (ASP, Javascript, VBScript, CSS, AspX e PHP), baseadas no Sistema de Gestão de Base de Dados SQL Server da Microsoft, esta plataforma possibilita a integração com outros produtos do fabricante, principalmente o WORD e o EXCEL.

2.2.3 GesDOC em números

Atualmente o GESCORR é usado por cerca de 480 utilizadores, havendo já registo de mais de 350.000 documentos. No histórico de todos os documentos, existem mais de 1.300.000 entradas, estando no momento mais de 38.000 documentos ativos no sistema.

.	Águas do Centro	Águas do norte Alentejano	Águas de Santo André	Águas Públicas do Alentejo	Águas da Covilhã	Totais
Nº de Ficheiros	2 061	597	692	4 183	1 763	9 296
Utilizadores	138	50	43	190	59	480
Correspondências Recebidas	46 851	46 681	21 542	21 332	15 396	151 802
Correspondências Expedidas	21 268	28 593	4 675	22 355	441	77 332
Faturas Recebidas	43 690			54 334	14 066	112 090
Interações com os Documentos	328 404	288 153	159 660	437 229	131 473	1 344 919
Reclamações					2 317	2 317
Requisições				6 610		6 610
Processos de Obra					8 146	8 146
Documentos Anexos	1 806	28 235	5 741	32 471	5 580	73 833
Documentos Ativos no Sistema	3 982	971	3 241	23 831	6 392	38 417
Recursos Aprovados (horas)	1 365			23 792		25 157
Documentos Internos	1 510	3 698	2 259	4 140	169	11 776
Entidades	5 904	2 794	1 222	2 640	2 826	15 386
Dias de Férias Aprovados				11 777		11 777

Tabela 1 - Contagem de registos das Aplicações

2.3 Evolução

A aplicação GESCORR nasce da necessidade por parte da Águas do Centro, S.A. (AdC), de organizar o trabalho interno e acima de tudo gerir toda a interação com o exterior. Era referido que o principal problema existente era o fato de quando entrava um documento na empresa se perder o controlo do mesmo, não se sabendo de forma rápida, quando determinado assunto estaria resolvido, apenas se verificando que o assunto teria ficado por resolver, quando rececionavam alguma reclamação.

Inicialmente o sistema foi desenvolvido para resolver as necessidades da AdC, tendo logo no início existido a preocupação de deixar o sistema aberto a novos desenvolvimentos, que se vieram a implementar logo no momento em que o sistema ficou disponível para os utilizadores.

Assim foi proposto um Sistema que permitisse o Registo da correspondência recebida, correspondência enviada e que permitisse o registo dos utilizadores por quem o documento passava até o seu arquivo. Rapidamente foram propostas e desenvolvidas novas funcionalidades, uma vez que houve a preocupação de acompanhar de perto os utilizadores, com diversas reuniões de trabalho e muita observação da utilização da aplicação pelos mesmos no seu dia-a-dia.

Figura 2-4 - Timeline de Implementação do Sistema

Com o uso do sistema pela Águas do Centro, S.A, outras empresas do Grupo implementaram a plataforma, como sistema base de Gestão e Organização Documental. Apesar de serem empresas dentro do mesmo grupo, diversas são as diferenças organizacionais entre elas, o que levou ao desenvolvimento de módulos adaptados à realidade de cada uma das empresas.

Assim o sistema em Fevereiro de 2006, foi implementado na Águas do Norte Alentejano, S.A, onde se estreou o novo layout gráfico baseado no painel de leitura do Outlook. Em novembro de 2007 o sistema da Águas do Norte Alentejano (AdNA) foi replicado para a Águas de Santo André, S.A (AdSA).

Em 2010 surge uma das principais intervenções no sistema, com a implementação na Águas Públicas do Alentejo, S.A, (AgdA), momento em que foram desenvolvidos diversos módulos "à medida", para esta empresa.

Um ano depois, em Abril de 2011, arranca o sistema na Águas da Covilhã, E.M, empresa fora do grupo Águas de Portugal, mas com ligação ao mercado de abastecimento e saneamento de água. Com esta implementação, lança-se o sistema de arquivo múltiplo, em que os documentos originais não são arquivados num único local.

Também a aplicação sofre diversas evoluções quer a nível gráfico, quer a nível de nome, fruto dos vários módulos implementados, que foram alargando o âmbito de ação da aplicação. Assim o que começou por ser um Sistema de Gestão de Correspondência, passou a ser um Sistema de Gestão de Correspondência e Workflow com a implementação dos reencaminhamentos e reenvios.

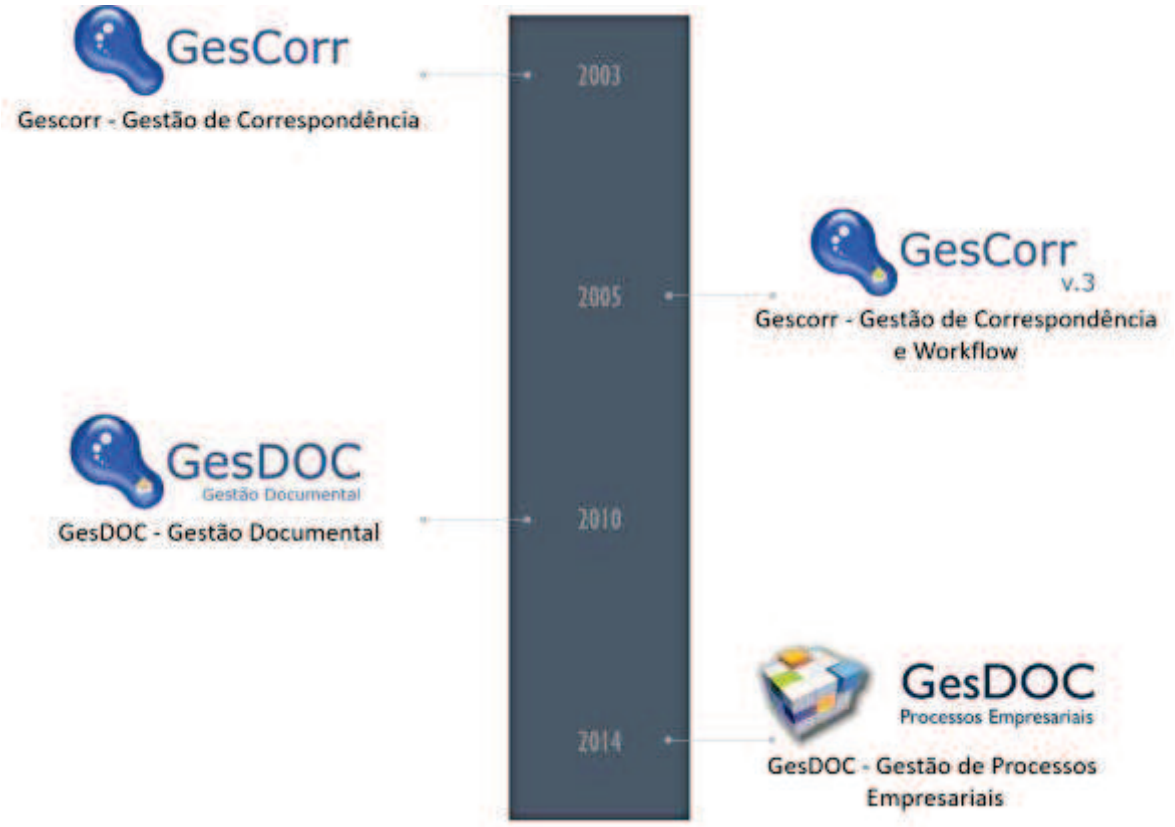


Figura 2-5 - Nome e Imagem da Aplicação

Mais tarde, quando é implementado o Arquivo Digital, e se aumentam o número de documentos e processos registados no sistema, passa a ser denominado por "GESCORR – Sistema de Gestão Documental", e que com o desenvolvimento dos módulos

adicionais de Gestão de Aprovisionamento, Frota, Férias, Abastecimento, Ocorrências a aplicação passa a ser a base de trabalho das empresas, passando a denominar-se "GESCORR – Processos Empresariais".

2.4 Conceitos Importantes

2.4.1 Dono do Documento/Comunicação

Cada Documento ou Comunicação gerida pelo sistema tem associada um dono, que é um utilizador responsável pelo assunto da mensagem. Este utilizador deve garantir que esta mensagem/documento tem o devido tratamento dentro da estrutura da empresa. Podendo enviá-la a outro utilizador, arquivá-la, gerar correspondência enviada a partir da mensagem, pedir parecer a outro utilizador, associar lembretes, entre outras funcionalidades que veremos mais adiante.

2.4.2 Reencaminhar um Documento

Reencaminhar uma mensagem é a ação de enviar a mensagem para outro utilizador, transferindo assim a propriedade (dono) da mesma para o outro utilizador. Desta forma passa a ser o novo utilizador o responsável da mensagem.

Para facilitar a compreensão desta ação, foi criado um código de cores nos ícones das ações, (o reencaminhamento está associado a uma seta vermelha (preta em algumas das aplicações)).

2.4.3 Reenviar uma Mensagem

Reenviar uma mensagem permite ao utilizador solicitar alguma informação a outro, dar informação do conteúdo da mensagem, pedir um parecer. Neste caso a propriedade da mensagem não se transmite (o dono continua a ser o mesmo).

Para facilitar a compreensão desta ação, foi criado um código de cores nos ícones das ações (o reencaminhamento está associado a uma seta verde (em algumas aplicações a seta é cinzenta)).

2.4.4 Arquivar uma Mensagem

Este conceito retira a mensagem de circulação, quando o seu assunto já está resolvido e a mensagem já não necessita de estar ativa.

Todas as mensagens após serem arquivadas poderão ser consultadas através das opções específicas.

2.5 Esquema navegacional da Aplicação

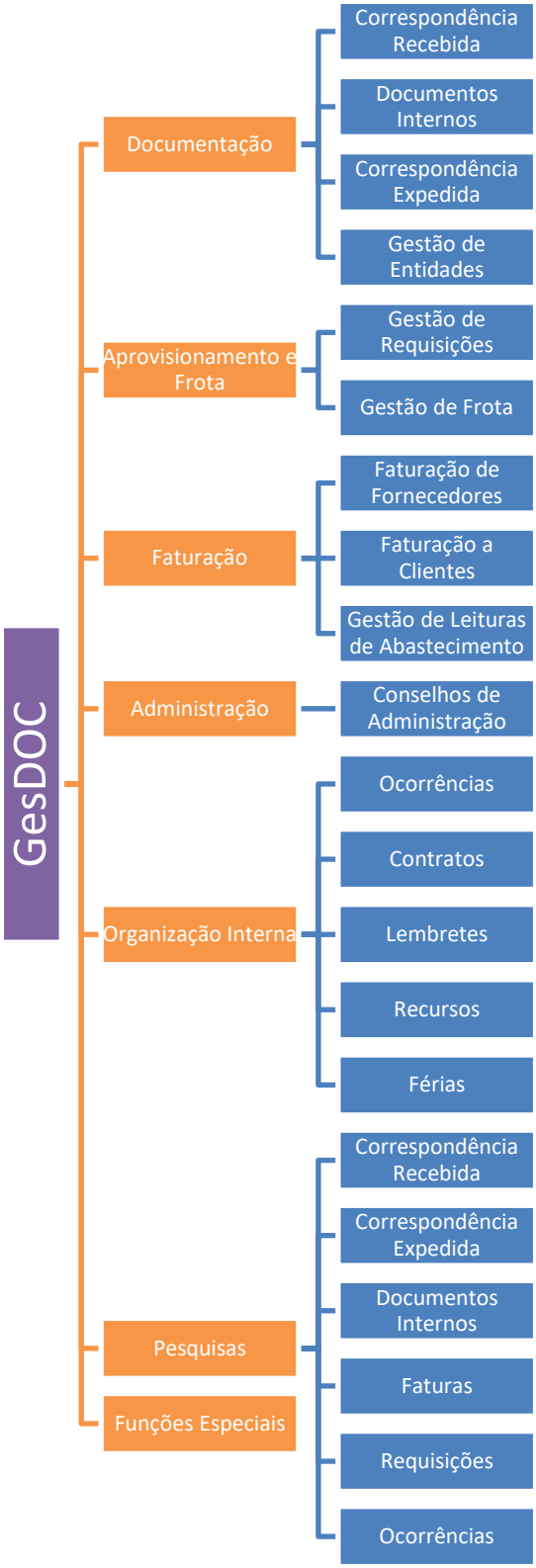


Diagrama 2-1 - Organização dos módulos da Aplicação

2.6 Módulos da Aplicação

Figura 2-6 – Página inicial da aplicação

2.6.1 Correspondência Recebida e Expedida (2003)

Este módulo faz a gestão de todos os documentos recebidos na empresa, bem como todos os documentos produzidos internamente e enviados para o exterior.

Figura 2-7 – Detalhes de um documento

O sistema permite a pesquisa e consulta dos documentos, permitindo apenas o acesso ao seu conteúdo aos utilizadores intervenientes no processo de tratamento do assunto em questão.

Figura 2-8 – Reencaminhamento de um documento para outro utilizador

2.6.2 Documentos Internos (2004)

Este módulo funciona como uma extensão do módulo anterior, que permite o registo dos documentos internos, tais como, Informações Internas, Memorandos, Ordens de Serviço, Relatórios. É também registado todo o workflow do documento, existindo a possibilidade de associar vários ficheiros de apoio.

2.6.3 Documentos Digitalizados (2005)

O módulo de documentos digitalizados regista na plataforma a digitalização do documento original, evitando assim as cópias que eram tiradas, para distribuir pelos utilizadores intervenientes no processo. Esta digitalização é da responsabilidade da Secretaria, onde um ou mais funcionários procedem ao registo dos documentos recebidos e à sua digitalização e carregamento na aplicação. De igual modo também os documentos oficiais expedidos pela empresa são digitalizados e registados no sistema, sendo digitalizado o documento já assinado, tal qual segue para o destinatário.

2.6.4 Faturação (2005)

O módulo de Faturação surge da separação das Faturas Recebidas da Correspondência Recebida. Esta necessidade surge uma vez que o workflow dos documentos é diferente, sendo algumas das tarefas automatizadas pelo sistema. De igual forma também a noção de documento em atraso é diferente. Num normal documento recebido, este é considerado atrasado quando passam 10 dias da data do seu registo; já as Faturas e como a Contabilidade das empresas tem de ser "fechada"

até ao dia 8 de cada mês, estas ficam como atrasadas ao dia 5 do mês seguinte da sua data de documento. Os utilizadores são avisados para a necessidade de aprovarem a fatura.

Figura 2-9 – Listagem de Faturas no Sistema

Este módulo está ainda ligado ao módulo de aprovisionamento, permitindo agilizar o processo de aprovação de uma Fatura, caso esta já tenha sido alvo de um processo de aprovação (da requisição de material). Assim sempre que uma Fatura entra no sistema com um código de Nota de Encomenda esta é automaticamente remetida para o Aprovisionamento, para ser confrontada com a Requisição e assim ser aprovada com base nesse documento, simplificando em muito o processo de verificação, uma vez que a Fatura já não tem que entrar no processo de aprovação.

Figura 2-10 – Consulta avançada de faturas

2.6.5 Gestão de Recursos Internos (2006)

Este módulo surge com a necessidade de gerir os recursos partilhados da empresa, como os carros de serviço, salas de reunião, equipamentos de medição, entre outros.

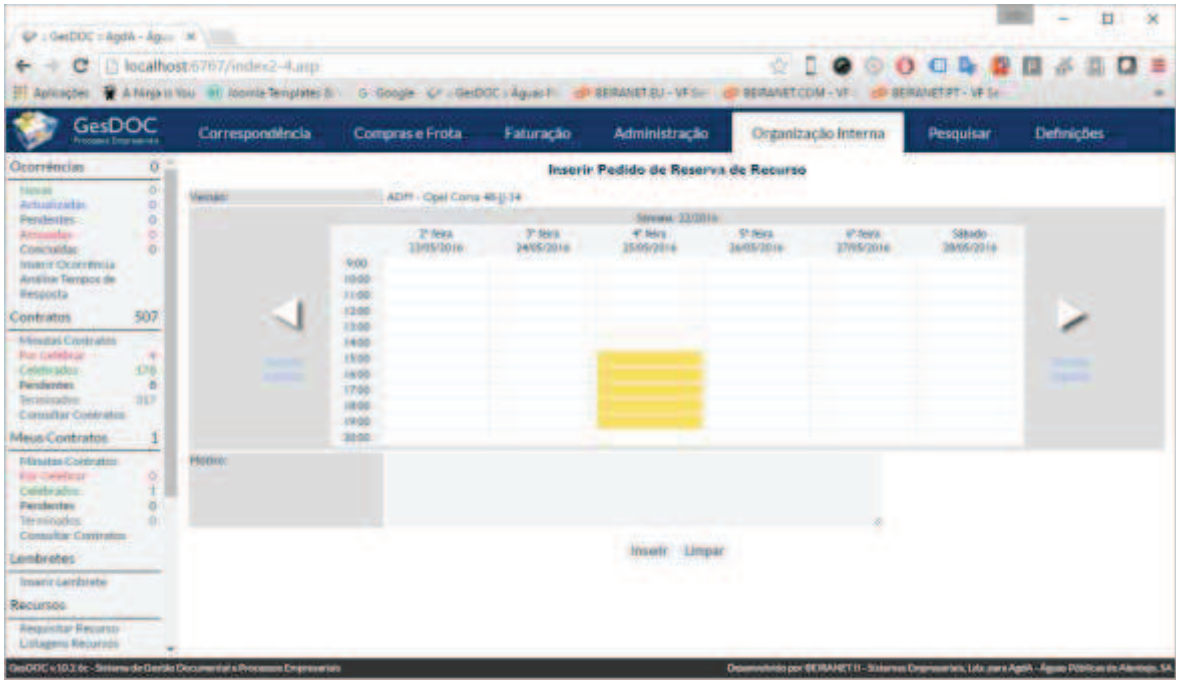


Figura 2-11 – Pedido de Reserva de Recurso Partilhado

Dessa forma o sistema tem a informação, que departamentos podem requisitar um determinado recurso e do calendário de uso do mesmo. Este módulo tem implícito um processo de aprovação hierárquica, existindo a figura do gestor de recursos, que é responsável por aprovar a atribuição aos utilizadores, bem como, de os entregar/facultar ao requisitante.

2.6.6 Gestão de Lembretes (2006)

Este módulo surge associado à correspondência recebida e aos documentos internos, permitindo ao utilizador a criação de pequenas notas de lembrete, que aparecerão logo no momento em que o utilizador acede à plataforma. Geralmente esses lembretes estão relacionados com um documento, podendo o utilizador aceder de forma imediata ao documento em questão.

Figura 2-12 – Lembrete associado a uma correspondência recebida

2.6.7 Gestão de Procedimentos de Concursos Públicos (2008)

Este módulo foi desenvolvido, para que as propostas de fornecedores no âmbito de um Processo de Concurso Público, não pudessem ser acedidas antes da data de abertura de propostas.

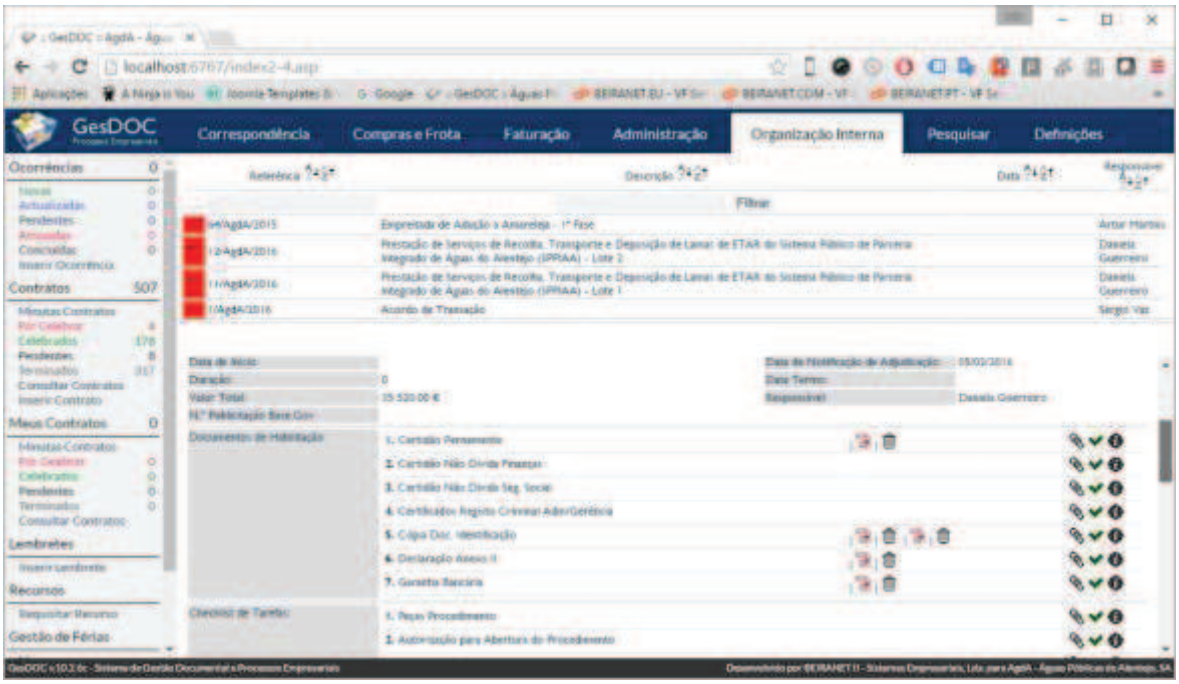


Figura 2-13 – Detalhes de um Contrato

Assim o sistema guarda os documentos que são classificados como proposta (e associados a um processo de concurso) até à data de aberturas das mesmas, podendo apenas o responsável do processo de compra proceder à abertura das propostas, sendo reencaminhadas para os membros do júri. Estes deliberam acerca do procedimento, ficando registadas todas estas deliberações e que servirão de base à elaboração do relatório de adjudicação.

Após a adjudicação e ainda durante a fase de audiência prévia, o sistema regista todos os documentos necessários que o concorrente deverá enviar à empresa, permitindo de uma forma mais simples gerir vários processos de concurso em simultâneo.

2.6.8 Conselhos de Administração Online (2009)

Este módulo foi desenvolvido em duas fases. Na primeira o sistema era usado pelo secretariado da administração, para fazer a gestão das ordens de trabalho dos Conselhos de Administração (CA), registando as deliberações de cada um dos pontos, gerando a ata do Conselho de Administração. Posteriormente e de forma a integrar o workflow dos documentos, foi desenvolvida uma função que permite aos utilizadores enviar um documento a Conselho de Administração. O administrador pode associar os documentos a um ponto da Ordem de Trabalhos e desenvolveu-se uma interface alternativa (adaptada a tablets), que permitia aos restantes administradores, poderem ter acesso aos documentos de um conselho de administração, a decorrer brevemente. Desta forma os administradores recebiam os documentos com antecedência, permitindo o seu estudo e registo de notas (privadas ou públicas), que poderiam adicionar aos pontos da ordem de trabalho.

Figura 2-14 – Exemplo de uma ordem de trabalhos

O sistema permite ainda, no momento do Conselho de Administração aos utilizadores procederem à respetiva votação dos pontos e registo da deliberação, permitindo ao secretário da administração em tempo real poder ir preparando a ata, que passou a ser assinada "na hora", logo no término do CA registando as assinaturas dos administradores, eliminando a dificuldade da necessidade de uma recolha posterior dado que estes se encontram dispersos pela área de intervenção das empresas.

Figura 2-15 – Módulo de Realização do Conselho de Administração em Tempo Real

O módulo permite ainda a pesquisa dos diversos pontos do CA, permitindo a realização de extratos de ata, que podem ser reencaminhados aos utilizadores para aval de assuntos pendentes.

2.6.9 Aprovisionamento – Aprovação de Requisições de Materiais (2010)

Este módulo faz o registo das requisições de material para a empresa. O processo inicia-se com o registo da requisição, que pode ser sem orçamento, com orçamentos ou de matérias subsidiárias, sendo o tratamento diferenciado para cada um destes tipos de documentos. A requisição passa por um processo de aprovação, sendo aprovada (ou não) pelos responsáveis hierárquicos do utilizador e enviada aos aprovisionamentos para a gestão do processo de compra. De igual forma se verifica quando uma requisição é satisfeita, só após esse momento é que a fatura passa a ser aprovada para pagamento.

Figura 2-16 – "Inbox" das Requisições de Aprovisionamento

2.6.10 Recursos Humanos – Gestão de Férias e Sobreposições (2011)

Este módulo permite a gestão de férias dos funcionários, marcando estes os dias de férias pretendidos, que serão aprovados pelas chefias. No processo de aprovação de férias existem 2 fases: a validação das férias pelos responsáveis de centro operacional e posteriormente pelos diretores; e a aprovação das férias que apenas é feita pelo Administrador com base na validação das chefias intermédias.

