



Estudo de um Portal Cooperativo na Área da Saúde

RUI MIGUEL LOUREIRO BAPTISTA

Outubro de 2016

Estudo de um Portal Cooperativo na Área da Saúde

Rui Miguel Loureiro Baptista

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Gráficos e Multimédia**

Orientador: Doutor Filipe de Faria Pacheco

Júri:

Presidente:

[Nome do Presidente, Categoria, Escola]

Vogais:

[Nome do Vogal1, Categoria, Escola]

[Nome do Vogal2, Categoria, Escola] (até 4 vogais)

Porto, Outubro 2016

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha mulher, filha e família, pela força que me deram e disponibilidade que tiveram para garantir que eu tivesse o tempo necessário para cumprir com as minhas obrigações atempadamente.

Resumo

Este estudo tem como principal objetivo perceber a importância de um portal cooperativo numa instituição do serviço nacional de saúde para unificar a criação, distribuição e validação de conhecimento. Este estudo qualifica-se, quanto à abordagem, como uma pesquisa de carácter qualitativo e quanto aos objetivos, como um estudo que visa explorar as alternativas open source disponíveis no mercado e a estratégia de investigação foi a de caso de estudo. A recolha de informação necessária ao desenvolvimento deste trabalho foi realizada junto dos intervenientes no processo de administração, gestão, criação de conhecimento, assim como, junto dos utilizadores das ferramentas disponíveis. Perceber quais as principais dificuldades sentidas na utilização desses instrumentos e de que forma se sentiriam mais confortáveis na realização das suas obrigações melhorando simultaneamente o tempo de resposta por tarefa a realizar. Os resultados foram avaliados através da análise de informação recolhida durante todas as fases do projeto e permitiram ao longo do tempo prever possíveis alterações necessárias para acreditar este trabalho.

Este estudo nasce da necessidade da instituição substituir o portal existente porque, por um lado, deixou de ter suporte tendo sido descontinuada pelo fabricante, por outro, começa a apresentar diversos problemas de instabilidade do sistema incluindo dificuldades no acesso à informação e na sua própria integridade. A estes obstáculos acresce o facto de o portal depender de um mecanismo de Single Sign-On (SSO) para o acesso a grande parte das aplicações hospitalares e não estarem implementados mecanismos para ultrapassar uma falha deste mecanismo que pode resultar numa falha catastrófica de todo o sistema e paralisar o acesso a estas ferramentas de trabalho, vitais para o normal funcionamento da instituição.

O principal objetivo deste estudo foi o de apresentar uma alternativa sólida, acreditá-la, e apresentá-la numa perspetiva de longo prazo na instituição e com componentes redundantes para minimizar o impacto de uma falha em qualquer elemento do sistema.

Palavras-chave: Portal Cooperativo; Portal Corporativo; Gestão de Conhecimento; Liferay; Single Sign-On; Workflows; Gestão Documental.

Abstract

This study aims to realize the importance of a collaborative portal in the national health service institution to unify the creation, distribution and knowledge validation. This study qualifies, as the approach as a qualitative nature of research and the aims, as a study to explore the open source alternatives available on the market and research strategy was the case study. The collection of information necessary for the development of this work was conducted with the stakeholders in the management process, management, knowledge creation, as well as to users of the tools available. Realize what the main difficulties in the use of these instruments and how they would feel more comfortable in the performance of its obligations while improving response time by task to accomplish. The results were assessed by analysis of information gathered during all phases of the project and allowed over time to predict possible changes needed to believe this work.

This study stems from the need of the institution to replace the existing portal because, on the one hand, no longer has support has been discontinued by the manufacturer, on the other, begins to show various system instability problems including difficulties in accessing information and its own integrity. To these obstacles must be added the fact that the portal depend on a mechanism for Single Sign-On (SSO) for access to much of hospital applications and mechanisms are not implemented to overcome a failure of this mechanism that can result in a catastrophic failure of the entire system and paralyze access to these tools work, vital for the normal functioning of the institution.

The aim of this study was to present a solid alternative, believe it, and present it in a long term perspective in the institution and redundant components to minimize the impact of a failure in any part of the system.

Keywords: Cooperative Portal; Corporate Portal; Knowledge Management; Liferay; Single Sign-On; workflows; Document management.