Figura 2-17 – Mapa de Sobreposição de Férias dos Colaboradores

Como a validação e a aprovação é feita de forma gráfica, o utilizador pode facilmente verificar sobreposições de dias de férias em funcionários com funções semelhantes, fazendo a não validação e posterior mudança de dias de férias, por parte dos

utilizadores. O sistema imprime ainda os mapas obrigatórios de afixar em função da unidade funcional.

2.6.11 Gestão de frota (2012)

Este módulo faz a gestão da frota automóvel da empresa, permitindo fazer a análise dos contratos de renting e ALD, visando uma melhor gestão dos KM's contratados, bem como a gestão dos consumos de combustível, (fazendo a integração com o sistema Galp Frota) com o carregamento dos consumos (em litros e em valor) e dos km da viatura, permitindo uma análise de consumos, emitindo diversos avisos em caso de valores anormais.

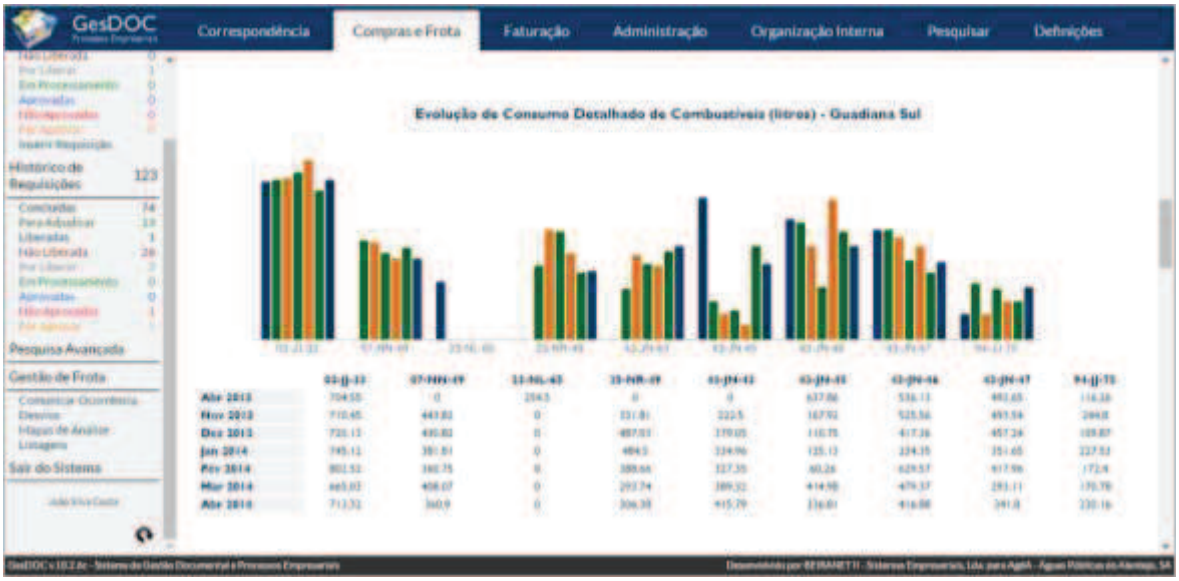


Figura 2-18 – Relatório de Análise de Consumos de Abastecimento

O sistema devolve uma série de listagens de apoio à gestão, sendo estes mais abrangentes quanto mais alta a posição do utilizador na hierarquia.

2.6.12 Gestão de Ocorrências (2012)

Este módulo faz o registo de ocorrências (frota, tecnologias de informação, manutenção) e em função do tipo de ocorrência atribui-a a um determinado utilizador responsável, este terá de gerir o processo de resolução da ocorrência, podendo atribui-la a outro utilizador.

Figura 2-19 – Relatório de Tempos de Resolução de uma Ocorrência

O sistema regista o tempo de resolução da ocorrência, gerando diversos relatórios de apoio à gestão e à eficiência do tratamento de situações (geralmente urgentes) reportadas.

2.6.13 Contratos Públicos – Gestão de Garantias (2014)

Este módulo surge como uma extensão do módulo de Contratação Pública, fazendo todo o processo de validação e verificação das garantias que os concorrentes estão obrigados a prestar.

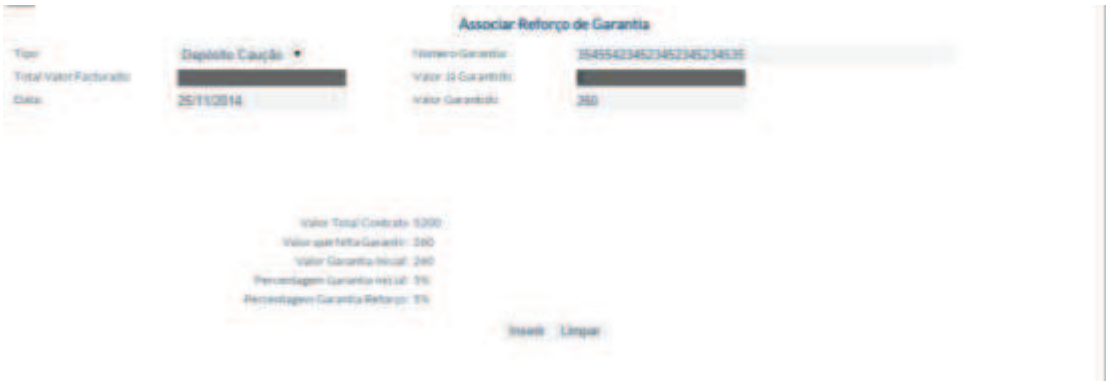


Figura 2-20 – Associação de uma garantia bancária a um procedimento

O sistema gera vários relatórios para o utilizador, permitindo que este faça toda a gestão processual. São ainda registados todos os documentos relativos ao processo de concurso, bem como todos os documentos de habilitação constantes do processo, e as tarefas a realizar em cada procedimento (checklist)

Figura 2-21 – Detalhes de um Contrato

2.6.14 Gestão de Reclamações (2014)

Este módulo permite o registo e tratamento das reclamações efetuadas pelos clientes, sendo estas encaminhadas para quem de direito em função do seu tipo.

Figura 2-22 – Exemplo de detalhes de uma Reclamação

O módulo devolve ainda uma série de mapas de apoio, que servem de base aos mapas oficiais que a empresa tem de entregar. Está ligado ao módulo de registo da correspondência permitindo a associação de um documento recebido, a uma reclamação.

Reclamações por Freguesia

Freguesia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
	14	1											15
	2	1		2	1	4	3	1	1	1	1	1	18
0	2								1				3
Aldeia De S. Francisco De Assis	1	1	5	2	1	10	3	7	2	2			34
Boidobra	4	1	6	7	6	4	5	5	10	6	5	5	64
Cortes Do Meio	4	3	1	2		4	6	6		2			28
Dominguizo	1		2	1	1	4	2	4	1		3	1	20
Erada	1												1
Ferro	3	1		3	3		2	4	3	1	2	3	25
Orjais	4	1			1		3		2	1			12
Paul	8	5	2	5	4	4	7	10	4	6	1	5	61
Peraboa		2			1	1		5	6	1	1	1	18
S. Jorge Da Beira		1		1	2	1	4	1	3			1	14
Sobral De S. Miguel	1			1	1	2	3	1		2	1	3	15
Tortosendo	4	7	18	5	14	12	20	20	15	28	3	8	154
Unhais Da Serra		1	2	1			1	1					6
União Das Freguesias De Barco E Coutada	4	1		4	2	4	6	4	3	7		1	36
União Das Freguesias De Cantar-Galo E Vila Do Carvalho	12	9	4	11	5	8	10	4	9	14	9	5	100
União Das Freguesias De Casegas E Ourondo	10	3	3	1	5	3	3	9	6	5	2	1	51
União Das Freguesias De Covilhã E Canhoso	85	45	54	40	64	84	71	77	68	47	52	42	729

Figura 2-23 – Listagem de Reclamações por Freguesia

2.6.15 Abastecimento – Gestão de Consumos dos Caudalímetros (2015)

Para este módulo foi desenvolvido uma aplicação com um layout para dispositivos móveis, para que os operadores no "terreno" fizessem o registo das leituras dos caudalimetros (contadores de caudal) e a validação das mesmas, com os funcionários dos municípios.

Figura 2-24 – Registo de Leituras nos Tablets

Após esse registo os responsáveis de centro operacional validam as leituras e caso falhem podem alterá-las com base em critérios definidos, sendo estas aprovadas pela estrutura hierárquica até ao ponto em que se transformam em relatórios de abastecimento, que permitem verificar os valores de consumos com os anos anteriores

e detetar possíveis afastamentos dos valores orçamentados. Na fase final os relatórios são enviados à Contabilidade que processa a Faturação aos municípios.

Figura 2-25 – Mapa de Consumos de Abastecimento

2.6.16 Processos de Obras (2015)

Este módulo permite a gestão e registo dos vários processos de obra apreciados pela empresa.

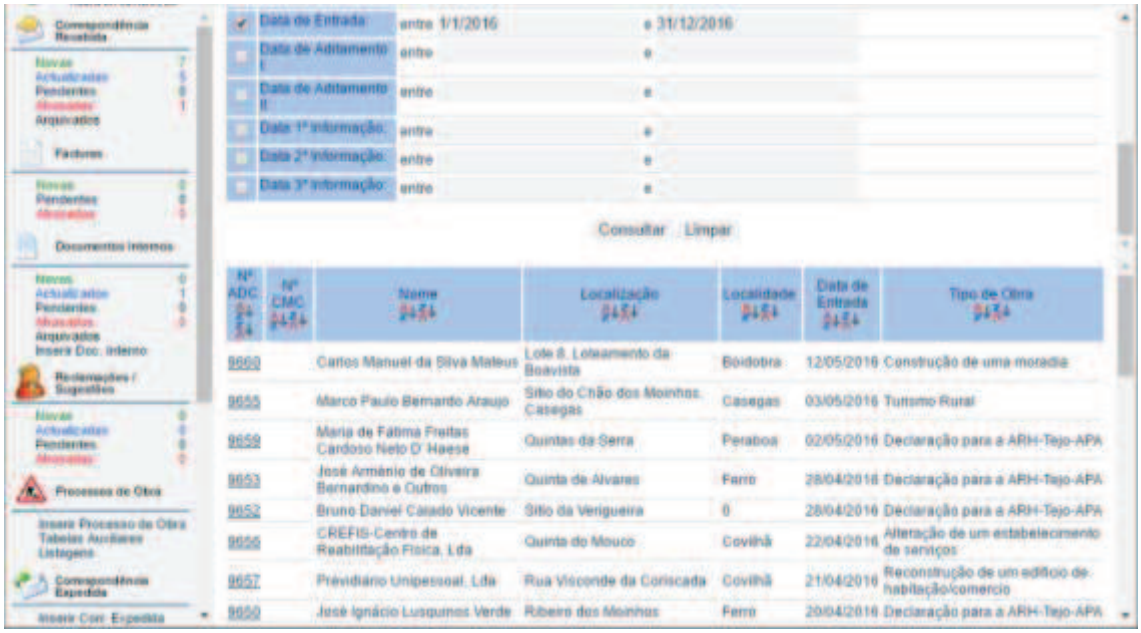


Figura 2-26 – Listagem de Processos de Obra

São anexados todos os documentos referentes a uma determinada obra, bem como as deliberações acerca da realização da mesma.

Figura 2-27 – Detalhes de um Processo de Obra

2.6.17 Digitalização em Lote e Reconhecimento Automático de Padrões (2016)

Este módulo está a ser desenvolvido com recurso a um software de gestão de digitalizações, permitindo a digitalização e reconhecimento de dados dos documentos, agilizando o processo que atualmente absorvia muito tempo dos colaboradores do secretariado.

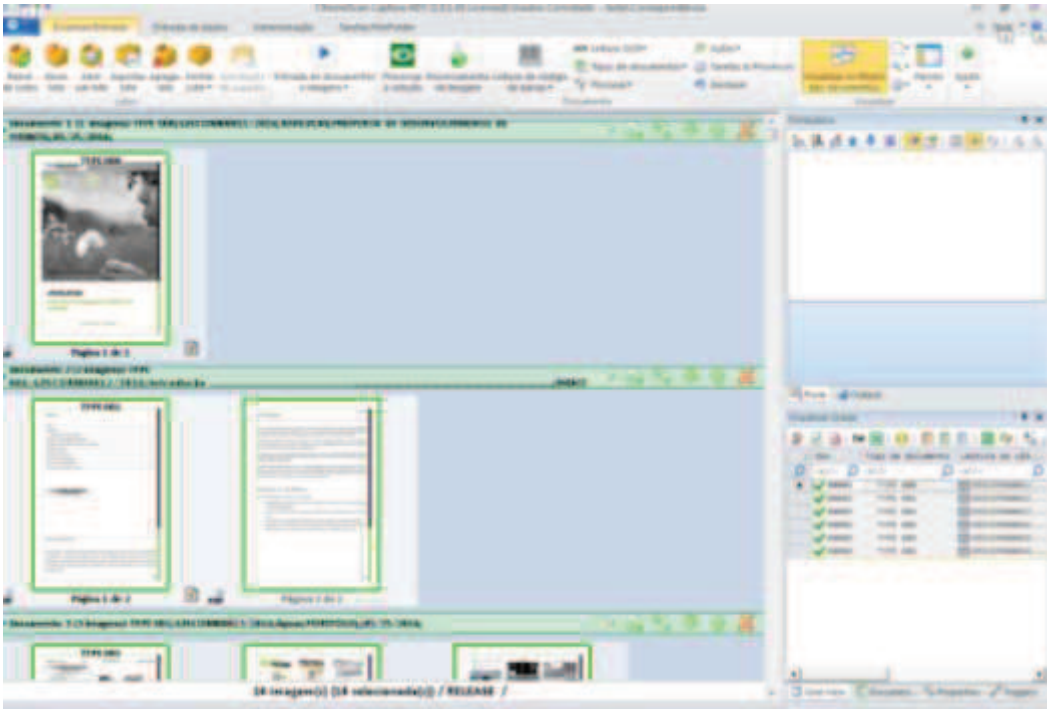


Figura 2-28 – Aspeto da Janela de Processamento de Documentos no ChronoScan

Assim, o software faz o reconhecimento do padrão do documento, identificando campos como o assunto, nº de documento, valor do documento, data e outros. O registo destes dados é feito de forma automática na base de dados, tendo o utilizador de validar apenas a informação adquirida pelo sistema.

2.7 Layout Gráfico

O layout gráfico da aplicação foi sendo desenvolvido ao longo do empo, tendo cada empresa adaptado a forma como a aplicação de organiza graficamente. É notória a semelhança com outras aplicações já muito usadas na organização, como é o caso do Microsoft Outlook e do software de gestão interna SAP, procurando que os utilizadores tenham uma interface já conhecida, para assim simplificar o processo de utilização do sitema.

2.7.1 Águas do Centro, S.A.

Figura 2-29 – Layout da aplicação na Águas do Centro (fonte própria)

2.7.2 Águas do Norte Alentejano, S.A.

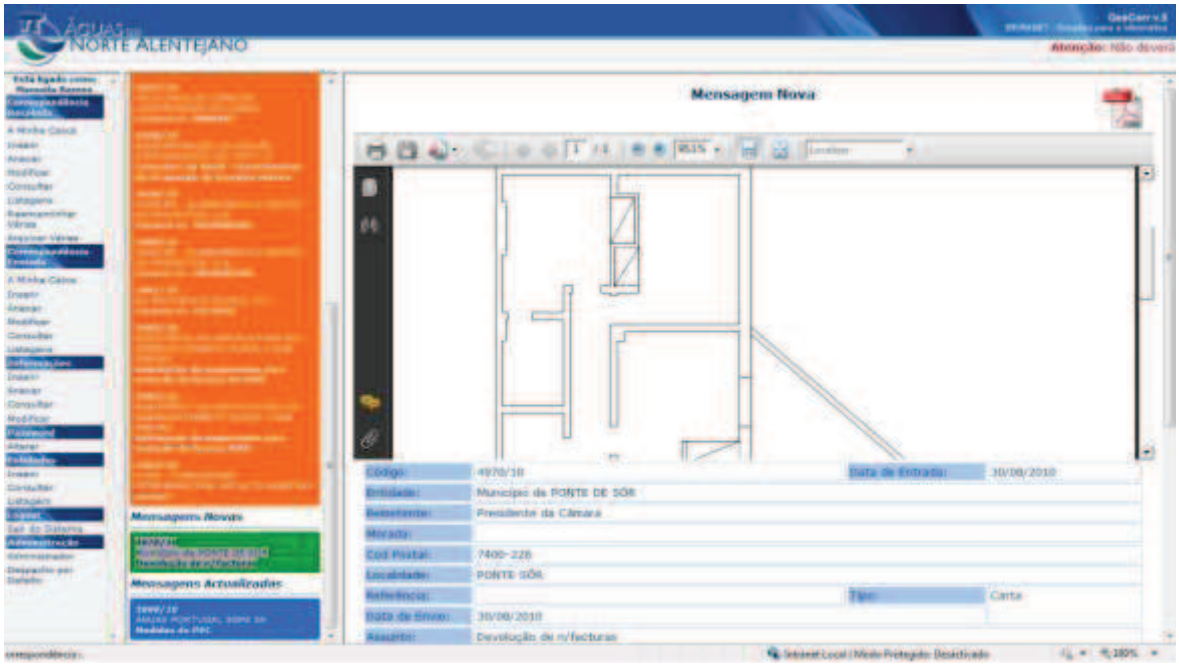


Figura 2-30 – Layout da aplicação na Águas do Norte Alentejano (fonte própria)

2.7.3 Águas de Santo André, S.A.

Figura 2-31 – Layout da aplicação na Águas de Santo André (fonte própria)

2.7.4 Águas Públicas do Alentejo, S.A.

Figura 2-32 – Layout da aplicação na Águas Públicas do Alentejo (fonte própria)

2.7.5 Águas da Covilhã, E.M.

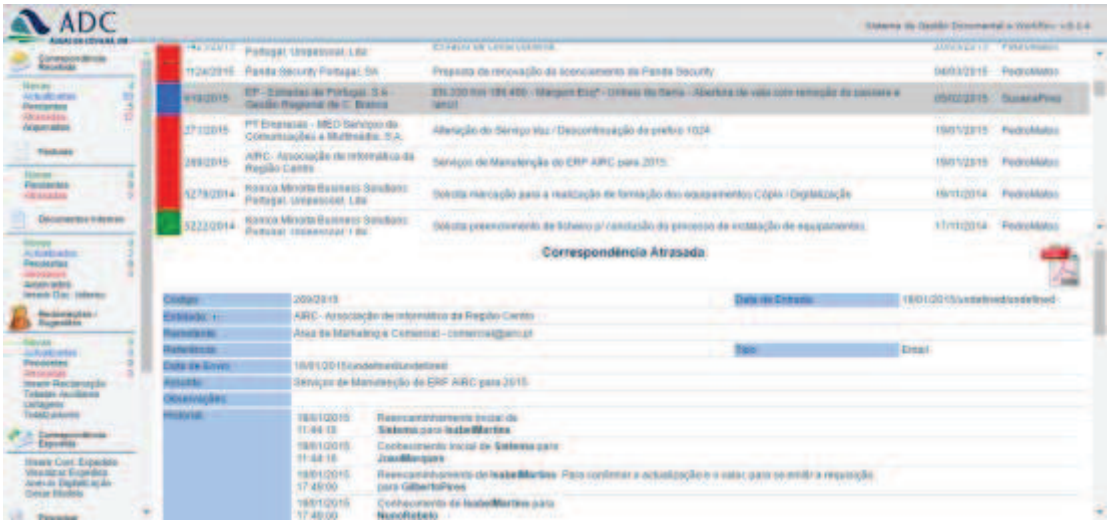


Figura 2-33 – Layout da aplicação na Águas da Covilhã (fonte própria)

2.8 Segurança da Informação

Um dos aspetos que sempre foi considerado essencial foi a confidencialidade e a restrição no acesso à informação armazenada no sistema. Deste modo procurou-se desenvolver um sistema o mais robusto possível, e programado de forma a que não fosse possível aceder à localização do armazenamento dos ficheiros por parte de nenhum utilizador.

Foram ainda criados níveis de acesso, e funções que servem de base às informações visualizadas pelos utilizadores.

2.8.1 Niveis de Acesso e Responsabilidades

Para o sistema foram transpostas as responsabilidades empresariais que cada um dos utilizadores possuía. Assim cada utilizador tem uma série de funcionalidades e funções que pode executar, e é em função destas que o sistema lhe apresenta os menus de opções e lhe fornece o acesso a determinadas informações e pesquisas.

User:	j.costa		
Nome:	João Silva Costa		
Iniciais:	JSC		
Email:	j.silvacosta@adp.pt		
		Direção / Área Funcional	
Direção:	ADM - Administração	Direção Secundária:	-- não definido --
Área Funcional:	-- não definida --	Área Funcional Secundária:	-- não definida --
Sistema	-- n.d. --		
		Férias	
Estado:	Activo	Substituto:	João Silva Costa (
		Nível de Utilizador	
☐	Executante de Requisições		
☐	Secretária de Departamento		
☐	Aprovisionamento		
☐	Manutenção		
☐	Recursos Humanos		
☐	Contratos		
☐	Contabilidade		
☐	Responsável de Centro Operacional / Área Funcional		
☑	Diretor		
☐	Secretariado da Administração		
☑	Administrador (no caso do administrador da empresa, deve seleccionar também diretor)		
		Reencaminhamento do Administrador	
☐	Reencaminhamento (O Administrador **Reencaminha** documentos para este utilizador)		
☐	Conhecimento (O Administrador **Dá Conhecimento** de documentos a este utilizador)		
		Permissões do Utilizador	
☐	Insere Correspondência Recebida		
☐	Modifica Correspondência Recebida		
☑	**Consulta Correspondência Recebida (+)**		
☑	Pode efectuar listagens (Consultas Previligiadas)		
☑	**Insere Correspondência Expedida / Documentos Internos (+)**		
☐	Modifica Correspondência Expedida / Documentos Internos		
☑	**Consulta Correspondência Expedida / Documentos Internos (+)**		
☑	Pode visualizar TODOS os documentos da Empresa (Super Utilizador)		
(+) - opções para um utilizador nomal			

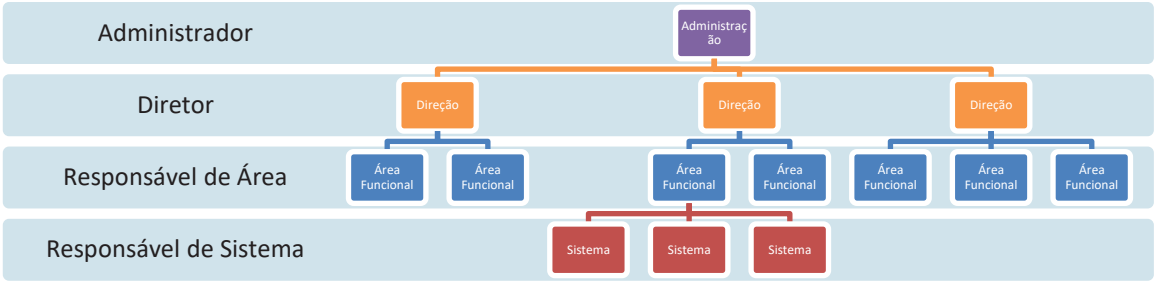
Figura 2-34 - Permissões de um Utilizador

Como se pode veriricar na figura acima, os utilizadores são associados a uma (ou duas) direções, sendo depois atribuído um nível de acesso. Há ainda as permissões que

cada um possui, sendo estas definidas em função da área funcional do utilizador e da forma como interage com o sistema.

É possível verificar a existência de um "Super Utilizador", função que é atribuída aos Administradores Executivos da Empresa e ao Presidente.

Podemos então dizer que a aplicação organiza os utilizadores em níveis hierárquicos, na forma que se apresenta:



Esquema 2.1 – Esquema hierárquico da Aplicação

2.8.2 Acesso aos Documentos

No sistema há um princípio base no que diz respeito ao acesso dos utilizadores aos documentos:

"Um utilizador apenas consegue visualizar um documento do qual teve conhecimento ou foi interveniente no seu processo de workflow"

Desta forma um utilizador apenas conseguirá visualizar um documento do qual teve conhecimento, caso contrário apenas poderá visualizar o seu título. Alguns documentos podem ser "desclassificados", sendo tornados públicos pelo seu responsável, situação que se verifica em caso de necessidade de partilha com um utilizador terceiro.

Figura 2-35 – Icones do Documento Digitalizado (fonte própria)

Assim se o ícone do documento possuir um cadeado, o utilizador não tem acesso ao mesmo.

Em termos da estrutura física dos ficheiros estes são guardados em pastas no servidor, não sendo estas pastas partilhadas na rede, sendo apenas acessíveis pelo IIS. Foi ainda implementado um algoritmo para gerar um nome de ficheiro que não fosse possível ao utilizador "adivinhar" o nome de um qualquer ficheiro de digitalização a

que conseguisse aceder sem as devidas autorizações. Por motivos de confidencialidade do desenvolvimento, não se mostra o mesmo.

Procurou-se ainda que utilizadores com responsabilidades de administração dos sistemas informáticos, não conseguissem aceder diretamente aos ficheiros do sistema, assim e com recurso ao algoritmo de geração de nomes de ficheiros, a pasta fica com diversos ficheiros com nomes não associados ao seu conteúdo.

No que diz respeito aos documentos produzidos internamente, estes podem ser acedidos em função da posição hierárquica do utilizador. Por exemplo:

- Um utilizador de uma área funcional pode aceder aos documentos produzidos na sua área, mas não pode aceder aos documentos de outras áreas funcionais do seu departamento.
- Um utilizador com funções de gestão (responsável, diretor, secretário) num departamento, não pode aceder a documentos de outro departamento, mas pode visualizar todos os documentos do seu departamento, mesmo que em áreas diferentes da sua.

Também no que diz respeito ao envio de documentos entre utilizadores, foi criada uma regra, que um utilizador pode enviar um documento apenas para utilizadores dentro do seu departamento, podendo apenas os diretores e os responsáveis de área, enviar um documento para fora do departamento, otimizando desta forma as comunicações inter-departamentais.

3 Desenvolvimento

3.1 Metodologia de Desenvolvimento

Todo o processo de desenvolvimento, foi baseado em 3 princípios fundamentais, definidos pela nossa filosofia de empresa:

- Resolver o problema de uma forma rápida ("*Make it fast*");
- Resolver o problema de uma forma simples (*"Keep it Simple Stup.."*);
- Resolver o problema implementando soluções fáceis de manter e que possam ser evoluídas (*"Look to the future"*);

Assim e logo no início deste projeto chegou-se à conclusão que uma metodologia de desenvolvimento baseada no modelo em cascata não seria a melhor solução, dado que não haviam especificações do software a desenvolver. Havia sim, uma ideia de implementar um sistema para resolver um problema com que se deparavam, o que nos obrigava a mostrar um protótipo funcional no mais curto espaço de tempo, para que o cliente pudesse trabalhar sobre este protótipo, e se fosse evoluindo com base num sistema já funcional.

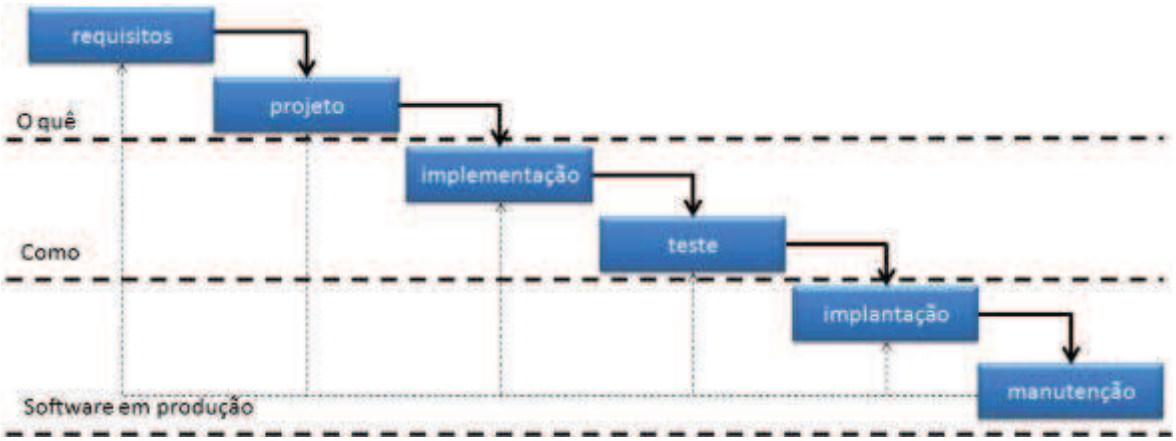


Figura 3-1 – Modelo em Cascata (fonte: engenhariasoftware.files.wordpress.com)

Tentou-se que este protótipo funcional tivesse uma política de zero bugs, o que nos "obrigou" a estar muito próximo dos utilizadores, para resolver quase de forma imediata qualquer bug encontrado, tendo esta política de zero bugs acompanhado todo o processo de desenvolvimento do sistema. Esta política permitiu ainda que o processo de testes mais "complexos" ao software fosse feito com o sistema em produção, contribuindo a experiência de utilização do cliente para a identificação de alguns desses erros, permitindo focarmos-nos no desenvolvimento de funcionalidades adicionais, conseguindo com uma maior rapidez chegar ao fecho de cada um dos módulos.

Assim o modelo de desenvolvimento muito se aproximou ao Modelo de Prototipagem, que segundo (Leach, 2000) é um modelo iterativo, que requer a criação de um ou mais protótipos como parte do processo de desenvolvimento de software. Este modelo é baseado na utilização de um protótipo funcional do sistema, que serve de base para a definição de requisitos.

Poderemos afirmar que esta forma de abordagem ao desenvolvimento de software teve sucesso uma vez que a equipa de desenvolvimento era pequena e o sistema foi sendo desenvolvido por módulos, pois caso fosse implementado com uma equipa maior, teríamos de produzir uma maior quantidade de documentação para apoio ao processo de codificação.

Também como o cliente tem uma intervenção em cada um dos momentos do processo de implementação, nos afastamos bastante do modelo em cascata em que o cliente apenas intervem na fase inicial de definição de requisitos.

Assim podemos afirmar que a nossa metodologia de desenvolvimento se aproximou muito das metodologias de desenvolvimento ágeis, basta para isso olhar para os princípios do manifesto ágil (Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software) (Beck, et al., 2001):

"Ao desenvolver e ao ajudar outros a desenvolver software, temos vindo a descobrir melhores formas de o fazer. Através deste processo começámos a valorizar:

- Indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas
- Software funcional mais do que documentação abrangente
- Colaboração com o cliente mais do que negociação contratual
- Responder à mudança mais do que seguir um plano

Ou seja, apesar de reconhecermos valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda."

Também se aproxima bastante a estas metodologias pela entrega contínua de novas versões da aplicação, procurando sempre que os utilizadores tenham o conhecimento das novas funcionalidades e alterações ao sistema (em anexo apresenta-se o exemplo de um desses documentos de trabalho, que é enviado para os utilizadores, sempre que é colocada uma nova versão em produção).

	Waterfall	Agile
Envolvimento do Utilizador	Apenas no início do processo	A cada iteração
Atitude permite mudanças	Não permite	A cada iteração
Requisitos	Bem definidos	Definidos ao longo do processo
Risco	Alto custo de mudança	Não causam grande impacto

Tabela 2 - Diferenças entre Método Cascata e Agile

Além destas formas de interação, são realizadas reuniões periódicas (a cada 3 meses) com os utilizadores, para estes mostrarem dificuldades e sugerirem novas funcionalidades ou formas alternativas de implementação das funcionalidades e sugestões de simplificação dos processos. São ainda realizadas sessões de observação da forma como os utilizadores interagem com o sistema, procurando otimizar processos e tarefas.

3.1.1 Iconix

O ICONIX é um processo simplificado que junta conjuntos de métodos de modelação orientada a objetos numa abordagem completa, com o objetivo de dar cobertura ao ciclo de vida. Foi elaborado por Doug Rosenberg e Kendall Scott a partir da síntese do processo unificado por Booch, Rumbaugh, e Jacobson o qual tem dado suporte e conhecimento à metodologia ICONIX desde 1993. (Rosenberg & Scott, 1999)

O ICONIX como uma metodologia prática, intermediária entre a complexidade do RUP (Rational Unified Process) e a simplicidade do XP (Extreme Programming). O ICONIX está adaptado ao padrão da UML (OMG®, 2001), é orientado por casos de uso e o seu processo é iterativo e incremental. (Silva & Videira, 2008)

3.1.1.1 FASE1 ICONIX - Análise de Requisitos

- Identificar os objectos do mundo real e todas as relações de generalização, associações e agregação entre esses objectos. Desenhar o correspondente diagrama de classes de alto nível, designado por modelo de domínio.
- Se for razoável, desenvolver protótipos de interface pessoa máquina (GUI), diagramas de navegação, etc., de forma a que os utilizadores e clientes entendam melhor o sistema pretendido.
- Identificar os casos de utilização envolvidos no sistema. Desenhar os diagramas de casos de uso, realçando os actores envolvidos e as suas relações.
- Organizar em grupos os casos de utilização. Capturar essa organização em pacotes.
- Associar requisitos funcionais aos casos de uso e aos objectos de domínio.

3.1.1.2 FASE2 ICONIX - Análise e Projecto Preliminar

- Fazer as descrições dos casos de utilização com os cenários principais, cenários alternativos e cenários de excepções.
- Fazer a análise de robustez. Para cada caso de uso:
    - Identificar os primeiros objectos. Usar os estereótipos de classes definidos no perfil “processos de desenvolvimento de software

especificados no UML 1.3 (<<boundary>>, <<control>> e <<entity>>)
    - Actualizar o diagrama de classes do modelo do domínio, com os novos objectos e atributos, entretanto descobertos.
- Terminar a actualização do diagrama de classes de modo a reflectir a conclusão da fase de análise.

3.1.1.3 FASE3 ICONIX – Projecto

- Especificar o comportamento. Para cada caso de utilização:
    - Identificar os objectos, as mensagens trocadas entre os objectos e os métodos associados que são invocados. Desenhar um diagrama de sequência com o texto do caso de utilização do lado esquerdo, e a informação do desenho do lado direito. Continuar a utilizar o diagrama de classes com os objectos e atributos entretanto descobertos.
    - Se for relevante, usar diagramas de colaboração para ilustrar as transacções principais entre objectos.
- Terminar o modelo estático, adicionando informação detalhada sobre o desenho (e.g. visibilidade e padrões de desenho).
- Verificar se o desenho satisfaz todos os requisitos identificados.

3.1.1.4 FASE4 ICONIX – Implementação

- Consoante as necessidades, produzir diagramas de arquitetura, diagramas de distribuição e de componentes, que apoiem a tarefa de implementação.

3.2 Análise de Requisitos e Funcionalidades

O processo de análise dos requisitos e funcionalidades do sistema foi baseado na aplicação da metodologia ICONIX, no que respeita à definição de casos de uso, a sua descrição e à prototipagem de interfaces.

Para os processos mais complexos, a metodologia foi seguida na sua plenitude, com a elaboração da análise de robustez, diagramas de sequência e o resultante diagrama de classes.

3.2.1 Levantamento de Necessidades

Sempre que se pretendeu desenvolver um novo módulo ou novas funcionalidades, iniciou-se o processo com reuniões de trabalho presenciais, onde se procurou perceber

a forma como os processos eram executados e como poderiam ser integrados no sistema da empresa.

Dessas reuniões resultaram diversas notas preliminares

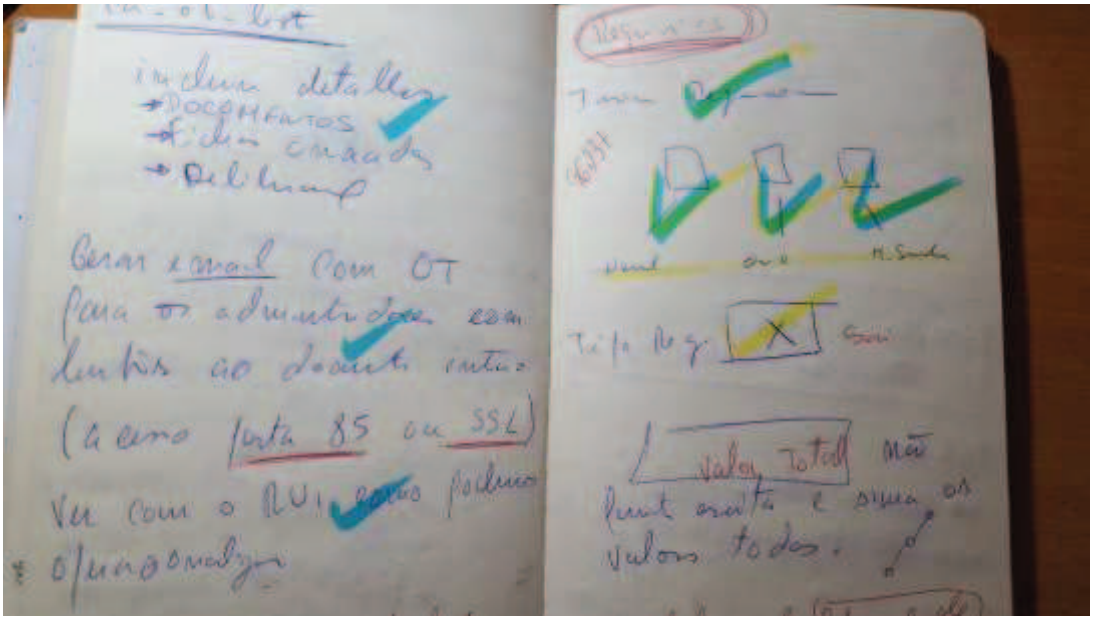


Figura 3-2 – Exemplo de Notas das Reuniões de Trabalho

Procurou-se que nestas reuniões de trabalho, se conseguisse, mostrar ao cliente qual seria o resultado do trabalho de implementação, recorrendo a desenhos do que seria o aspeto da interface.

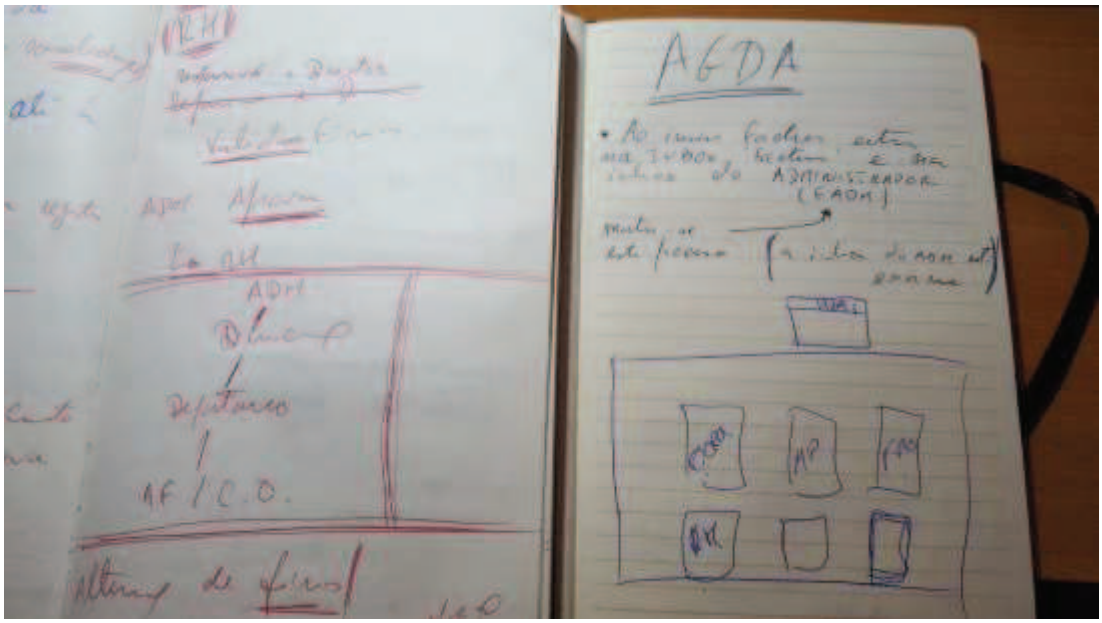


Figura 3-3 – Exemplo de “Protótipagem em Papel”

Descreve-se, de seguida, a aplicação do ICONIX no desenvolvimento do módulo de Gestão de Frota.

3.2.2 Identificação de Atores

Gestor de Frota – É o utilizador responsável por toda a gestão interna da frota. Faz a interação com os Prestadores de serviços (Renting, Locação, Manutenção, Oficinas) sendo o responsável pela boa condição da frota empresarial.

Condutor – É o utilizador que conduz uma viatura e a quem esta está afeta. Dá ao gestor de frota informações do estado da viatura e da necessidade de alguma intervenção.

Diretor – É o utilizador responsável por uma Direção, retirando do sistema mapas de análise de custos com as viaturas afetas à sua direção.

Responsável de Centro Operacional - É o utilizador responsável por um Centro Operacional (Área funcional), retirando do sistema mapas de análise de custos com as viaturas afetas ao Centro Operacional na sua responsabilidade.

GALP Frota – Sistema externo que gere os cartões de combustível da empresa, onde estão registados os abastecimentos de combustível

3.2.3 ICONIX – Análise de Requisitos

3.2.3.1 Modelo de Domínio

O modelo de domínio é uma primeira abordagem ao diagrama de classes da aplicação. Mostra de forma resumida as classes que se identificam, não entrando em grandes pormenores no que diz respeito aos atributos e métodos das classes.

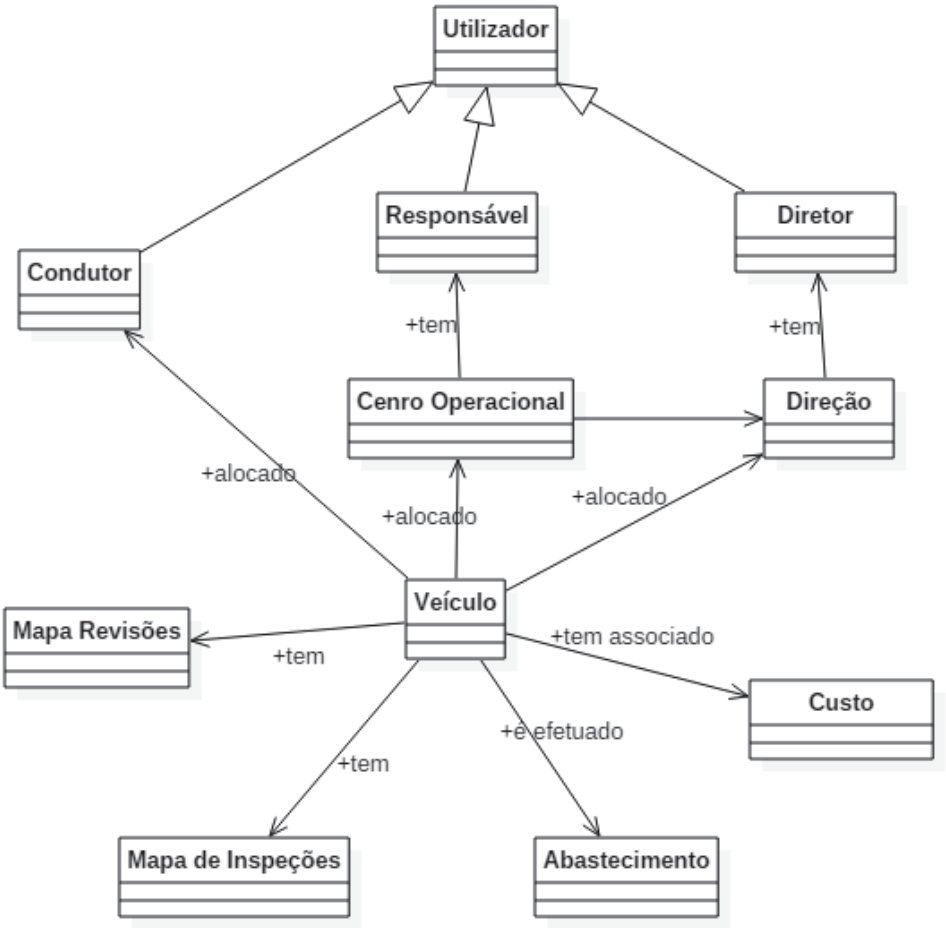


Figura 3-4 - Diagrama de Domínio

3.2.3.2 Prototipagem de Interfaces (GUI)

Com base nas primeiras especificações do sistema e nos primeiros esboços da aplicação, foram elaboradas algumas peças do storyboard da aplicação, como se mostra nas figuras seguintes:

Figura 3-5 - Interface Carregar Galp Frota (1)

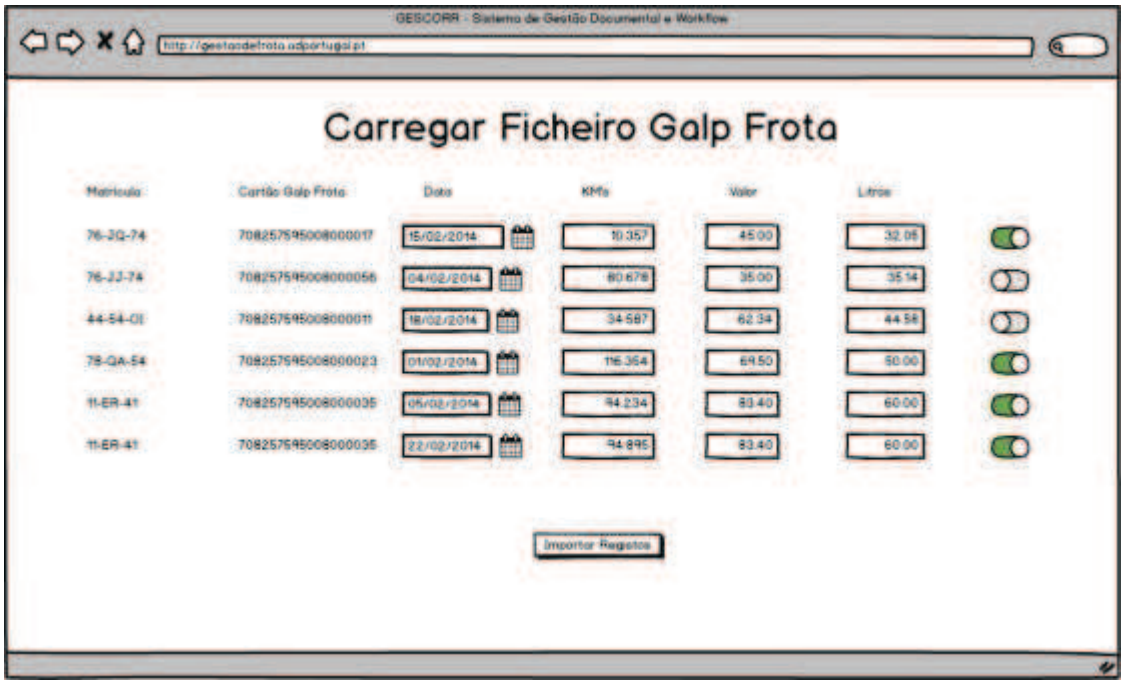


Figura 3-6 - Interface Carregar Galp Frota (2)

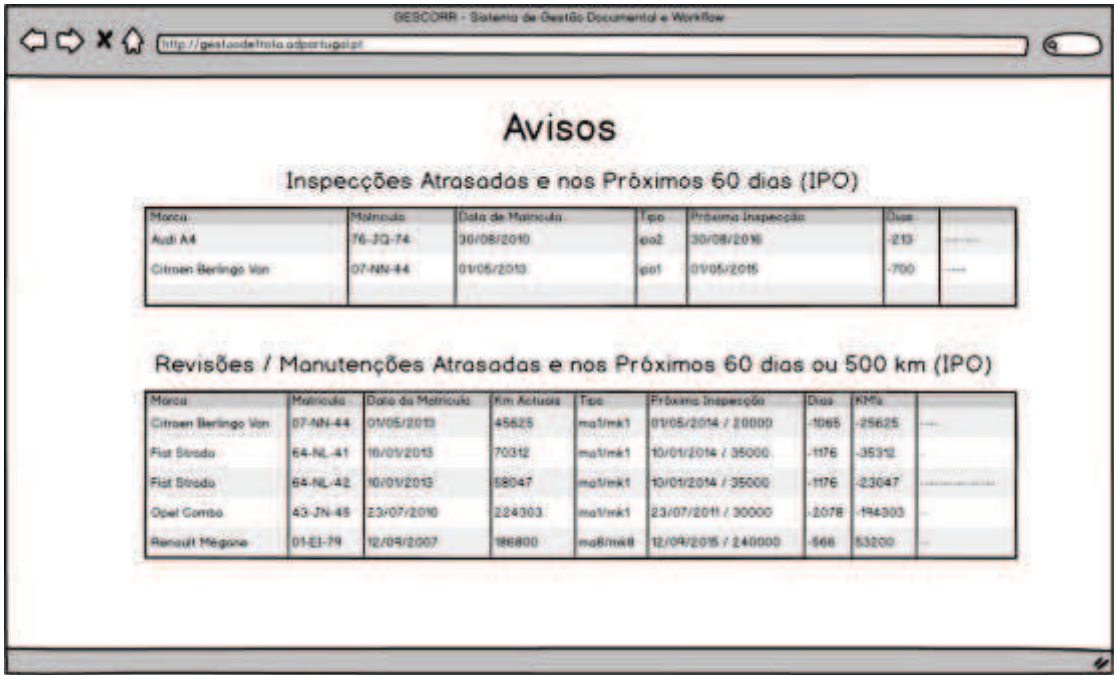


Figura 3-7 - Interface de Alertas ao Gestor de Frota

3.2.3.3 Diagramas de Casos de Uso

O objetivo de um diagrama de casos de uso de um sistema é mostrar para que serve o sistema (sem mostrar como está organizado internamente), com base na identificação e descrição de atores e casos de uso

Figura 3-8 - Diagrama de Casos de Uso - Gestão de Frota

O diagrama de casos de uso é geralmente elaborado na fase de captura e especificação de requisitos para especificar o comportamento pretendido do sistema que está a ser desenvolvido, ignorando a forma como esse comportamento é implementado

O diagrama de casos de uso descreve o contexto do sistema (os atores), os requisitos funcionais do sistema (funcionalidades disponibilizadas aos atores) e, possivelmente, alguns requisitos não funcionais (os que têm a ver com casos de uso particulares)

Estes diagramas permitem dar uma visão global e de alto nível do Sistema, servindo de peça chave na rápida compreensão do funcionamento e organização do sistema e das várias interações dos utilizadores com o mesmo.