Agradecimentos

Deixo aqui o meu agradecimento ao IPO Porto, por me receber nas suas instalações apoiando este projeto e colocando à minha disposição todos os meios necessários para o cumprimento das minhas tarefas. À equipa de projeto que me orientou durante todo o percurso, colegas e amigos de trabalho que sempre se mostraram disponíveis para ajudar. Ao meu orientador, por estar sempre presente e atento assegurando a qualidade dos trabalhos desenvolvidos e por nunca ter deixado de acreditar nas minhas capacidades. À família por me ter apoiado e confiado em mim.

Índice

1	Introdução	17
1.1	Objetivos.....	17
2	Referencial Teórico.....	19
2.1	Conhecimento.....	19
2.1.1	Criação de conhecimento.....	20
2.1.2	Gestão de Conhecimento	22
2.1.3	Gestão de Conhecimento nas Organizações	23
2.1.4	Gestão do Conhecimento como Fator Estratégico.....	23
2.2	Tecnologias de gestão de Conhecimento.....	24
2.2.1	Portal.....	26
2.2.2	Portal Corporativo	26
2.2.3	Tipos de Portais	28
2.2.4	Arquitetura da Informação	29
2.2.5	Características e Funcionalidades.....	31
2.2.6	Avaliação	32
3	Sobre o Portal Liferay	33
3.1.1	Recursos	34
3.2	Arquitetura	38
4	Sobre o IPO Porto	47
4.1	Missão, Valores e Objetivos	48
4.1.1	Missão	49
4.1.2	Visão.....	49
4.1.3	Valores	49
4.1.4	Objetivos	50
4.2	Estrutura de Gestão.....	50
4.2.1	Organização	50
4.2.2	Órgãos Sociais.....	50
4.2.3	Constituição:	51
4.2.4	Triângulo Estratégico.....	51
4.3	Proteção de dados	52
5	Estudo da Integração	53
5.1	Inicialização, Recolha de informação, Decisão tecnológica	54
5.1.1	Reuniões realizadas.....	54
5.1.2	Recolha de informação.....	54
5.1.3	Análise dos dados recolhidos.....	55
5.1.4	Relatório Comparativo	55
5.1.5	Tomada de decisão	47
5.2	Planeamento e interface com o utilizador.....	48

5.2.1	Relevância do material recolhido	48
5.2.2	Estrutura da informação	48
5.2.3	Análise crítica.....	50
5.2.4	Plano do projeto.....	51
5.2.5	SSO.....	57
5.2.6	Gestão documental	61
5.2.7	Workflows.....	62
5.2.8	Aplicações e acessos	64
5.3	Design e Desenvolvimento do Protótipo Funcional	66
5.3.1	Desenho técnico da solução	66
5.3.2	Tipografia.....	73
5.3.3	eLearning	73
5.3.4	Rede social	73
5.3.5	Protótipo funcional	73
5.4	Teste e implementação	75
5.4.1	Roadmap Projeto Portal.....	76
5.4.2	Erros portal Liferay CE	80
5.4.3	Ambiente de desenvolvimento.....	81
5.5	Alpha Stage	81
5.5.1	Análise dos trabalhos realizados.....	82
5.5.2	Arquitetura do sistema	85
5.6	Desenvolvimentos futuros.....	85
5.6.1	Arquitetura do sistema	87
5.6.2	Programa de atividades futuras.....	88
5.6.3	Testes previstos	89
5.6.4	Definição dos testes a realizar	90
6	Conclusões	91
7	Referências	94
8	Anexos.....	96
8.1	Workflow administrador de conteúdos dsgd.....	96