3.2.3.4 Diagramas de Apoio

Procurou-se ainda como resultado das reuniões de trabalho, mostrar de forma gráfica a forma como o workflow do sistema seria implementado, partindo-se desta base de trabalho para melhoria contínua.

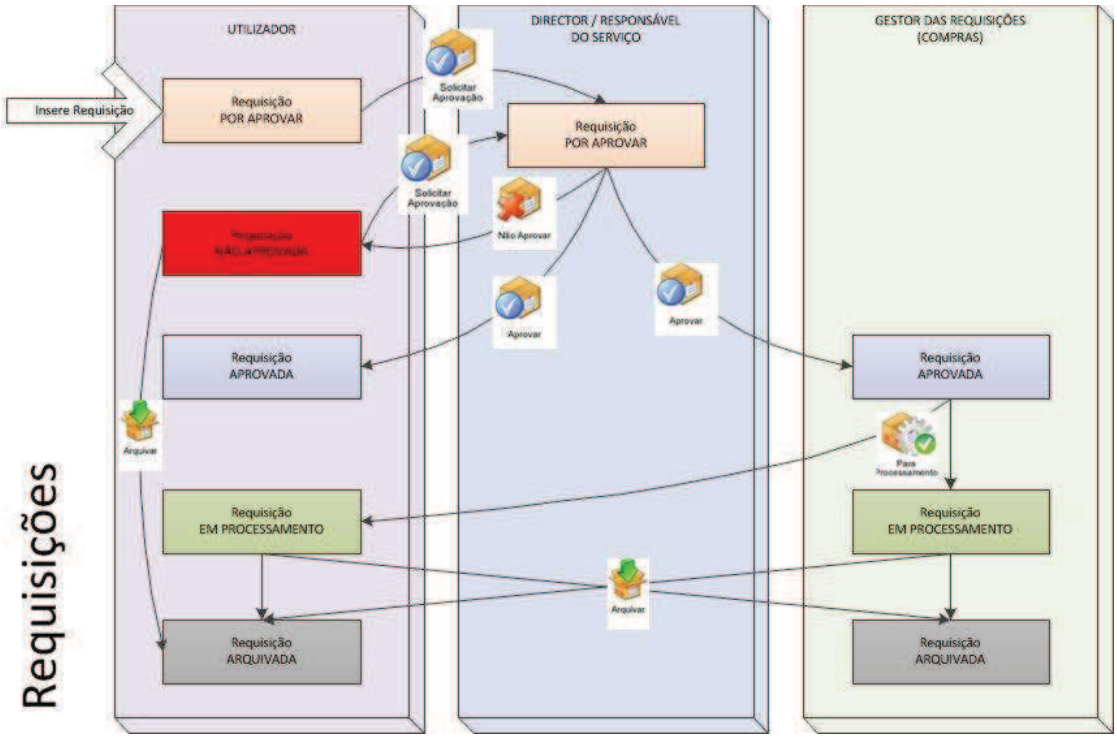


Diagrama 3-1 – Workflow Inicial das Requisições de Aprovisionamento

No decorrer dos trabalhos seguintes de programação e inquirição aos utilizadores, chegou-se a um, workflow otimizado, que resultou num diagrama de workflow e que posteriormente serviu de base documental para o desenvolvimento e como orientação para os utilizadores (ajuda).

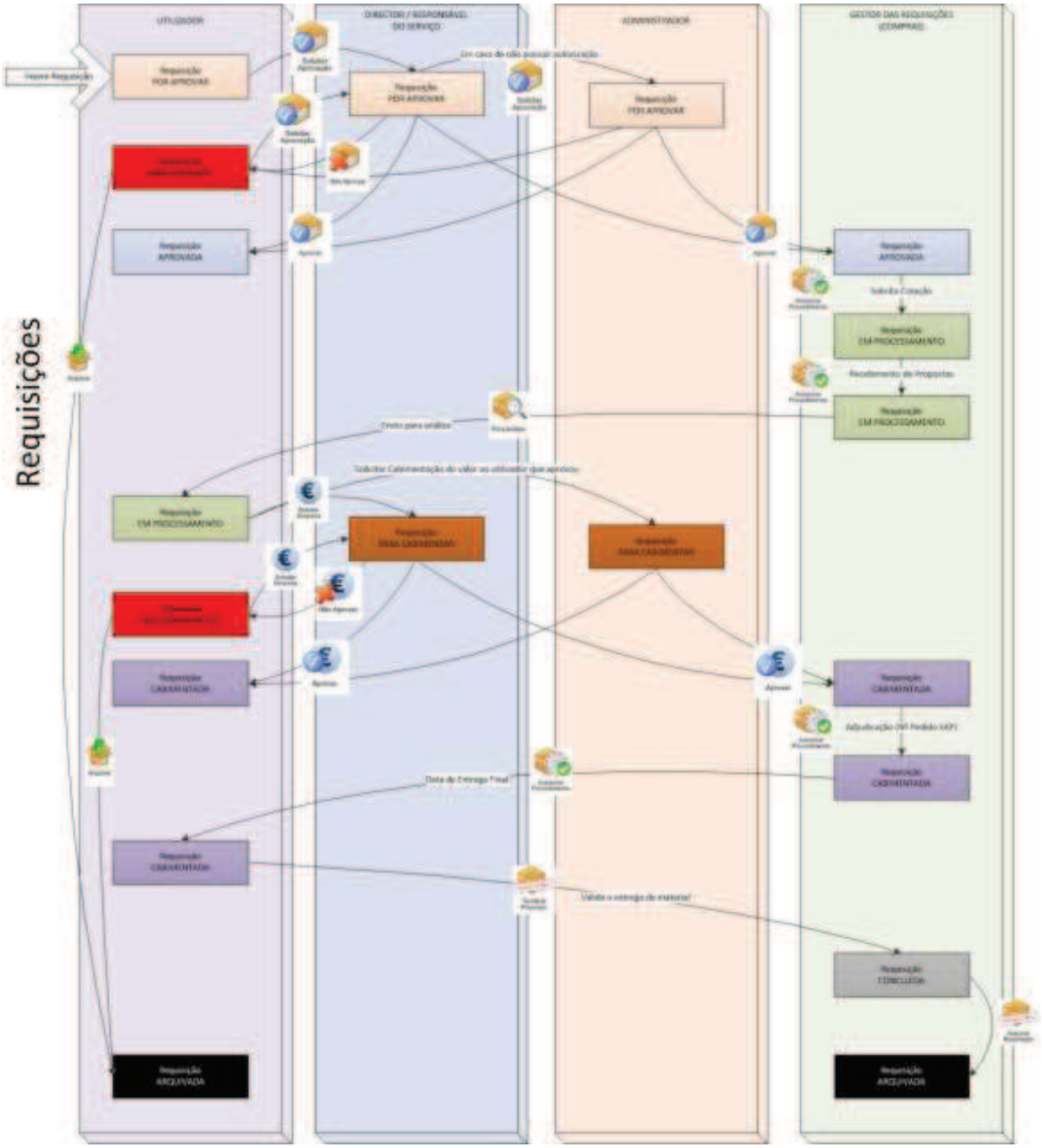


Diagrama 3-2 – Workflow optimizado das Requisições de Aprovisionamento

3.2.4 ICONIX – Projecto Preliminar

3.2.4.1 Descrição dos Casos de Uso

Nesta etapa, a primeira atividade consistiu em detalhar os casos de uso, que foram identificados anteriormente. Para tal, foram descritos textualmente todos os cenários correspondentes a cada caso de uso, sendo em geral contemplados os cenários do fluxo principal, alternativo e de exceção.

A principal sugestão do ICONIX, nesta atividade, é que não se deve perder muito tempo com descrição textual. Entretanto, se deve usar um estilo consistente que seja adequado ao contexto do projeto (Silva & Videira, 2008).

Titulo: Processar Ficheiro Galp Frota

Breve Descrição: É carregado um ficheiro em formato TXT, retirado do sistema do cartão de combustível Galp Frota que é processado e inseridos os dados relativos aos abastecimentos de combustível na base de dados

Actor Primário: Gestor de Frota

Stakeholders: Gestor de Frota, GALP Frota

Precondições: Utilizador autenticado no sistema. Ter efetuado o download do ficheiro

Garantia mínima: Desfazer qualquer transação incompleta; registar no log as ações do utilizador

Sucesso garantido: Todos os abastecimentos contidos no ficheiro são inseridos da base de dados

Trigger: Seleciona a opção Processar Galp Frota

Cenário principal de sucesso:

1. É apresentado do ecrã de carregamento do ficheiro de texto
2. O utilizador seleciona o ficheiro e faz o seu upload.
3. O ficheiro é processado pelo sistema
4. É apresentada uma lista dos abastecimentos e dados contidos no ficheiro
5. O utilizador verifica os dados resultantes do processamento
6. O utilizador seleciona a opção inserir
7. O sistema faz o registo dos dados na base de dados

Extensões:

1. a) Erro ao mostrar a tela inicial de login. Deve ser mostrada uma mensagem com o tipo de erro associado.

2. a) O utilizador não seleciona nenhum ficheiro

3. a) Ficheiro já processado anteriormente

3. b) Ficheiro no formato incorreto

3. c) Erro ao fazer o upload do ficheiro

7. a) Erro ao inserir dados na tabela

3.2.4.2 Diagramas de Robustez

A segunda atividade da aplicação do processo de modelação ICONIX, foi ilustrar graficamente as interações entre os objetos participantes no caso de uso, através do diagrama de robustez.

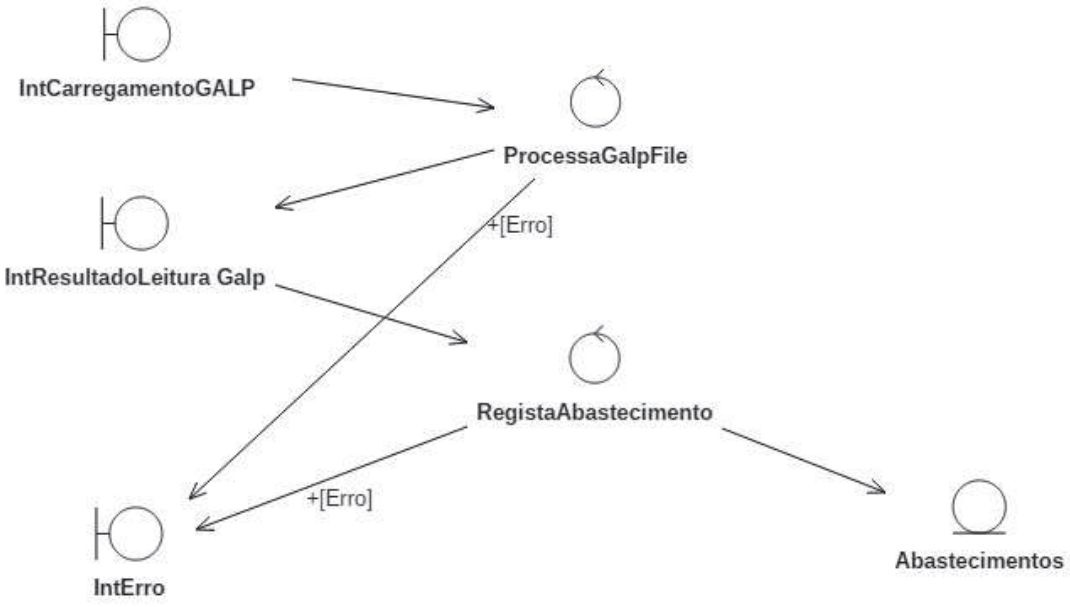


Figura 3-9 - Diagrama de Robustez - Carregar dados Ficheiro GALP Frota

3.2.5 ICONIX – Projecto

Os padrões de interação entre os objecos são representados por diagramas de interação, os quais podem assumir 2 formas complementares, cada um focando um aspecto distinto: diagramas de sequência mostram a sequência temporal das ações e diagramas de colaboração focam-se representação das ligações entre os objectos.

3.2.5.1 Diagramas de Sequência

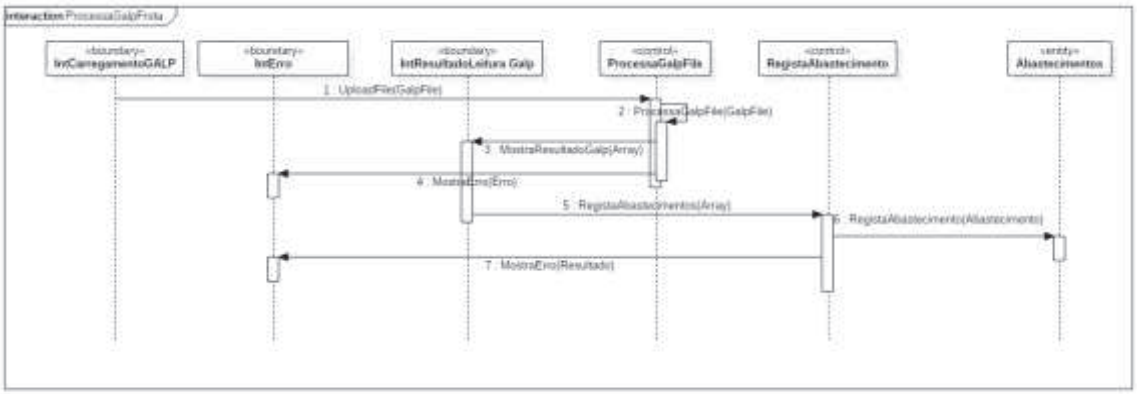


Figura 3-10 - Diagrama de Sequência - Carregar dados Ficheiro GALP Frota

3.2.5.2 Diagramas de Colaboração

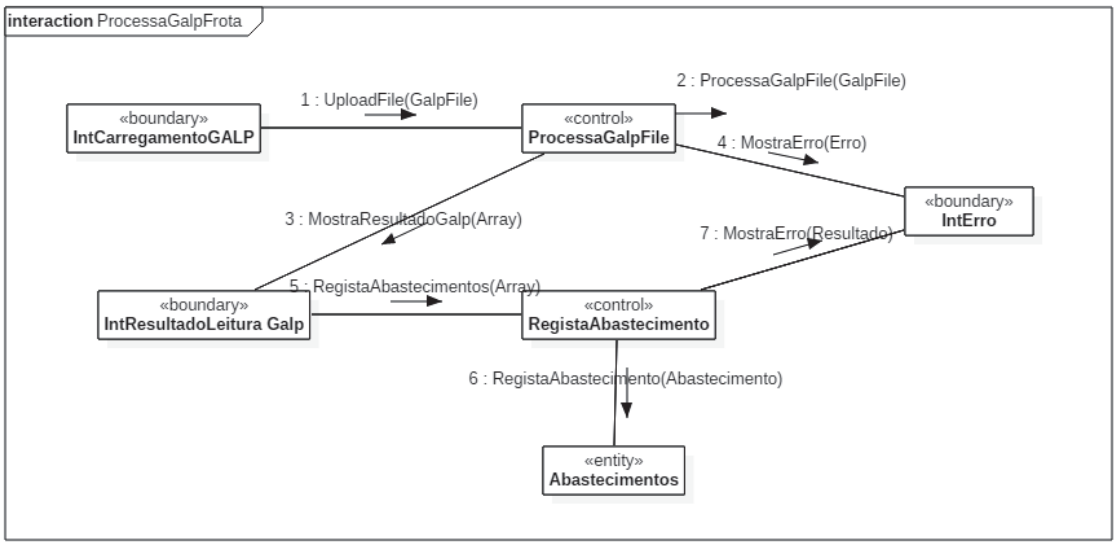


Figura 3-11 - Diagrama de Colaboração - Carregar dados Ficheiro GALP Frota

3.2.5.3 Diagrama de Classes

Da elaboração dos diagramas de robustez e de interação, foram identificados diversos métodos das classes, tendo o modelo de domínio inicial sido atualizado, de forma a refletir essas novas informações.

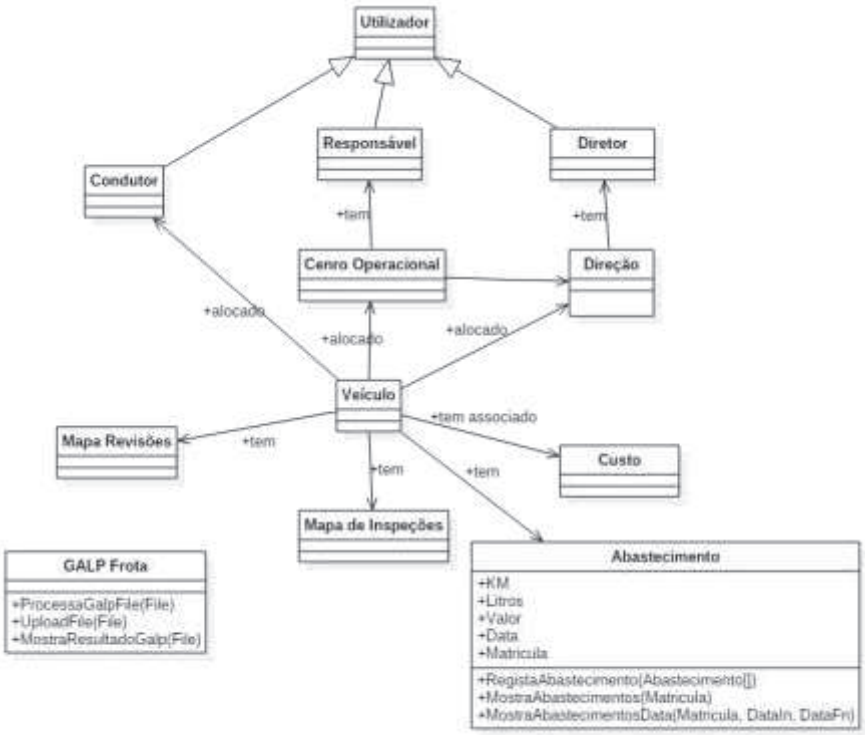


Figura 3-12 - Diagrama Simplificado de Classes - Carregar dados Ficheiro GALP Frota

3.3 Desenho Organizacional da Aplicação

3.3.1 Estrutura de Dados – Modelos ER

Vamos mostrar o processo de modelação de dados efetuado para o módulo de Gestão de Frota.

Diagrama 3-3 – Modelo ER Gestão de Frota

3.3.2 Tabelas da Base de Dados

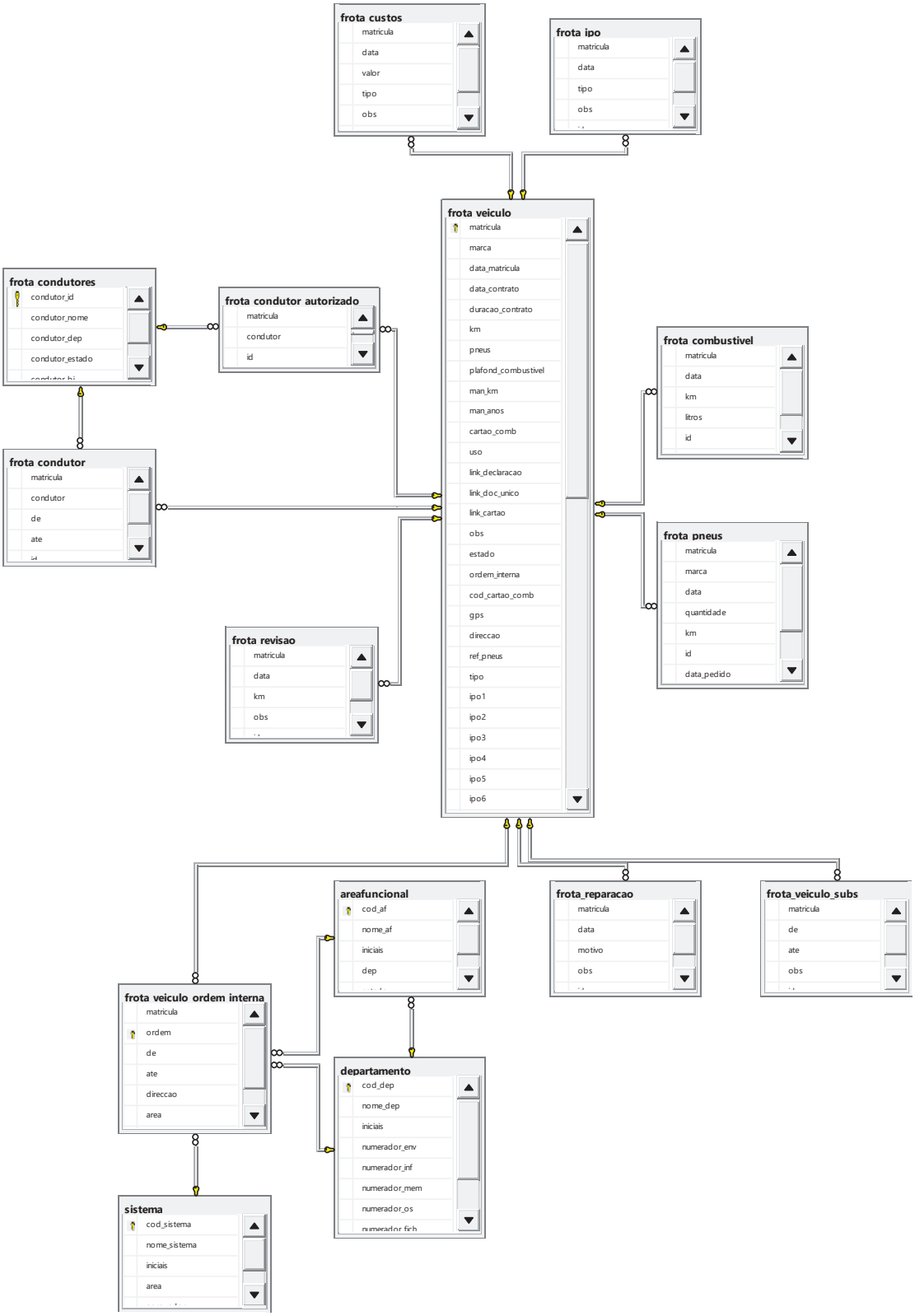


Figura 3-13 - Diagrama da Base de Dados de Gestão de Frota

3.3.3 Vistas da Base de Dados

Para simplificar o processo de geração de resultados foram criadas algumas Vistas na Base de Dados

DBO.FROTA_COMBUSTIVEL

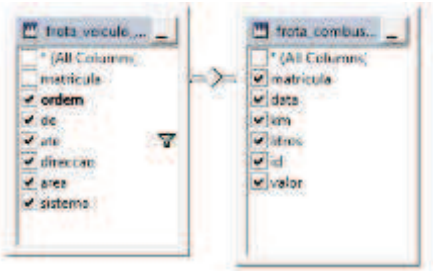


Figura 3-14 - Vista Frota_Combustivel

DBO.FROTA_KM

Figura 3-15 - Vista Frota_KM

DBO.frota_veiculo_activo

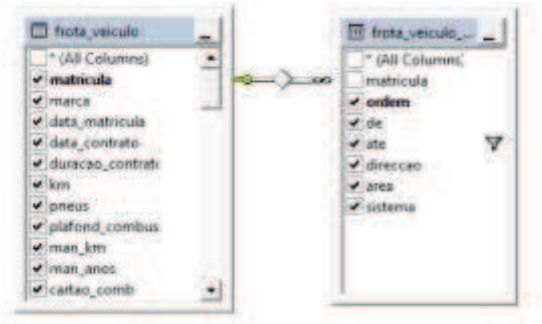


Figura 3-16 - Vista Frota_Veiculo_Activo

3.3.4 Utilização da Base de Dados - Águas do Centro

Table Name	# Records
dbo.alocar_recurso	1 365
dbo.areafuncional	2
dbo.ca	154
dbo.ca_assuntos	0
dbo.ca_ata	0
dbo.ca_categoria	0
dbo.ca_deliberacao	0
dbo.ca_documentos	0
dbo.ca_notas	0
dbo.ca_ot	3 499
dbo.ca_textos	1
dbo.ca_votacao	0
dbo.caixa_msg	3 982
dbo.compras	21
dbo.compras_ficheiro	35
dbo.compras_fornecedor	18
dbo.compras_juri	11
dbo.compras_tipo_ficheiro	15
dbo.comunicacao	1 510
dbo.config	1
dbo.contacto	5 904
dbo.departamento	20
dbo.despacho_def	3
dbo.destinatarios	26 112
dbo.dtproperties	7
dbo.factura	43 690
dbo.factura_para_lancamento	201

Table Name	# Records
dbo.ferias	73
dbo.ferias_ano	1
dbo.ficheiro	1 806
dbo.frota_combustivel	3 050
dbo.frota_condutor	52
dbo.frota_condutor_autorizado	0
dbo.frota_condutores	43
dbo.frota_ipo	29
dbo.frota_km_old	42
dbo.frota_pneus	192
dbo.frota_reparacao	40
dbo.frota_revisao	161
dbo.frota_veiculo	49
dbo.frota_veiculo_subs	57
dbo.historico	328 404
dbo.lembrete	13
dbo.mensagem	46 851
dbo.mensagem_arquivada	514
dbo.mensagem_enviada	21 268
dbo.mensagem_tomar	4
dbo.numeradores	5
dbo.ocorrencia	3
dbo.ocorrencia_tipo	4
dbo.recurso	9
dbo.recurso_dep	81
dbo.tipo_comunicacao	3
dbo.utilizadores	138

Tabela 3 – Número de Registos da Base de Dados da Águas do Centro

3.3.5 Tabelas e Utilização da Base de Dados - Águas do Norte Alentejano

Table Name	# Records
dbo.caixa_msg	971

Table Name	# Records
dbo.historico	288 153

dbo.comunicacao	3 698
dbo.contacto	2 794
dbo.departamento	6
dbo.despacho_def	1
dbo.destinatarios	30 818
dbo.dtproperties	0
dbo.ficheiro	28 235

dbo.mensagem	46 681
dbo.mensagem_arquivada	2 461
dbo.mensagem_enviada	28 593
dbo.mensagem_tomar	0
dbo.numeradores	2
dbo.utilizadores	50

Tabela 4 – Número de Registos da Base de Dados da Águas do Norte Alentejano

3.3.6 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas de Santo André

Table Name	# Records
dbo.caixa_msg	3 241
dbo.comunicacao	2 259
dbo.contacto	1 222
dbo.departamento	29
dbo.despacho_def	1
dbo.destinatarios	5 631
dbo.ficheiro	5 741
dbo.historico	159 660

Table Name	# Records
dbo.lembrete	17
dbo.mensagem	21 542
dbo.mensagem_arquivada	2
dbo.mensagem_enviada	4 675
dbo.numeradores	2
dbo.tipo_comunicacao	3
dbo.utilizadores	43

Tabela 5 – Número de Registos da Base de Dados da Águas de Santo André

3.3.7 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas Publicas do Alentejo

Table Name	# Records
dbo.alocar_recurso	23 792
dbo.areafuncional	27
dbo.ca	49
dbo.ca_assuntos	0
dbo.ca_ata	0
dbo.ca_categoria	11
dbo.ca_deliberacao	0
dbo.ca_documentos	1 208

Table Name	# Records
dbo.frota_condutores	0
dbo.frota_custos	3 013
dbo.frota_ipo	6
dbo.frota_pneus	20
dbo.frota_reparacao	0
dbo.frota_revisao	30
dbo.frota_veiculo	88
dbo.frota_veiculo_ordem_interna	96

dbo.ca_notas	0
dbo.ca_ot	1 253
dbo.ca_textos	9
dbo.ca_votacao	0
dbo.caixa_msg	23 831
dbo.checkout	0
dbo.classifica	72 018
dbo.classificacao	1 607
dbo.comunicacao	4 140
dbo.config	1
dbo.contacto	2 640
dbo.contrato	531
dbo.contrato_adjudicatario	544
dbo.contrato_ck_documentos	11
dbo.contrato_ck_fecho	10
dbo.contrato_ck_tarefas	22
dbo.contrato_documento	1 039
dbo.contrato_documento_ficheiro	754
dbo.contrato_fecho	87
dbo.contrato_garantia	121
dbo.contrato_garantia_ficheiro	1
dbo.contrato_garantia_numero	338
dbo.contrato_garantia_tipo	6
dbo.contrato_minutas	9
dbo.contrato_tarefa	1 588
dbo.contrato_tarefa_ficheiro	1 087
dbo.departamento	10
dbo.despacho_def	5
dbo.destinatarios	22 358
dbo.email_user	182 912
dbo.factura	54 334
dbo.favoritos	0
dbo.ferias	11 777
dbo.ferias_ano	1
dbo.ferias_temp	113
dbo.ficheiro	32 471

dbo.frota_veiculo_subs	20
dbo.historico	437 229
dbo.historico_ficheiro	0
dbo.leitura_comentario	44
dbo.leituras	7 105
dbo.leituras.old	66
dbo.leituras_assinaturas	69
dbo.leituras_contador	302
dbo.leituras_contador.old	71
dbo.leituras_datas	1 058
dbo.leituras_historico	1 938
dbo.leituras_orcamento	504
dbo.leituras_orcamento.old	84
dbo.leituras_validadas	25
dbo.lembrete	5
dbo.mensagem	21 332
dbo.mensagem_arquivada	188
dbo.mensagem_enviada	22 355
dbo.municipio	21
dbo.numeradores	5
dbo.ocorrencia	8
dbo.ocorrencia_tipo	1
dbo.pasta	0
dbo.recurso	18
dbo.recurso_dep	88
dbo.requisicao	6 610
dbo.requisicao_afectacao	41
dbo.requisicao_custo	4
dbo.requisicao_fornecedor	3 781
dbo.requisicao_fornecedor_doc	4 295
dbo.requisicao_linha	14 693
dbo.requisicao_local	11
dbo.requisicao_tipo	6
dbo.requisicao_unidade	8
dbo.sistema	10
dbo.sysdiagrams	0

dbo.ficheiros	0
dbo.frota_combustivel	5 513
dbo.frota_condutor	0
dbo.frota_condutor_autorizado	0

dbo.tipo_comunicacao	8
dbo.tipo_ficheiro	12
dbo.utilizadores	190

Tabela 6 – Número de Registos da Base de Dados da Águas Públicas do Alentejo

3.3.8 Tabelas e Utilização da Base de Dados – Águas da Covilhã

Table Name	# Records
dbo.alocar_recurso	0
dbo.associados	695
dbo.aux_cat_tipo_obra	9
dbo.aux_consumidor	10
dbo.aux_freguesia	21
dbo.aux_infraestrutura	57
dbo.aux_intervencao	68
dbo.aux_localidade	119
dbo.aux_sector	7
dbo.aux_tarifa	2
dbo.aux_tipo_obra	224
dbo.caixa_msg	6 392
dbo.checkout	0
dbo.classifica	0
dbo.classificacao	0
dbo.comunicacao	169
dbo.config	1
dbo.contacto	2 826
dbo.departamento	35
dbo.despacho_def	5
dbo.destinatarios	451
dbo.email_user	43 250
dbo.factura	14 066
dbo.favoritos	20
dbo.ficheiro	5 580
dbo.ficheiros	0

Table Name	# Records
dbo.historico	131 473
dbo.historico_ficheiro	0
dbo.lembrete	0
dbo.mensagem	15 396
dbo.mensagem_arquivada	1 576
dbo.mensagem_despachada	361
dbo.mensagem_enviada	441
dbo.numeradores	6
dbo.pasta	0
dbo.po	8 146
dbo.protocolo	2 828
dbo.protocolo_docs	13 595
dbo.reclamacao	2 317
dbo.reclamacao_contadores	0
dbo.reclamacao_intervencao	0
dbo.reclamacao_recurso_equipamento	0
dbo.reclamacao_recurso_material	0
dbo.reclamacao_recurso_pavimento	0
dbo.reclamacao_recurso_pessoal	50
dbo.reclamacao_recurso_viatura	52
dbo.reclamacao_recursos	0
dbo.recurso	0
dbo.recurso_dep	0
dbo.tipo_comunicacao	7
dbo.tipo_ficheiro	0
dbo.utilizadores	59

Tabela 7 – Número de Registos da Base de Dados da Águas da Covilhã

3.4 Implementação

3.4.1 Tecnologias e Linguagens Utilizadas

A escolha das tecnologias e linguagens de programação, foram influenciadas pelo Grupo Águas de Portugal, uma vez que já existiam licenciamentos de tecnologias Windows. Dessa forma foi escolhido como sistema de gestão de bases de dados o Microsoft SQL Server. Como se pretendia desenvolver um sistema beseado na Web, a escolha do IIS como servidor Web foi imediata, bem como o ASP (ASP + VBScript e ASP + JavaScript) como linguagem de programação. Posteriormente foi usada a linguagem PHP, para colmatar falhas do ASP, principalmente no que diz respeito à geração de documentos PDF e envio de email. Foi ainda usado o ASP.Net para a geração automática de documentos Excel e Word a partir da Gestão Documental.

3.4.2 Arquitectura Física do Sistema

A plataforma desenvolvida descrita na figura seguinte. A aplicação GESCORR está alojada num servidor Web disponível para a rede interna das empresas, fazendo a interligação entre os utilizadores e os seus pedidos, e o servidor de base de dados, onde estão alojados os dados da aplicação.

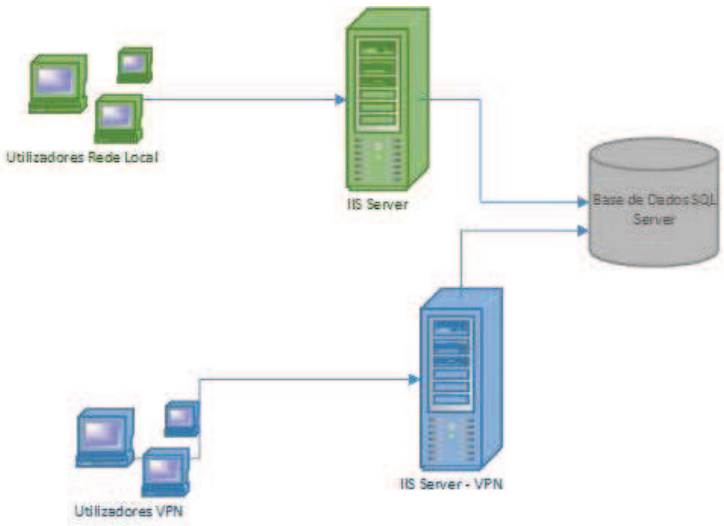


Figura 3-17 - Arquitectura do Sistema

Nos casos em que existe o acesso pelos utilizadores através da VPN empresarial, optou-se por instalar um segundo servidor Web, apenas para servir os pedidos provenientes na VPN.

3.4.3 Arquitectura Aplicacional do Sistema

Do ponto de vista aplicacional a plataforma está organizada segundo a figura seguinte, onde mostra que o Servidor Web (IIS) acede à base de dados através de ligações de dados ODBC.

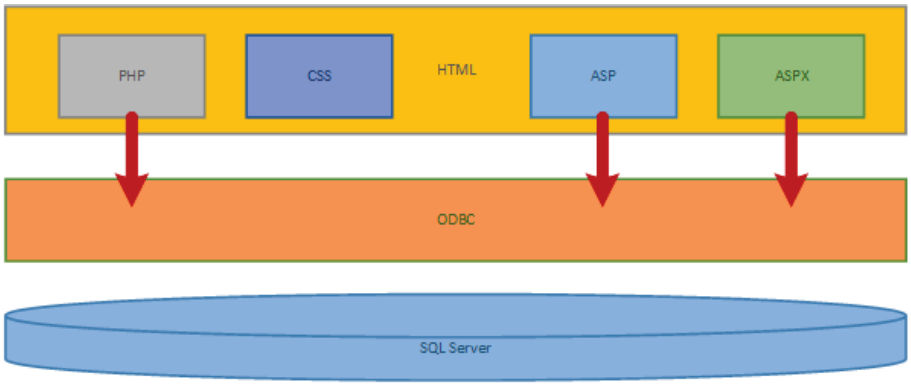


Figura 3-18 - Arquitecura Aplicacional da Plataforma

3.4.4 Timeline de Desenvolvimento

O desenvolvimento da aplicação inicia-se em Dezembro de 2003 para a Águas do Centro, tendo até hoje sido implementada em mais 4 empresas do grupo. Ao longo dos anos foram sendo desenvolvidas melhorias ao sistema, e também foram sendo desenvolvidos novos módulos que se apresentam de seguida por ordem cronológica de desenvolvimento:

- 2003 – Correspondência Recebida e Expedida
- 2004 – Documentos Internos
- 2005 – Documentos Digitalizados
- 2005 – Faturação
- 2006 – Gestão de Recursos Internos
- 2006 – Gestão de Lembretes
- 2008 – Gestão de Procedimentos de Concursos Públicos
- 2009 – Conselhos de Administração Online
- 2010 – Aprovisionamento – Aprovação de Requisições de Materiais
- 2011 – Recursos Humanos – Gestão de Férias e Sobreposições
- 2012 – Gestão de frota
- 2012 – Gestão de Ocorrências
- 2014 – Contratos Públicos – Gestão de Garantias
- 2014 – Gestão de Reclamações
- 2015 – Abastecimento – Gestão de Consumos dos Caudalímetros
- 2015 – Processos de Obras
- 2016 – Digitalização em Lote e Reconhecimento Automático de Padrões

4 Conclusão

4.1 Conclusões

O processo de desenvolvimento de *software*, muito evoluiu nos últimos anos. Com o aparecimento das metodologias de *software* denominadas "ágeis", todo o processo de análise, desenvolvimento e codificação foi alterado e a proximidade entre as equipas de programadores e os utilizadores foi aumentada, eliminando-se de certa forma alguns intervenientes no meio.

Cada vez mais surge a figura do programador-analista, em que o programador já não tem uma função de "apenas bater código", mas apresenta-se com tarefas mais viradas para a gestão de projeto e a análise de sistemas, isto faz com que sejam profissionais cada vez mais preparados e completos.

Ao longo destes 14 anos de desenvolvimento do sistema, pudemos verificar isso mesmo, tendo a noção que o sucesso da implementação do nosso sistema partiu do elevado conhecimento dos processos empresariais das empresas clientes, e de uma muito próxima relação com as mesmas. Verificámos que a postura consultiva com o objectivo de melhorar os processos existentes informatizando-os ou reformulando-os, foi outro dos factores de sucesso. Podemos desta forma afirmar que o processo de desenvolvimento de *software* deve basear-se nos seguintes pontos:

4.1.1 Foco na constante melhoria de processos

A atenção ao pormenor deve ser cultivada dentro da equipa de desenvolvimento, devendo-se ter sempre em mente a forma como poderemos simplificar as tarefas ao utilizador. Não devemos partir do princípio que se existem erros no sistema, foi porque o utilizador os criou, devemos procurar perceber qual o motivo dos mesmos e as causas que o geraram, colmatando esses erros com interfaces mais simples e validações mais robustas.

A melhoria constante do processo deve também ser cultivada dentro da empresa cliente, procurando criar essa necessidade nos utilizadores, tentando mostrar-lhes que o nosso papel não é criar um sistema que passe a controlar o seu trabalho, mas criar tarefas e processos que simplifiquem as suas farefas diárias. Devemos de igual forma procurar ouvir todas as sugestões, lembrando-nos que ninguém conhecerá melhor o sistema que o utilizador, pelo que as suas opiniões são de extrema importância.

4.1.2 Conhecimento da realidade empresarial

Um dos fatores de sucesso de implementações de sistemas de gestão é um elevado conhecimento da realidade empresarial. Deve existir uma grande preocupação no estudo da empresa cliente, dos processos que executam e das especificidades do seu negócio. O gestor de projeto tem de se mostrar com um espírito aberto, procurando por um lado deixar para trás todos os conhecimentos de outras empresas, de forma a não interferir com a organização interna, mas por outro, tentando mostrar algumas boas práticas que conhece para que se valide a possibilidade da sua adaptação aos processos internos.

Verificou-se que cada empresa é uma empresa com processos distintos, e nenhum dos módulos que foi "copiado" de uma empresa para a outra, não foi alvo de alterações e de personalizações.

4.1.3 Confiança

Uma relação de confiança entre o cliente utilizador e a equipa de desenvolvimento é um dos pontos chaves de sucesso de uma implementação. Apenas com uma forte relação de confiança nos resultados do processo de implementação e de reorganização de processos, um projecto pode ser executado, sem a limitação orçamental de um valor mais baixo, mas com resultados diferentes.

Como diversas vezes se ouve dizer: "a confiança ganha-se", aplicada à área do desenvolvimento de sistemas, podemos afirmar que a confiança se ganha primeiramente através de um portefólio sólido e com diversas provas dadas, na área de intervenção do cliente. Neste projecto foi fundamental o facto de já trabalharmos com o grupo, e todas as opiniões que recolheram junto das outras empresas já nossas clientes.

Numa fase inicial é primordial a confiança dos decisores por parte do cliente (geralmente administradores e diretores), uma vez que estes é que têm o poder de concretizar o projecto ou não. Na fase de implementação é essencial a confiança dos diversos intervenientes, o que nos leva à necessidade de criar boas relações de trabalho com todos os utilizadores.

4.1.4 Pequenas Equipas e uma boa interação com o cliente

Num projecto deste tipo, desenvolvido por uma equipa de 2 ou 3 pessoas, a proximidade ao cliente aumenta. Não há uma cadeia hierárquica muito extensa, conseguindo o cliente utilizador chegar de uma forma muito simples e rápida à equipa de desenvolvimento, o que para além de simplificar o processo de interação com o cliente, também pode levar a algumas tomadas de decisão baseadas na emoção, como

um pedido de implementação de uma funcionalidade por um utilizador, sem que essa implementação seja validada pela equipa de gestão. Deve-se pois ter uma postura muito próxima, mas muito profissional e focada no desenvolvimento global do sistema.

É muito importante criar formas de comunicação muito simples, sem deixar de ter a noção que todas as questões deverão passar sempre pela equipa de gestão, e que esta deve ser ágil na sua validação. Como se viu, deve haver um grande acompanhamento do cliente "in loco", através de reuniões de trabalho, mas também de sessões informais de observação em que se deve procurar deixar o utilizador no seu ambiente normal, deixando que este execute as suas tarefas com a maior normalidade possível. De realçar a importância de uma relação de empatia para que este tipo de método tenha resultados positivos.

4.2 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema

4.2.1 Pontos Fortes

Interface Intuitiva e de Simples Utilização

Figura 4-1 – Botões de ação da aplicação versão 9.0 (fonte própria)

Figura 4-2 – Botões de ação da aplicação a partir de versão 5.0 (fonte própria)

Figura 4-3 – Botões de ação da aplicação até à versão 5.0 (fonte própria)

Solução Modular

Solução composta por diversos módulos, permitindo a sua evolução em termos de funcionalidades, racionalizando assim o investimento a realizar.

Possibilidade de Personalização

Dado que a plataforma foi desenvolvida pela BEIRANET, existe sempre a possibilidade de desenvolvimento de módulos à medida ou a implementação de novas funcionalidades.

Redução de Custo - a redução de custo advém de redução do custo de cópias, aumento de produtividade na procura, no reencaminhamento de documentos e redução do espaço de arquivo.

Facilidade na Busca de Informação

Motor de pesquisa rápido e simples de utilizar.

Figura 4-4 – Ecrã de Despacho Inicial da Correspondência (fonte: gescorr.adna.pt)

Backup - Possibilidade de recuperar a informação em caso de incêndio ou inundação do arquivo físico.

Segurança - As soluções de Gestão Documental têm mecanismos de controlo de acessos e segurança protegendo os seus documentos de acessos não autorizados.

Figura 4-5 – Icones do Documento Digitalizado (fonte própria)

Amigo do Ambiente

Com a redução da quantidade de papel em circulação, reduz-se o impacto ambiental, um fator muito importante para a política ambiental das empresas do Grupo Águas de Portugal.

Num estudo realizado pela BEIRANET na Águas do Centro, entre 2004 e 2012 pouparam-se cerca de 325.000 folhas de papel em cópias de documentos, o que equivale a 1,6 toneladas de papel.

Baixo Custo

É solução de elevado retorno, de reduzido tempo de implementação e custo, permitindo que o investimento tenha retorno imediato, fator crítico no atual panorama económico.

Ciclo dos Documentos

Registo de todas as ações dos utilizadores com os documentos, permitindo a pesquisa e listagem de documentos no sistema e estado dos mesmos. Facilitando ainda a extração de relatórios de documentos ainda ativos no sistema, podendo o gestor indagar acerca do motivo da demora da resposta ao documento. Por defeito o sistema considera um documento como atrasado, 10 dias após a sua receção na empresa.

Baseado na WEB

A solução apenas necessita que os clientes possuam um browser web para aceder ao sistema.

4.2.2 Pontos Fracos

Alguns Módulos desenvolvidos em ASP 1.0

Podemos apontar como um ponto fraco o facto de o sistema ter ainda alguns módulos desenvolvidos em ASP clássico, o que dificulta algum processo de alterações e implementação de funcionalidades mais exigentes. Tenta-se contornar essa dificuldade, com a reprogramação do processo em causa, tentando manter a estrutura existente e substituindo código ASP por PHP.

Solução muito Personalizada

Como a solução está perfeitamente feita à medida da empresa, o que inicialmente era uma base comum, atualmente são 5 aplicações em diversos estados de desenvolvimento, com módulos diversificados e funcionamento e especificidades

diferenciadas. Assim temos de analisar cada projeto de forma separada dos restantes, o que coloca algunas dificuldades na gestão de projeto, principalmente pelo facto de existirem processos iguais com funcionamento muito diferente, exigindo uma grande capacidade de "saltar" entre projetos.

Considera-se este ponto, também como um ponto forte da aplicação e que tem sido o motivo de sucesso e longevidade da mesma, permitindo às empresas clientes um sistema perfeitamente adaptado à filosofia empresarial, e não as obrigando a usar ferramentas generalistas para o desenvolvimento do seu negócio, com todas as especificidades que o caracterizam.

Solução Dependente do Hardware do Cliente

Atualmente o sistema é implementado nas infraestruturas do cliente, o que permite uma maior rapidez no acesso aos dados, mas não impede o acesso ao conteúdo intelectual da plataforma a utilizadores externos à nossa empresa (administradores de sistema). Procurou-se colmatar este ponto com cláusulas contratuais de confidencialidade no acesso ao código fonte.

Outro ponto que se verifica, é a necessidade de desenvolvimento de funções específicas para cada uma das implementações, dados que nem todas as empresas têm o mesmo *software* base nos sistemas, nem as mesmas versões.

4.3 Reflexão Crítica

Olhando para todo o processo de desenvolvimento podemos afirmar que a metodologia escolhida foi uma boa aposta. A constante presença na nossa equipe junto do cliente foi um fator de manutenção do mesmo, tendo-se verificado que as aplicações que não sofreram tantas alterações foram as que não houve uma presença tão "forte" da nossa parte. Esta forma de desenvolver software, funciona muito bem, em equipas de desenvolvimento mais pequenas, não parecendo ser facilmente adaptada a equipas maiores, pela grande quantidade de informação trocada de forma mais ou menos informal.

A plataforma de desenvolvimento, que inicialmente foi imposta pelo grupo, verificou-se dar resposta nas necessidades que foram surgindo, estando muito mais robusta e com capacidades de crescimento reforçadas, com a escolha do PHP como linguagem de programação de algumas funções.

Olhando para os números do sistema, podemos afirmar que temos uma taxa de penetração de 10% no grupo AdP, sendo o sistema utilizado por mais de 480 utilizadores, existindo histórico de documentos desde 2002.

Tmbém os cerca de 20 módulos já desenvolvidos mostram o sucesso da metodologia usada, e da forma como este processo foi gerido, tendo sempre o foco nas pessoas e nos processos.

Podemos então afirmar que no processo de desenvolvimento de *software*, não basta ter elevados conhecimentos técnicos, é também importante uma elevada capacidade de relacionamento com as pessoas e uma grande inteligência emocional.

Desenvolver *software* não é só gerir recursos tecnológicos, é também gerir emoções.

4.4 Prespectivas de Futuro

O futuro da aplicação já está a ser escrito hoje. Das diversas reuniões com os utilizadores, muitas são as novas funcionalidades que poderão ser implementadas e os módulos que poderão ser desenvolvidos. Mostra-se de seguida uma lista de sugestões e trabalhos futuros.

- Intregação do sistema de leituras de abastecimento com o sistema de telegestão
- Editor interno à plataforma, para evitar o uso de ferramentas externas e controlar as versões dos documentos de forma mais rigorosa
- Sistema de assinatura digital, por forma a substituir a necessidade de impressão dos documentos para serem assinados
- Integração do sistema de gestão de férias com os sistemas de relógio de ponto
- Integração do sistema de aprovação de faturas com o SAP
- Exportação de Requisições de Material para SAP
- Reformulação do módulo de acompanhamento de Conselhos de Adminstração
- Integração dos dados do sistema da Inosat (GPS nos veículos) com a gestão de frota
- Adaptação da aplicação para dispositivos móveis
- Evolução do sistema de reporting da gestão de frota
- Evolução do sistema de reporting da gestão de ocorrências
- Integração do sistema de ocorrências com a manutenção

De igual forma há novos módulos que já foram pensados e poderão ser desenvolvidos num futuro próximo:

- Módulo para registo de leituras de eletricidade
- Módulo para a manutenção preventiva de equipamentos
- Módulo para a gestão de equipas de operadores, criando planos de intervenção e histórico de intervenções em equipamentos

- Módulo de repositório de ficheiros, substituindo as pastas partilhadas na rede
- Módulo para integração do email na Gestão Documental (utilizadores deixam de ter inbox de email, passando a receber e enviar emails pela GD)
- Integração automática dos faxes no registo de correspondência recebida
- Sistema de encaminhamento automático dos emails recebidos no "geral", com base em padrões de reconhecimento de conteúdos

Bibliografia

Abreu, L., 2013. *Javascript.* 2ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Achour, M., Betz, F., Dovgal, A. & Lopes, N., 1997. *PHP Manual.* [Online]
Available at: https://secure.php.net/manual/en/index.php
[Acedido em 15 Outubro 2015].

Águas do Centro, S.A, 2015. *Águas do Centro, S.A.* [Online]
Available at: http://www.aguasdocentro.pt
[Acedido em 2 Fevereiro 2016].

Alfresco, 2010. *Alfresco Open Source Content Management - Alfresco Community.* [Online]
Available at: http://www.alfresco.com/products/networks/community/
[Acedido em 15 11 2014].

Amaral, L. & Varajão, J., 2007. *PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.* 4ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Atzeni, P., Ceri, S., Paraboschi, S. & Torlone, R., 1999. *Database Systems: Concepts, Languages, and Architecture.* 1st ed. London: McGrawHill.

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. v. & Cockburn, A., 2001. *Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software.* [Online]
Available at: http://agilemanifesto.org/iso/ptpt/manifesto.html
[Acedido em 12 Fevereiro 2016].

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. v. & Cockburn, A., 2001. *Princípios do Manifesto Ágil.* [Online]
Available at: http://agilemanifesto.org/iso/ptpt/principles.html
[Acedido em 12 Fevereiro 2016].

Berners-Lee, T., 1994. The World-Wide Web. Communications of the ACM, 37. Em: s.l.:s.n., pp. 76-82.

Celko, J., 1995. *Instant Sql Programming.* 2nd ed. San Francisco: Wrox Press Inc.

Celko, J., 1999. *Joe Celko's SQL for Smarties: Advanced SQL Programming.* 2nd ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Cleveland, G., 1995. *Overview of Document Management Technology, National Library of Canada. White paper.* [Online]
Available at: http://archive.ifla.org/VI/5/op/udtop2/udtop2.htm
[Acedido em 02 04 2005].

Coelho, P., 2002. *Javascript.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Craine, K., 2008. *Why Document Management?. Craine Communications Group. White paper..* [Online]
Available at:
http://www.documenttrategy.com/Computhink_Why_Document_Management_White_Paper.pdf
[Acedido em 16 05 2009].

Damas, L., 2005. *SQL - Structured Query Language.* 6ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Date, C., 1999. *An Introduction to Database Systems.* 7th ed. Boston: Addison-Wesley Pub Co.

Filedoc, 2014:2. *Vantagens de uma Solução de gestão Documental.* [Online]
Available at: http://www.filedoc.eu/pt/vantagens-de-uma-solucao-de-gestao-documental
[Acedido em 23 Abril 2016].

Filedoc, 2014. *Conceitos de uma Gestão Documental.* [Online]
Available at: http://www.filedoc.eu/pt/conceitos-basicos
[Acedido em 22 Abril 2016].

Guerreiro, S., 2015. *INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SOFTWARE.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Heckman, J., 2008. *Why Document Management?. White paper. Heckman Consulting.* [Online]
Available at: http://www.heckmanco.com/docs/DMWhitePaper.PDF
[Acedido em Maio 2010].

knowledgeTree, 2010. *KnowledgeTree Document Management Made Simple.* [Online]
[Acedido em Janeiro 2011].

Leach, R. J., 2000. *Introduction to Software Engineering.* 1st ed. Florida: CRC Press LLC.

Magalhães, A., 2011. *SQL Server 2008 - Curso Completo.* 2ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Magalhães, A., 2015. *SQL Server 2014 - Curso Completo.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Martin, J., 2008. *ENGENHARIA DE GESTÃO DE PROJECTOS.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Microsoft, 2008. *The Official Microsoft IIS Site.* [Online]
Available at: http://www.iis.net
[Acedido em 2 Setembro 2014].

Miguel, A., 2002. *Gestão do Risco e da Qualidade no Desenvovimento de Software.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Miguel, A., 2003. *GESTÃO DE PROJECTOS DE SOFTWARE.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Miguel, A., 2015. *GESTÃO DE PROJETOS DE SOFTWARE.* 5ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Nunes, M. & O'Neill, H., 2004. *Fundamental de UML.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Ramakrishnan, R., 1998. *Database Management Systems.* 1ª ed. Boston: McGrawHill.

Ramos, A. e. a., 2014. *Modelo cascata apresentação.* [Online]
Available at: http://modelocascata.blogspot.pt/

Rosenberg, D. & Scott, K., 1999. *Use Case Driven Object Modeling with UML: A Practical approach.* 1st ed. Massachusetts:: Addison-Wesley Longman.

Serrão, C. & Marques, J., 2009. *PROGRAMAÇÃO COM PHP 5.3.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Silva, A. & Videira, C., 2008. *UML - Metodologias e Ferramentas.* 2ª ed. Lisboa: Centro Atlântico.

Tavares, F., 2012. *DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES EM PHP.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Unified Modeling Language, 2015. *Unified Modeling Language (UML).* [Online]
Available at: http://www.uml.org

Varajão, J., 2005. *A ARQUITECTURA DA GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.* 2ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Vieira, J., 2000. *Programação Web com Active Server Pages.* 1ª ed. Lisboa: Centro Atlântico.

Vieira, J., 2002. *Programação com ASP.NET - Volume 1.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

Vieira, J., 2003. *Programação com ASP.NET - Volume 2.* 1ª ed. Lisboa: FCA Editora.

W3schools, 205. *ASP Tutorial.* [Online]
Available at: http://www.w3schools.com/asp/
[Acedido em 14 Março 2016].

ZyLAB Technologies, 2001. *Know the cost of filing your paper documents. White paper. ZyLAB Technologies B.V..* [Online]
Available at:
https://www.esigtek.com/media/documents/zylab_white_paper_cost_of_filing_your_paper_documents.pdf
[Acedido em Fevereiro 2011].

A. Anexos

Entrada no Sistema

Está disponível em cada ambiente de trabalho dos utilizadores um ícone para abrir o sistema de gestão documental.

Figura A-1 – Ecrã de Login no Sistema

Para entrar, basta digitar o utilizador no sistema e a *password*.

Aconselha-se a não memorizar a palavra-passe, de forma a poder proteger o utilizador de acessos não autorizados em seu nome. Caso a *password* tenha mais de 90 dias o sistema emite um aviso para a alteração da mesma, sendo essa alteração obrigatória caso a password tenha mais de 120 dias

Página Principal

Esta página está dividida em 2 partes, do lado esquerdo o menu da aplicação e ao lado direito o ecrã de trabalho da gestão documental.

Ao entrar no sistema o utilizador acede logo à sua caixa de mensagens. A partir deste ecrã tem acesso aos detalhes das suas mensagens (correspondência do exterior), às suas comunicações e aos seus lembretes.

Figura A-2 – Vista da Inbox de uma utilizador

Associado a cada mensagem/comunicação existe um estado (NOVA, ATUALIZADA, PENDENTE ou ATRASADA), correspondendo o seguinte sistema de cores

- NOVA – Verde
- ATUALIZADA – Azul Claro
- PENDENTE – Azul Escuro
- ATRASADA – Vermelho

A definição do estado da mensagem ATRASADA é feita automaticamente pelo sistema, sendo o estado alterado para ATUALIZADA, sempre que algum utilizador interaja com o documento.

Consultar Correspondência Recebida

Para consultar um documento no sistema escolha o filtro que deseja aplicar e aparecerá uma lista com o resultado dessa consulta

Figura A-3 – Consulta Rápida de Documentos

Poderá ainda fazer uma pesquisa com mais filtros disponíveis, bastando para isso clicar no botão Consulta AVANÇADA.

Figura A-4 – Pesquisa Avançada de Correspondência recebida

Consultar Correspondência Enviada pelo Utilizador

Um utilizador poderá consultar sempre a correspondência que enviou

Figura A-5 – Pesquisa de Correspondência envia pelo Utilizador

Inserir Correspondência Enviada

Para um utilizador poder enviar uma carta, fax, etc., necessita de fazer o registo da correspondência que vai enviar, para isso deverá selecionar a opção Correspondência – Inserir e preencher os campos necessários.

Figura A-6 – Ecrã de Inserção de Correspondência Expedida

No final o sistema gera uma referência, que deverá ser utilizada nesta nova correspondência.

Figura A-7 – Ecrã de atribuição e número interno do documento

É ainda possível enviar correspondência para mais que um destinatário, basta indicar o nº de destinatários

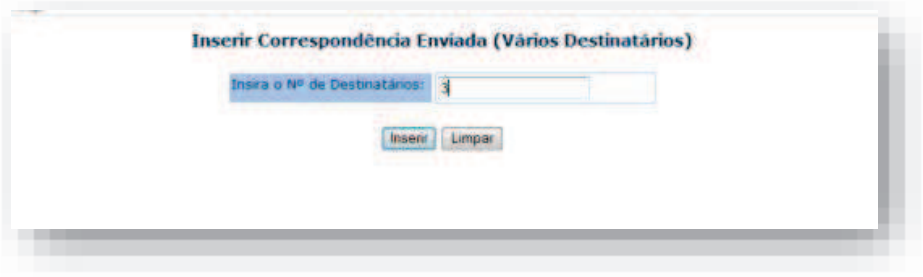


Figura A-8 – Inserir para vários destinatários

O Sistema automaticamente gera uma página com vários destinatários.

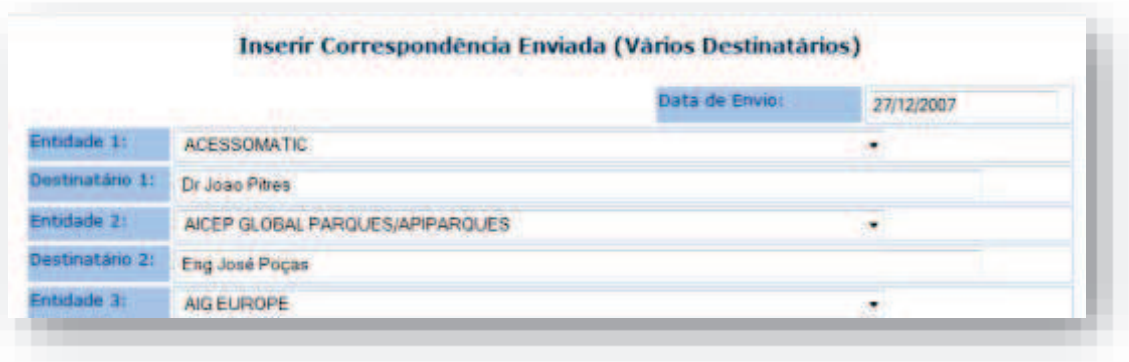


Figura A-9 – Inserir para vários destinatários (2)

E no final, gera a referência a usar.

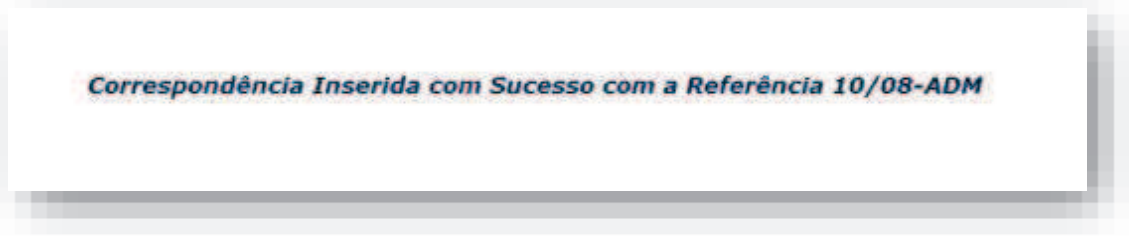


Figura A-10 – Ecrã de devolução de nº interno de Correspondência

Consultar Correspondência Enviada

Da mesma forma que na correspondência recebida, o utilizador pode consultar toda a correspondência enviada existente na base de dados.

Figura A-11 – Pesquisa de Correspondência Expedida pela Empresa

Basta para isso selecionar o filtro e as condições de pesquisa a utilizar.

Inserir Lembrete

O sistema permite ainda gerir lembretes, os quais lembretes serão apresentados na caixa de mensagens do utilizador, no cimo a cor amarela, podendo assim o utilizador ter a noção das tarefas que tem agendadas.

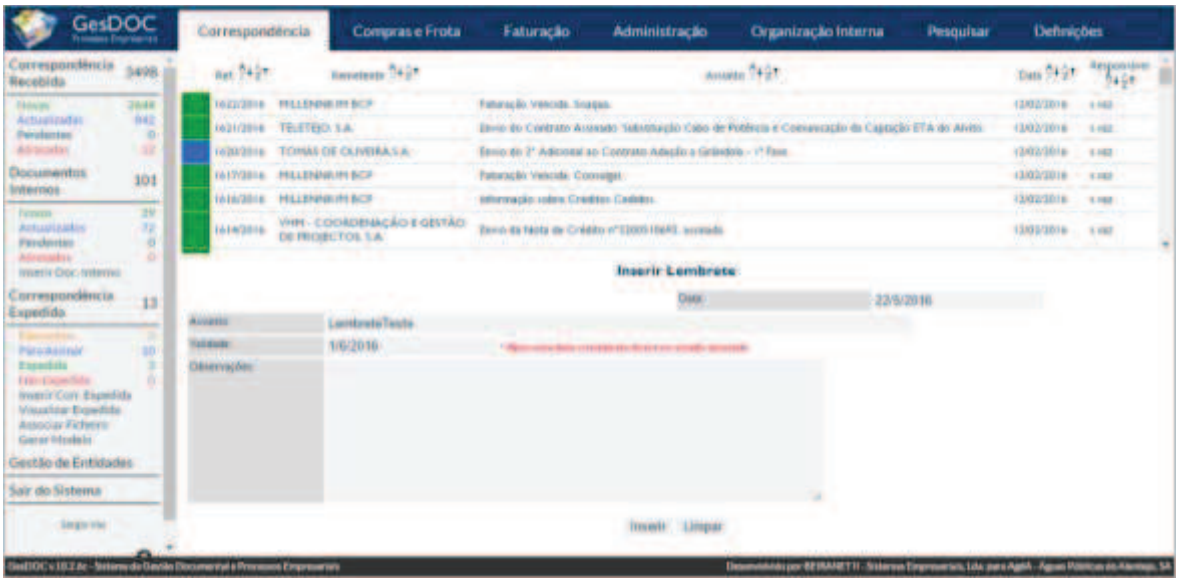


Figura A-12 – Inserir Lembrete

Consultar Entidades

Podemos consultar as entidades externas (remetentes de correspondência recebida e destinatários de correspondência enviada)

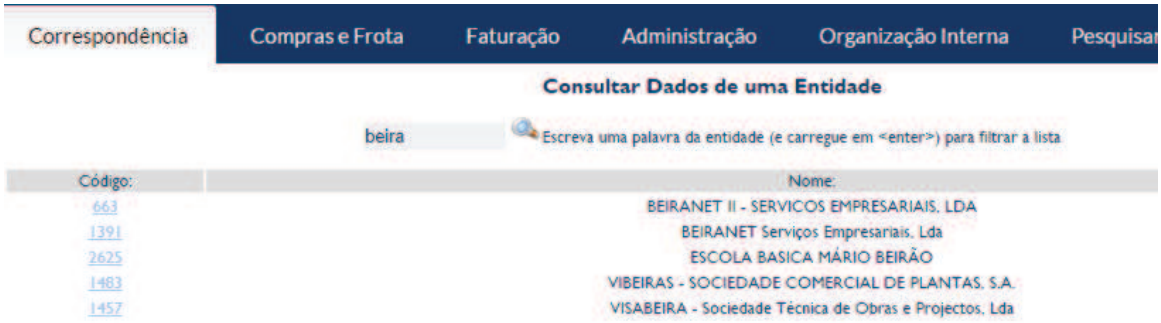


Figura A-13 – Listagem de Entidades

Aparece-nos uma listagem, e se clicarmos sobre o código da entidade podemos aceder aos detalhes da mesma

Figura A-14 – Detalhes de uma Entidade

Gestão de Lembretes

Através da página inicial o utilizador pode fazer a gestão dos seus lembretes

Para visualizar os detalhes do lembrete bastará clicar no ícone

Figura A-15 - Lembretes

São mostrados os detalhes, se quiser remover o lembrete basta apagá-lo.

Figura A-16 – Detalhes de um Lembrete

Gestão de Documentos na Inbox

Através da página inicial o utilizador pode fazer a gestão das mensagens (correspondência recebida na empresa), que possui na sua caixa de mensagens

Figura A-17 – inbox de Correspondência e Documentos Internos

Para aceder aos detalhes da mensagem deverá clicar sobre o código da mensagem

Figura A-18 – Detalhes de uma Correspondência Recebida

Nesta página estão todos os detalhes do documento de correspondência recebida.

No início estão os dados da mensagem, remetente, referência, data de entrada, etc., seguidamente estão os anexos à mensagem (ficheiros anexados pelos utilizadores por quem a mensagem passou), o historial da mensagem, que mostra todas as ações dos utilizadores no tratamento desta mensagem.

No topo desta página encontra os ícones com as diversas ações que pode fazer a esta mensagem.

Figura A-19 - Botões de ações com os documentos

	Indica que não existe nenhum ficheiro anexado à mensagem
	Indica que existe um ficheiro anexado à mensagem, podendo o utilizador abrir esse ficheiro carregando com o rato sobre o icone
	Indica que existe um ficheiro anexado à mensagem, mas o utilizador não tem acesso ao mesmo
Adicionar Observação	Permite ao utilizador adicionar um texto de observação à mensagem
Gerar Doc. Interno	Gera uma comunicação interna, associando a referência da mensagem em questão
Para Pendente	Altera o estado desta mensagem para pendente
Gerar Carta de Resposta	Gera um registo de Correspondência Enviada, associando a referência da mensagem em questão
Tomei Conhecimento	Permite ao utilizador dar a informação que tomou conhecimento da mensagem, retirando-a da Caixa de Mensagens
Dar Parecer Responder	Permite ao utilizador dar uma resposta/parecer ao despacho efetuado, enviando a informação a quem efetuou o despacho e retirando a mensagem da Minha Caixa de Mensagens
Pedir parecer Dar Conhecimento	Permite ao utilizador, pedir parecer/dar conhecimento da mensagem a outro ou outros, ficando a mensagem na sua Caixa de Mensagens (por forma a poder acompanhar a sua evolução)
Reencaminhar	Permite ao utilizador, Reencaminhar a mensagem para outro utilizador, transferindo assim a propriedade da mesma
Reencaminhar e Pedir Parecer ou Dar Conhecimento	Permite ao utilizador, Reencaminhar a mensagem para outro utilizador e simultaneamente pedir parecer/dar conhecimento a outros
Tornar Pública	Torna esta mensagem pública
Tornar Confidencial	Torna esta mensagem confidencial
Anexar Ficheiro	Anexa um ficheiro à mensagem

Adicionar Lembrete	Permite adicionar um lembrete à mensagem
Arquivar	Envia a mensagem para arquivo, retirando-a do sistema. É sempre possível voltar a aceder à mensagem através do menu Consultar.
Imprimir	Imprime os dados desta mensagem
Voltar	Volta para a página anterior

Tabela 8 – Lista de Ações que um Utilizador poder efetuar com Correspondência Recebida

Gestão de Comunicações Internas

Através da página inicial o utilizador pode fazer a gestão das comunicações (comunicações internas na empresa), que possui na sua caixa de mensagens

Figura A-20 – Inbox de Documentos Internos

Para aceder aos detalhes da comunicação deverá clicar sobre o código da comunicação

Figura A-21 – Detalhes de uma Comunicação Interna

Nesta página estão todos os detalhes da comunicação.

No início estão os dados da comunicação, remetente, validade, data de entrada, etc., seguidamente estão os anexos à comunicação (ficheiros anexados pelos utilizadores

por quem a comunicação passou), o historial da comunicação, que mostra todas as ações dos utilizadores no tratamento desta comunicação.

Figura A-22 - Lista de Ações que um Utilizador poder efetuar com Documentos Internos

No final desta página encontra os ícones com as diversas ações que pode fazer a esta comunicação.

Adicionar Observação	**Permite ao utilizador adicionar um texto de observação ao Documento Interno**
Para Pendente	Coloca o Documento Interno no estado pendente
Gerar Carta de Resposta	Gera um registo de Correspondência Enviada, associando a referência do Documento Interno em questão
Tomei Conhecimento	Permite ao utilizador dar a informação que tomou conhecimento do Documento Interno, retirando-a da Caixa de Mensagens
Dar Parecer Responder	Permite ao utilizador dar uma resposta/parecer ao pedido efectuado, enviando o Documento Interno a quem efectuou o pedido de parecer e retirando o Documento Interno da Minha Caixa de Mensagens
Pedir parecer Dar Conhecimento	Permite ao utilizador, pedir parecer/dar conhecimento do Documento Interno a outro ou outros, ficando o Documento Interno na sua Caixa de Mensagens (por forma a poder acompanhar a sua evolução)
Reencaminhar	Permite ao utilizador, Reencaminhar o Documento Interno para outro utilizador, transferindo assim a propriedade da mesma
Reencaminhar e Pedir Parecer ou Dar Conhecimento	Permite ao utilizador, Reencaminhar o Documento Interno para outro utilizador e simultaneamente dar conhecimento a outros
Arquivar	Envia o Documento Interno para arquivo, retirando-a do sistema. É sempre possível voltar a aceder ao Documento Interno através do menu Consultar.
Imprimir	Imprime os dados desto Documento Interno
Anexar Ficheiro	Permite anexar um ficheiro ao Documento Interno
Adicionar Lembrete	Permite adicionar um lembrete ao Documento Interno
Voltar	Volta para a página anterior

Facturação

Através da página inicial o utilizador pode fazer a gestão das faturas de fornecedor, que possui na sua caixa de mensagens

Figura A-23 – Inbox de Faturas

Para aceder aos detalhes da fatura deverá clicar sobre o código da comunicação

Figura A-24 – Detelhes de uma Fatura

Nesta página estão todos os detalhes da fatura.

No início estão os dados da fatura, remetente, valor, data de entrada, etc., seguidamente estão os anexos ao documento, o historial da fatura, que mostra todas as ações dos utilizadores no tratamento desta fatura.

Figura A-25 - Botões de Ações com Faturas

No final desta página encontra os ícones com as diversas ações que pode fazer a esta fatura.

Classificar	**Classificar o Documento**
Inserir nº Pedido SAP	Insere o nº de pedido SAP da fatura
Solicitar Verificação	Solicitar a Verificação da Fatura a um utilizador
Reencaminhar	Permite ao utilizador, Reencaminhar a fatura para outro utilizador, transferindo assim a propriedade da mesma
Anexar Ficheiro	Permite anexar um documento à fatura
Voltar	Volta para a página anterior
Arquivar	Coloca a mensagem no estado para lançamento
Tornar Confidencial	Torma a fatura confidencial
Tornar Pública	Torma a fatura pública
Devolver Factura	Devolve a fatura ao fornecedor

Gestão de Frota

O Módulo de Gestão de Frota, é integrado na aplicação de Gestão Documental, permitindo:

Cadastro de veículos (características, afetação, condutores, sistema, CO, Ordens Internas, Extras)

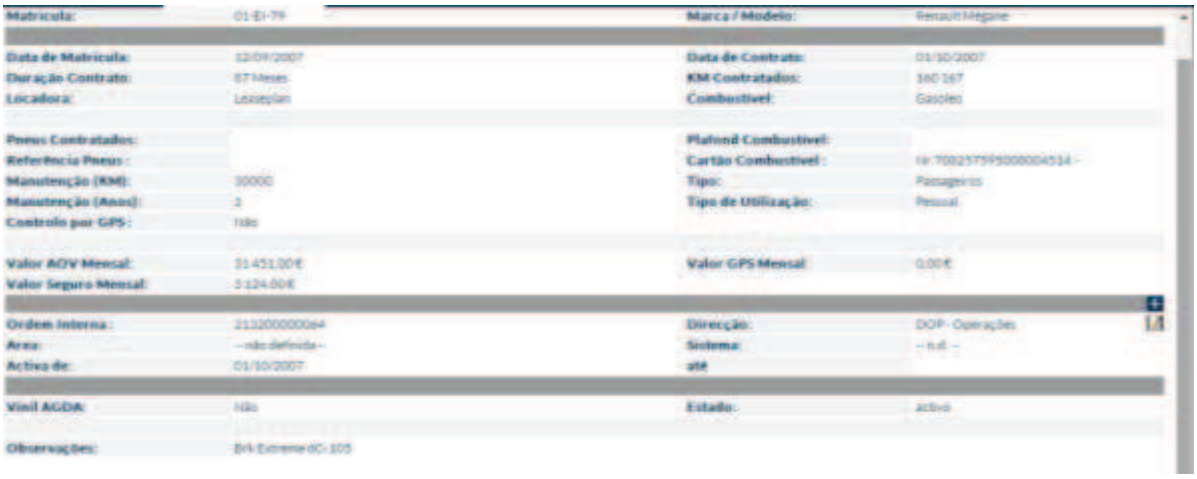


Figura A-26 – Detalhes de veículo

Registo de KM's, Abastecimentos, Custos AOV, Seguros, GPS

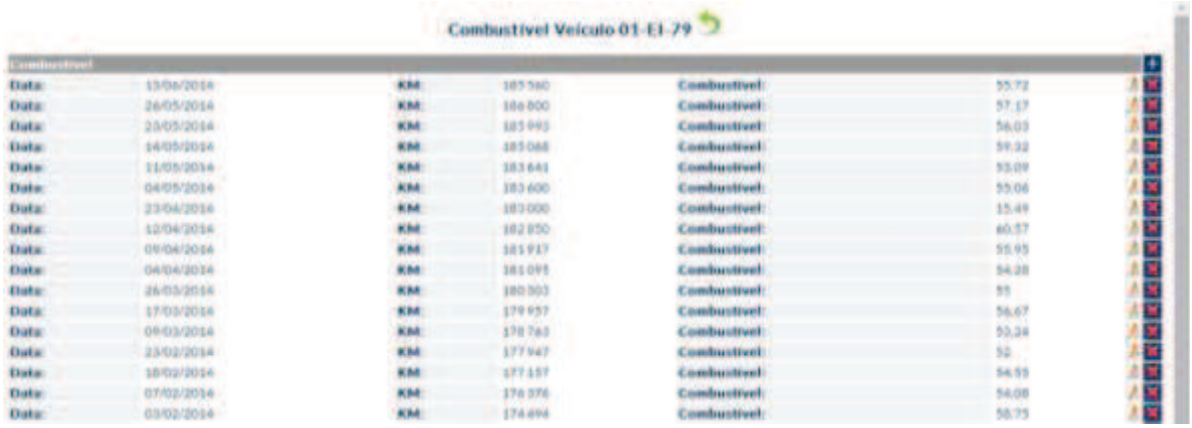


Figura A-27 – Registo de Abastecimento de um veículo

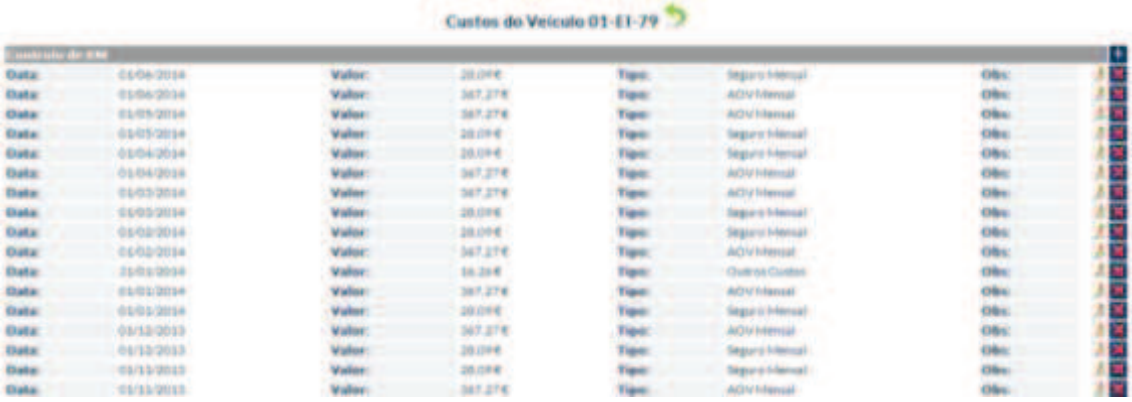


Figura A-28 – Custos imputados a um veículo

Registo de Revisões, Manutenções

Figura A-29 – Plano de Revisões

Registo de Plafound de Pneus e Consumos

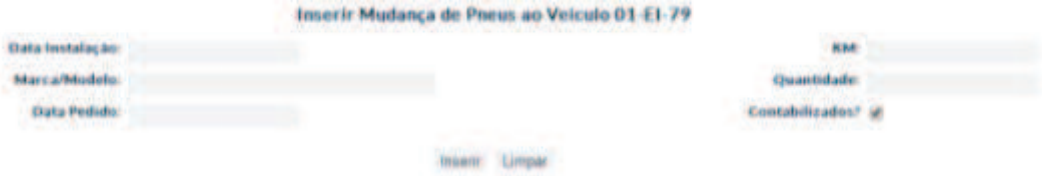


Figura A-30 – Registo de mudança de pneus

Alertas (Inspeção, KM's, Manutenção)

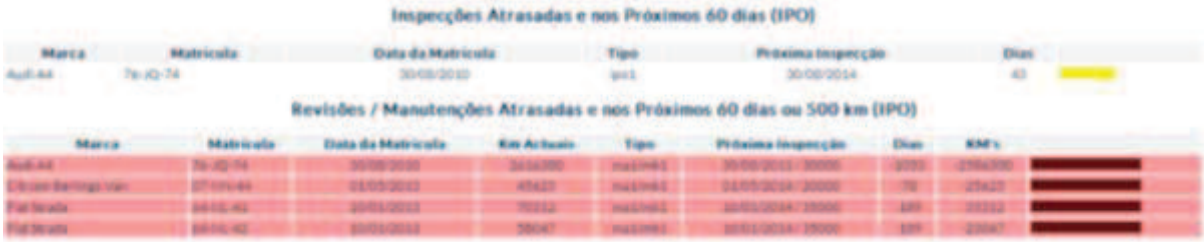


Figura A-31 – Alertas do sistema

Importação de Dados Galp Frota (Abastecimentos, Registos de KM, Consumos)

Figura A-32 – Importação de ficheiro Galp Frota

Listagens Diversas

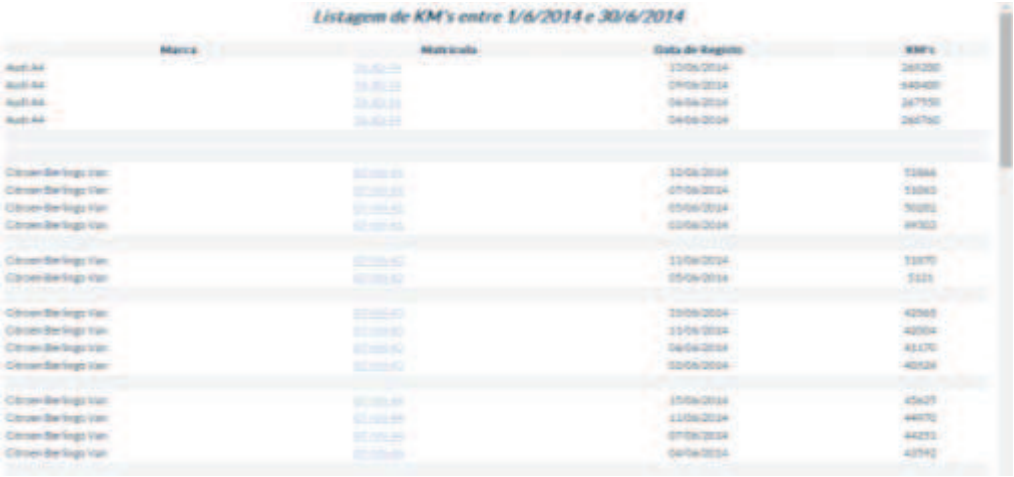


Figura A-33 – Listagem de Km's entre datas

Figura A-34 – Totalizadores de Km's

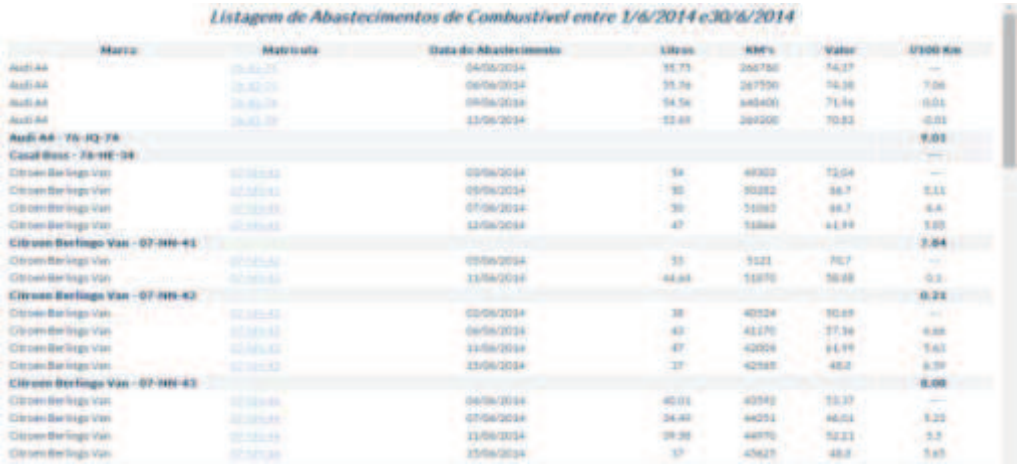
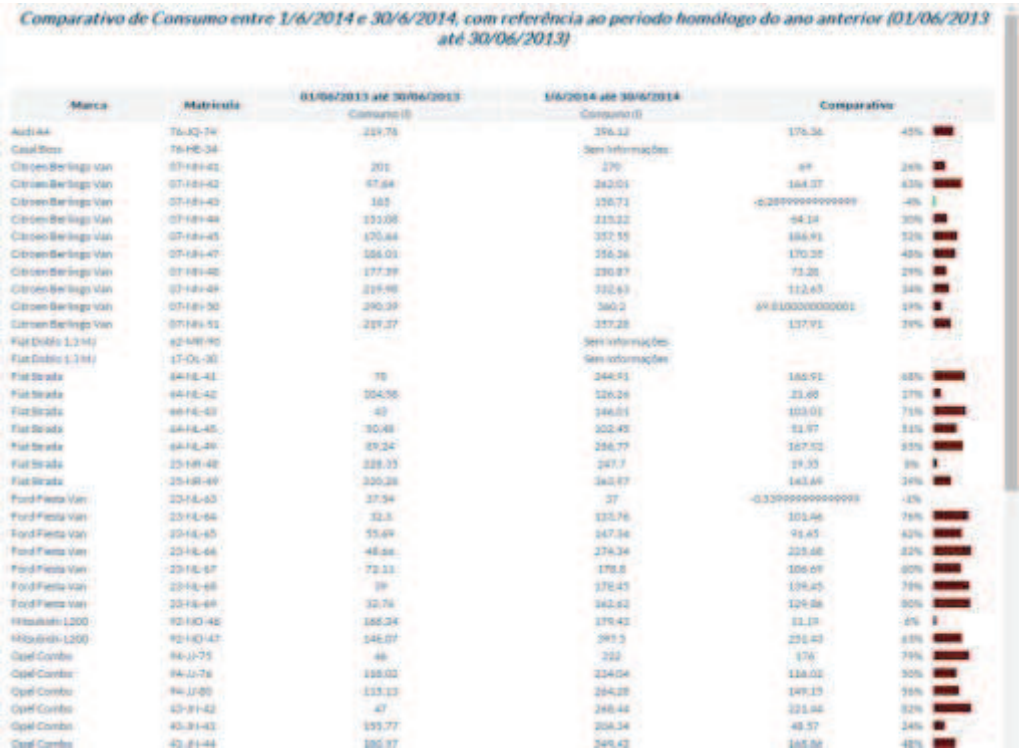


Figura A-35 – Listagena de Abastecimentos

Figura A-36 – Comparativo de KM's vs Km's contrados



Comparativo de Consumo entre 1/6/2014 e 30/6/2014, com referência ao periodo homólogo do ano anterior (01/06/2013 até 30/06/2013)

Marca	Matrícula	01/06/2013 até 30/06/2013	1/6/2014 até 30/6/2014	Comparativo	
		Consumo (l)	Consumo (l)		
Audi A4	76-JQ-74	219.76	396.12	176.36	45%
Caal Boss	76-HB-34		Sem informações		
Citroen Berlingo Van	07-NH-41	201	270	69	26%
Citroen Berlingo Van	07-NH-42	67.64	242.01	164.37	63%
Citroen Berlingo Van	07-NH-43	165	159.71	-0.28999999999999	-4%
Citroen Berlingo Van	07-NH-44	151.08	215.22	64.14	30%
Citroen Berlingo Van	07-NH-45	170.44	357.35	186.91	52%
Citroen Berlingo Van	07-NH-47	186.01	356.26	170.25	48%
Citroen Berlingo Van	07-NH-48	177.39	250.87	73.48	29%
Citroen Berlingo Van	07-NH-49	219.98	332.63	112.63	34%
Citroen Berlingo Van	07-NH-50	290.39	360.2	69.8100000000001	19%
Citroen Berlingo Van	07-NH-51	219.27	357.28	137.91	39%
Fiat Doblo 1.3 Hj	62-MR-90		Sem informações		
Fiat Doblo 1.3 Hj	17-OL-30		Sem informações		
Fiat Strada	84-NL-41	78	244.91	166.91	68%
Fiat Strada	84-NL-42	204.58	226.26	21.68	27%
Fiat Strada	84-NL-43	43	146.01	103.01	71%
Fiat Strada	84-NL-45	50.48	102.45	51.97	51%
Fiat Strada	84-NL-46	89.24	256.77	167.53	65%
Fiat Strada	25-NR-48	228.33	247.7	19.33	8%
Fiat Strada	25-NR-49	300.28	443.97	143.69	34%
Ford Fiesta Van	23-NL-63	37.54	37	-0.539999999999999	-1%
Ford Fiesta Van	23-NL-64	32.3	133.76	101.46	76%
Ford Fiesta Van	23-NL-65	55.69	147.34	91.65	62%
Ford Fiesta Van	23-NL-66	48.66	274.34	225.68	82%
Ford Fiesta Van	23-NL-67	72.11	178.8	106.69	60%
Ford Fiesta Van	23-NL-68	39	178.45	139.45	78%
Ford Fiesta Van	23-NL-69	32.74	162.62	129.88	80%
Mitsubishi L200	92-NO-48	168.24	179.43	11.19	6%
Mitsubishi L200	92-NO-47	146.07	397.5	251.43	63%
Opel Combo	94-JJ-75	46	222	176	79%
Opel Combo	94-JJ-76	118.02	234.04	116.02	50%
Opel Combo	94-JJ-80	115.13	264.28	149.15	56%
Opel Combo	43-JH-42	47	248.44	201.44	82%
Opel Combo	43-JH-43	155.77	204.34	48.57	24%
Opel Combo	43-JH-44	100.97	249.43	148.46	48%

Figura A-37 – Comparativo de Consumos

Figura A-38 – Reporting de Consumos / Centro Operacional

Gestão de Ocorrências

Figura A-39 – Inserir Ocorrência

Sistema de Registo de Leituras de Caudalimetros (Tablets)

Login na plataforma

Para fazer login na plataforma, basta inserir o utilizador, a password e selecionar a opção entrar.

A associação de novos utilizadores é feita no menu Gerir Utilizadores no backoffice da aplicação.

Registo de Leituras

Para efetuar o registo de uma nova leitura, deve selecionar primeiramente o sistema a que o caudalímetro pertence.

Basta carregar na linha do sistema para passar para o ecrã seguinte.

De seguida selecione o município.

É então apresentado o ecrã de registo da leitura, com a indicação dos dados do caudalímetro, a indicação da última leitura (data e valor) e a afetação da leitura.

Caso a afetação seja diferente de 0% o sistema ajusta o consumo de forma automática.

Basta então preencher o valor da leitura e caso seja necessário o campo observações e carregar no botão inserir.

Em caso de avaria no contador, esta deverá ser registada através do ícone de avaria ao lado do campo de observações.

No passo seguinte o sistema verifica a leitura introduzida, enviando erros ou avisos em função do valor.

Neste ecrã são já apresentados os cálculos do consumo neste mês e do valor da capitação deste caudalímetro, com o devido ajuste caso a afetação seja diferente de 0.

Após a validação da leitura, o sistema apresenta a mensagem de Leitura registada com Sucesso, e carregando no botão seguinte o sistema volta à listagem dos caudalímetros do município.

Consulta de leituras

Para consultar as leituras registadas de um determinado caudalímetro, deve selecionar a opção Consultar Leituras e preencher as caixas de seleção até selecionar o caudalímetro em questão.

Carregando em pesquisar, o sistema mostra a listagem das leituras registadas.

Validação das leituras

O processo de validação das leituras é realizado pelo operador da AgdA e pelo funcionário do município.

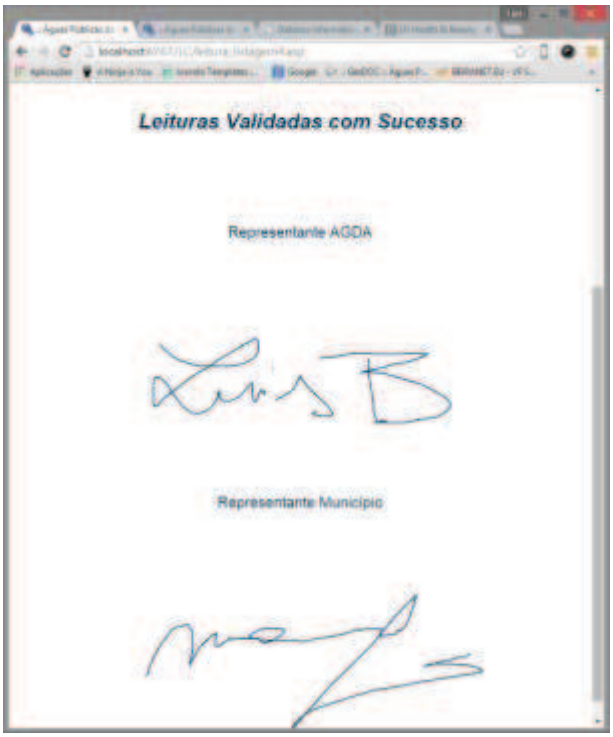
Para as validar, basta selecionar a opção Validar Leituras, e selecionar o sistema.

De seguida deve selecionar o município.

São então apresentadas todas as leituras registadas no mês atual neste município.

Para as validar devem assinar no local indicado. Bastando desenhar com o dedo ou caneta especial sobre o quadrado.

Em caso de erro, podem sempre carregar no botão Limpar para apagar a assinatura inserida e efetuar novamente o “desenho” da assinatura.



De seguida o sistema mostra a indicação de Leituras Validadas com Sucesso, sendo registadas as assinaturas na base de dados.

Sistema de Registo de Leituras de Caudalimetros (Gestão Documental)

Geração de Mapa de Leituras do Município

Para gerar o mapa de leituras de cada município, deverá selecionar a opção "**Leituras por Município**", escolher o município e a data de referência.

Figura A-40 – Gerar mapa de leituras por Município

O sistema apresenta todas as leituras registadas e ao gerar o documento para o município, abre uma nova janela com o documento já com as assinaturas do operador da AgdA e do funcionário do município.

Figura A-41 – Mapa de Leituras por Município

Figura A-42 – Documento de Registo de Leituras

Validação pelo Responsável do Sistema

Após o registo e validação das leituras no módulo de frontoffice (tablets), estas têm de ser validadas pelo responsável do sistema. Para isso basta selecionar a opção "**Validar Leituras**"

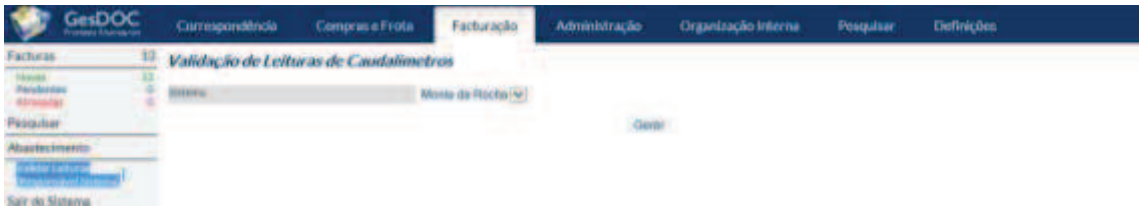


Figura A-43 – Validação de Leituras

Aparecem-lhe os sistemas onde é responsável pela validação (esta associação é feita na área de administração da plataforma)

Figura A-44 – Validação de Leituras (2)

As leituras terão de ser validadas uma a uma, bastando selecionar a caixa de validação no final de cada linha.

Figura A-45 – Validação de Leituras (3)

Nesta fase e antes da validação a leitura pode ser alterada, clicando no ícone no final da linha.

Figura A-46 – Edição de dados de uma Leitura

Esta alteração ficará registada e será sempre visível, juntamente com as observações à leitura.

Figura A-47 – Detalhes de uma Leitura

Aprovação pelo Responsável do Centro Operacional

No seguimento da validação das leituras pelos responsáveis dos sistemas, estas têm de ser aprovadas pelo responsável do centro operacional. Para isso basta selecionar a opção **"Aprovar Leituras"**.

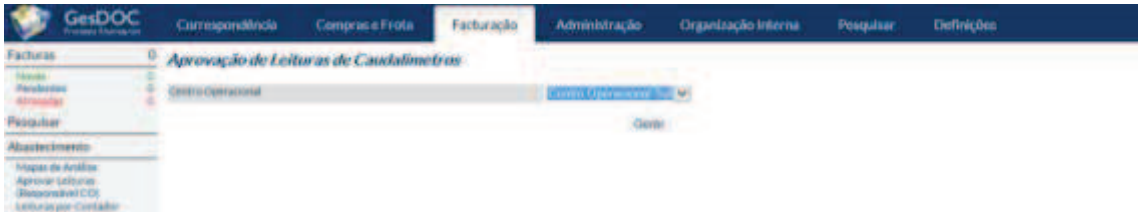


Figura A-48 – Aprovação de Leituras

São então mostradas todas as Leituras do CO, já validadas pelos responsáveis de sistema.

Figura A-49 – Mapa de Aprovação de Leituras

Nesta opção o utilizador pode aprovar as leituras, bastando selecionar a caixa de seleção no final de cada linha.

Caso uma leitura tenha sido alterada anteriormente ou inserida uma observação, aparece um ícone (i) na linha da leitura e se passar como rato por cima deste ícone, aparece a informação registada ou alterada.

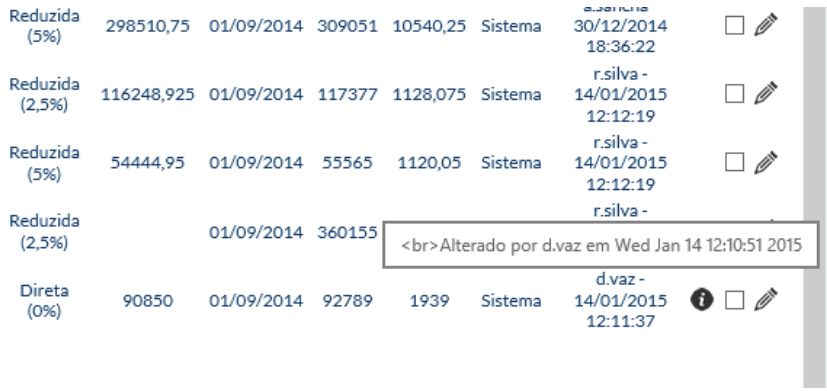


Figura A-50 - – Aprovação de Leituras - Detalhe

Também aqui a leitura pode ser alterada, ficando de igual forma registada a alteração.

Figura A-51 – Aprovação de Leituras – Editar Leitura

Figura A-52 – Aprovação de Leituras – Histórico de Alterações

Numa situação normal, o responsável apenas aprovará as leituras já anteriormente validadas, pelo operador/funcionário do município e pelo responsável do sistema.

Figura A-53 – Aprovação de Leituras

Após a aprovação o sistema devolve a mensagem **"Leituras Aprovadas com Sucesso"**.

Só após esta aprovação, as leituras são refletidas nos mapas de análise.

Figura A-54 – Mapa de Análise de Leituras por Sistema

Gerar Mapa de Fornecimento para Enviar à Direção

Depois de Aprovadas todas as Leituras, o responsável do centro operacional, deve preparar os relatórios por sistema de leituras.

Para isso basta selecionar a opção **"Mapas de Análise"** e no final do mapa, terá o ícone para a geração do relatório.

Figura A-55 – Botão gerar Relatório de Leituras

De forma automática o sistema gera um documento interno, devendo o responsável preencher o campo análise com a análise aos dados (tal como fazia anteriormente no texto do email enviado ao diretor)

Figura A-56 – Ecrã de criação de Relatório de Leituras

Ao inserir, o sistema devolve a referência do documento interno, colocando-o na *inbox* do diretor, para posterior aprovação.

Aprovação do Relatório de Consumos do Mês (Diretor)

Após a elaboração do relatório por parte do responsável do Centro Operacional, o diretor recebe o documento na sua *Inbox* de Documentos Internos.

Figura A-57 – Aprovação de Leituras (Diretor)

Caso necessite o Diretor pode alterar o texto de análise inserido pelo responsável.

Figura A-58 – Edição de Texto de Análise

Após a verificação do Relatório, deve reencaminhá-lo ao Administrador, para aprovação.

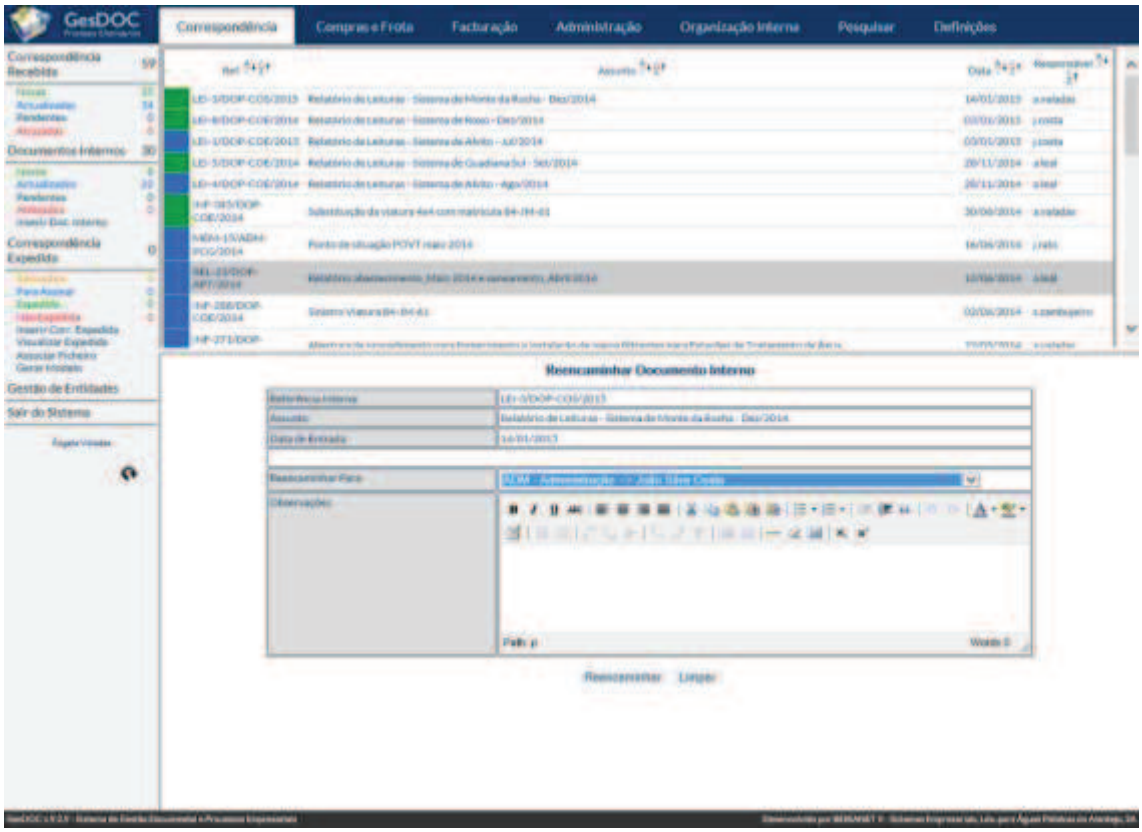


Figura A-59 – Reemcaminhamento para Administrador

Aprovação do Relatório de Consumos do Mês (Administrador)

O administrador deve aprovar o Relatório, enviando-o à Direção Administrativo e Financeira, para posterior faturação.

Figura A-60 – Aprovação de Relatório (Administrador)

Caso não o aprove, deve reencaminhá-lo ao diretor tal como reencaminha qualquer documento interno

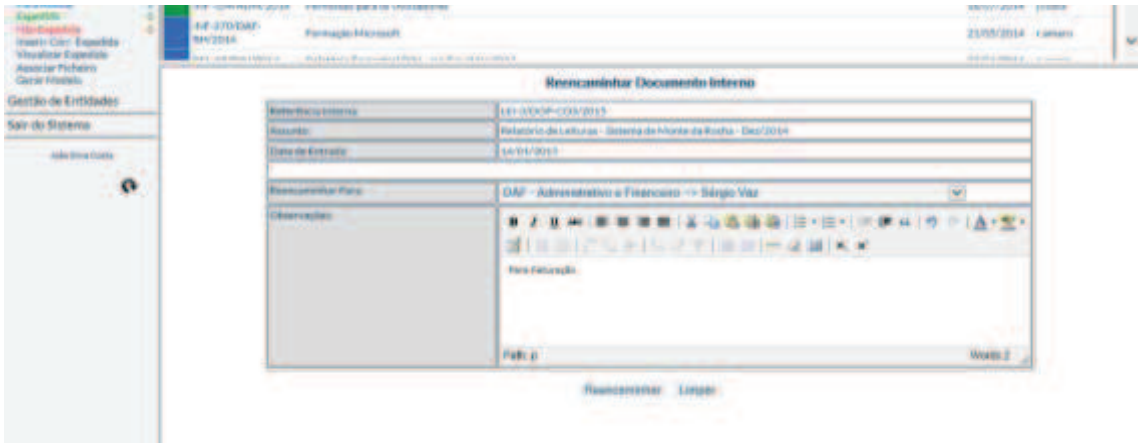


Figura A-61 – Reencaminhar Relatório (Administrador)

StoryBoard da Aplicação (Gestão de Frota)

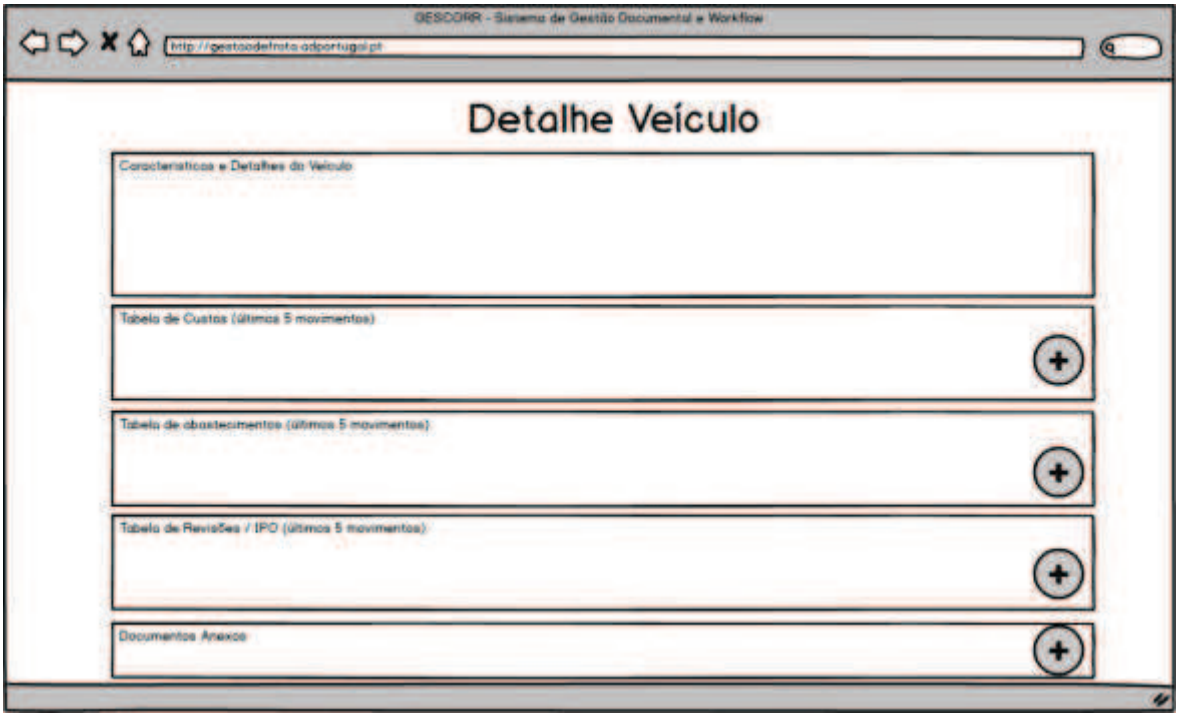


Figura A-62 - Detalhes de Veículo

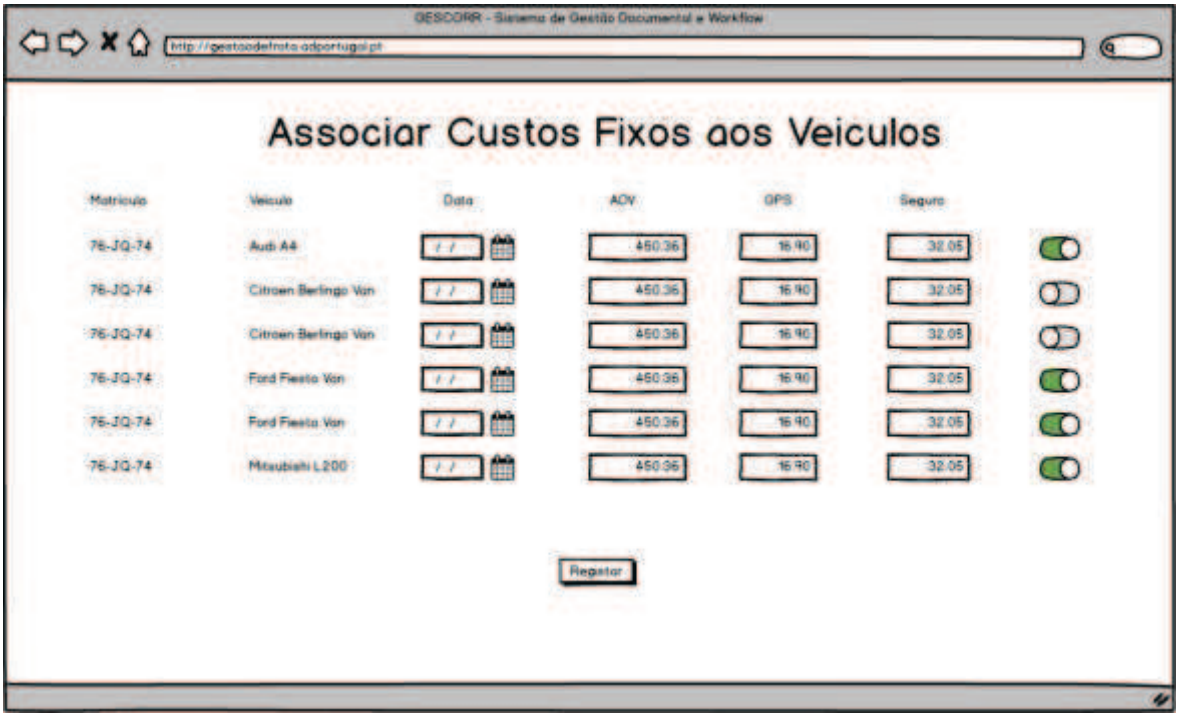


Figura A-63 . Associação de Custos em Lote

Figura A-64 - Listagem de Veículos

Figura A-65 - Registo Manual de KMs

Figura A-66 - Registo de Reparação

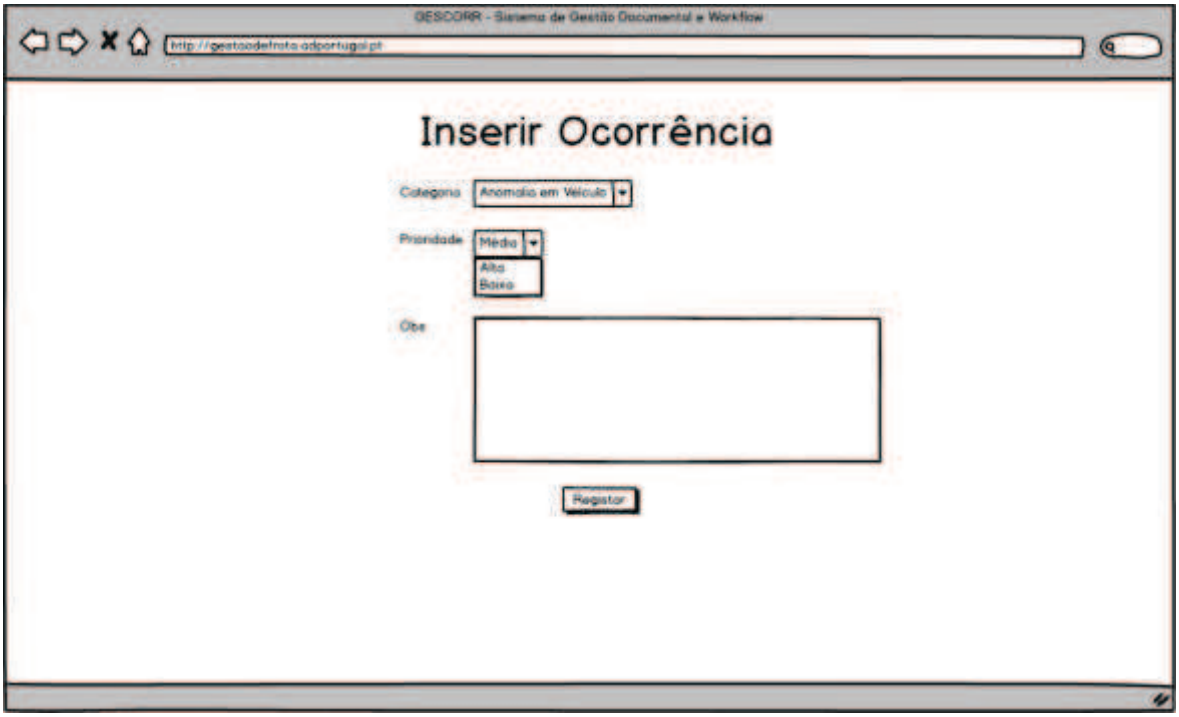


Figura A-67 - Registo de Ocorrência

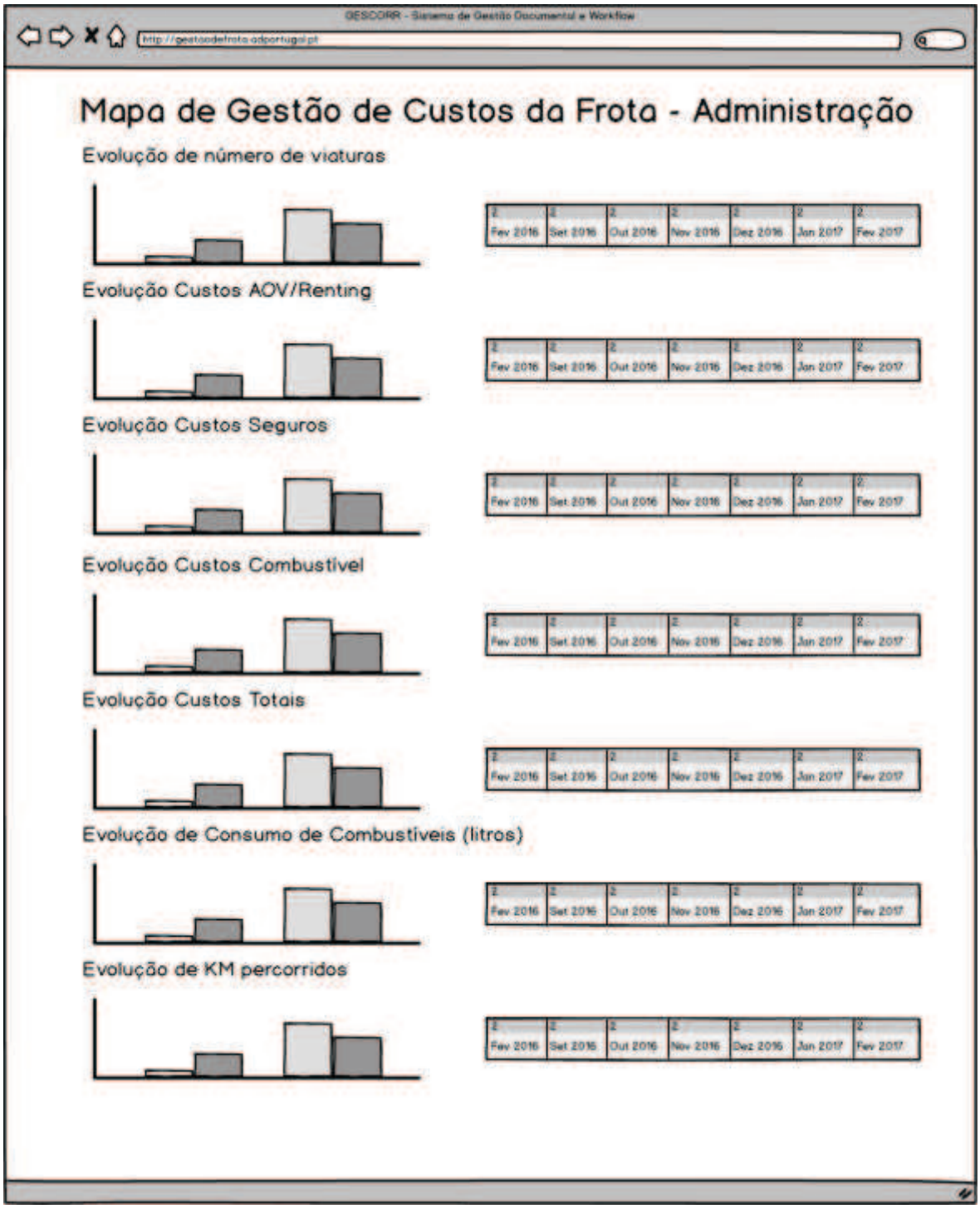


Figura A-68 - Mapa de Custos com Frota Direção

Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema

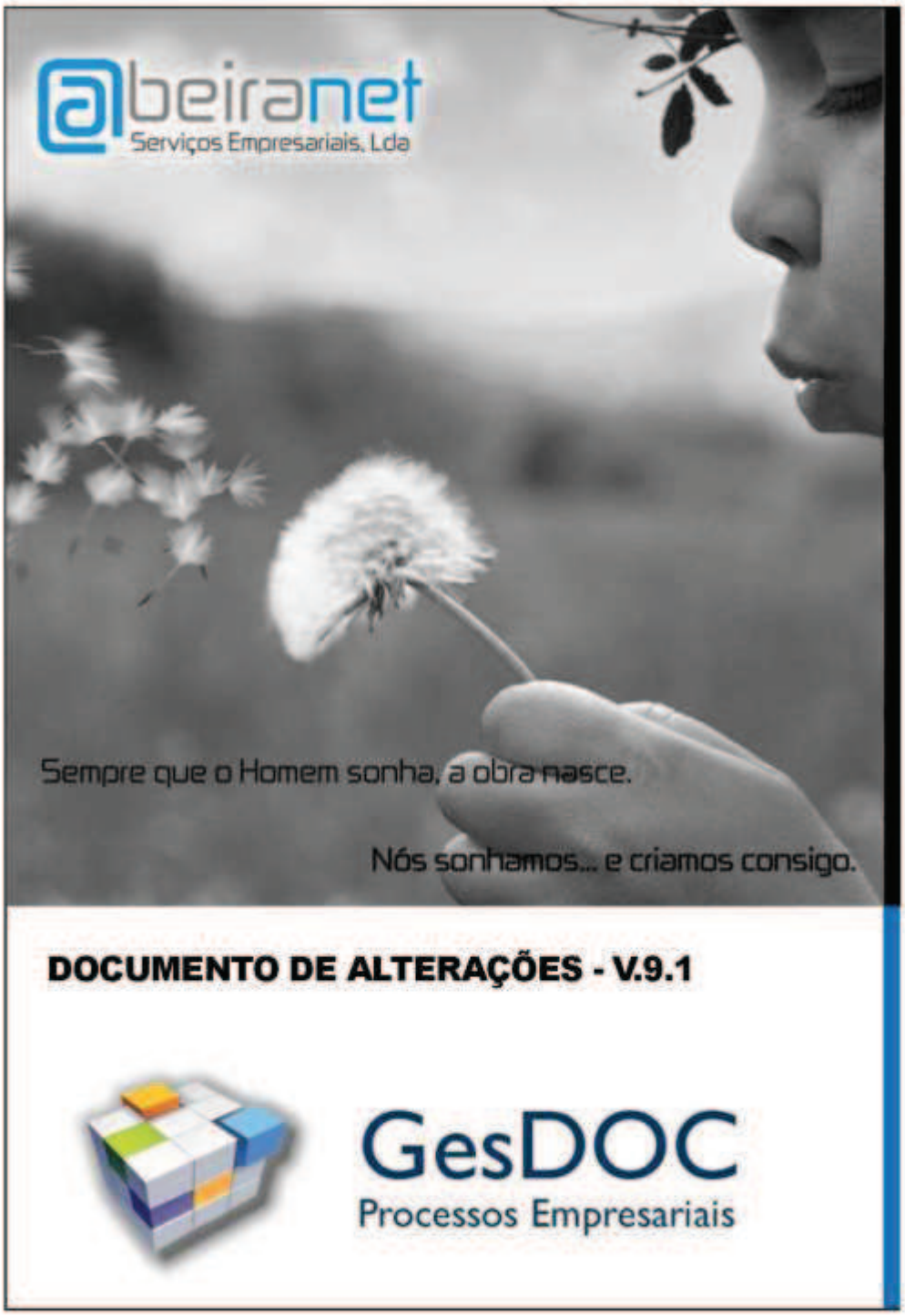
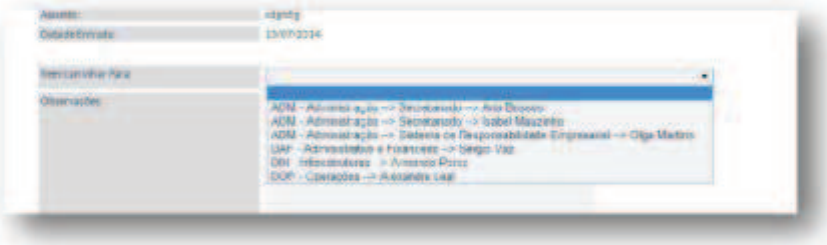


Figura A-69 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (capa)

Figura A-70 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 1)

Alteração ao Processo de Reencaminhamento e Conhecimento do Administrador

Reencaminhamento -> utilizadores com a checkbox reencaminhamento activa;



Conhecimento -> utilizadores com a checkbox conhecimento activa

DOCUMENTOS INTERNOS

Novo Documento Interno - Orientação de Serviço

18/07/2014 – Luís Barata

2

Figura A-71 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 2)

Permissão para os Utilizadores poderem alterar o assunto dos Documentos Internos

(desde que não finalizados) - Logo nos detalhes do documento

CORRESPONDÊNCIA EXPEDIDA

Permissão para os Utilizadores poderem alterar o assunto da Correspondência Expedida

(desde que não assinada) - Logo nos detalhes do documento

18/07/2014 – Luís Barata

3

Figura A-72 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 3)

REQUISIÇÕES

Opção para Editar Requisição (no estado por aprovar) para Executantes

Os executantes de requisições, podem agora anexar orçamentos e documentos à proposta do fornecedor através da opção

Opção para anexar orçamentos à requisição para Executantes

Os executantes de requisições, podem agora anexar orçamentos e documentos à proposta do fornecedor através da opção

Requisições Aprovadas (e estado) para os Diretores

Mostra todas as requisições ativas, que passaram pela aprovação do diretor, acompanhando sempre o seu estado

18/07/2014 – Luís Barata

4

Figura A-73 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 4)

Figura A-74 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 5)

CORREÇÕES AO SISTEMA

Menu Facturas -> Link pesquisa apontar para pesquisa avançada

Inserir REQ com orçamentos e anexar logo os fornecedores e documentos duplica a informação

Verificar redirect para index2 com erro

Erro na página de login inválido

Alteração do Algoritmo de identificação do aprovador das Requisições

18/07/2014 – Luís Barata

6

Figura A-75 – Exemplo de Documento de Alterações ao Sistema (página 6)