Lista de Figuras

Figura 1 – Os quatro modos de conversão de (Nonaka & Takeuchi, 1997).....	22
Figura 2 – Modelo de Arquitetura da informação (Norville & Rosenfeld, 2002 p. 12 - 13).....	30
Figura 3 – Quadrante mágico de Gartner fonte: Gartner (setembro 2015)	33
Figura 4 – Configuração de utilizadores portal	39
Figura 5 – Organização de perfis no Portal Liferay	40
Figura 6 – Organização de Sites no Portal Liferay	41
Figura 7 – Organizações no Portal Liferay.....	42
Figura 8 – Grupos no Portal Liferay.....	42
Figura 9 – Equipas no portal Liferay.....	43
Figura 10 – Templates de Sites	44
Figura 11 – Funcionamento de templates de páginas no Portal Liferay	45
Figura 12 – Resumo do funcionamento de entidades no Portal Liferay.....	46
Figura 13 – Novo Centro de Radioterapia IPO Porto	47
Figura 14 – IPO Porto	48
Figura 15 – Triângulo estratégico IPO Porto	51
Figura 16 – IPO Porto	52
Figura 17 – Screenshots do portal atual (Oracle Portal).....	53
Figura 18 – Resultados obtidos na fase de comparação das soluções	43
Figura 19 – Representação gráfica obtida no software jMeter durante os 5 minutos da análise.	44
Figura 20 – Resultados obtidos na análise de 5 minutos ao Portal Liferay.....	44
Figura 21 – Representação gráfica obtida no software jMeter durante os 5 minutos da análise.	45
Figura 22 – Resultados obtidos na análise de 5 minutos ao Portal Liferay.....	45
Figura 23 – Percentagem de erros obtida nos testes com jMeter.....	46
Figura 24 – Configuração de requisitos.....	47
Figura 25 – Resultado final obtido nas 3 etapas de avaliação	47
Figura 26 – Organigrama da instituição à data da realização deste estudo, 2014	49
Figura 27 – Configuração de utilizadores na arquitetura SCP.....	52
Figura 28 – Arquitetura SCP Grupos de utilizadores.....	53
Figura 29 – Sistema de funcionamento de perfis para o protótipo a desenvolver	54
Figura 30 – Funcionamento do site na solução a desenvolver com base na arquitetura SCP...	54
Figura 31 – Atribuição de perfis, utilizadores e grupos na arquitetura SCP utilizada na solução a desenvolver.....	55
Figura 32 – Matriz de compatibilidade Portal Liferay 6.2 EE a equivalente ao Portal Liferay CE	56
Figura 33 – Configuração LDAP Portal Liferay.....	57
Figura 34 – Processo de criação da chave RSA	59
Figura 35 – Exportação do certificado criado para ficheiro	59
Figura 36 – Exportar um certificado RSA	59

Figura 37 – Arquitetura do sistema SSO para Central Authentication Service (CAS) Single Sign-on Authentication.....	61
Figura 38 – Arquitetura do portlet gestão documental, pastas, utilizadores, perfis e permissões.	64
Figura 39 - Mapa do site definido na fase de planeamento	66
Figura 40 – Estrutura desenvolvida inicialmente para suportar a introdução de notícias no Portal Liferay	67
Figura 41 – Metadados associados a emanta na altura de inserção no portal.....	68
Figura 42 – Permissões atribuídas ao perfil Administrador de Conteúdos WEB	72
Figura 43 – Protótipo funcional, Portal Liferay.	74
Figura 44 – Screenshots do protótipo Portal Liferay.....	82
Figura 45 – Arquitetura de servidores e componentes de software do sistema	87

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Soluções analisadas	55
Tabela 2 – Resultados obtidos na fase de pesquisa e comparação por categorias	40
Tabela 3 – Resumo atribuições possíveis no Portal Liferay	55
Tabela 4 – Componentes do sistema por servidor	87

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

IPO	Instituto Português de Oncologia.
IPOPFG	Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil.
E.P.E.	Entidade Pública Empresarial.
EORTC	<i>European Organization of Research and Treatment of Cancer.</i>
CE	<i>Community Edition</i>
EE	<i>Enterprise Edition.</i>
SNS	Serviço Nacional de Saude.
UI	<i>User Interface.</i>
OPEN SOURCE	Código Aberto a toda a comunidade.
EPE	Entidade Publica Empresarial.
SSO	mecanismo de autenticação Single Sign-on é uma propriedade do controle de acesso de múltiplos, mas relacionados, sistemas de software independentes.
OID	<i>Oracle internet Directory.</i>
AD	Diretório <i>Microsoft Active Directory</i> é uma implementação de serviço de diretório no protocolo LDAP que armazena informações sobre objetos em rede de computadores e disponibiliza essas informações a utilizadores e administradores dessa rede. Podemos definir um diretório como sendo uma base de dados que armazena as informações dos utilizadores.
LDAP	Protocolo <i>Lightweight Directory Application Protocol</i> ou LDAP, é um protocolo de aplicação aberto, livre de fornecedor e padrão de indústria para aceder e manter serviços de informação de diretório distribuído sobre uma rede de Protocolo da Internet (IP).
IP	Protocolo de Internet.
EIP	<i>Enterprise Information Portals.</i>
SCP	<i>Simple Corporate Portal.</i>
Browser	Navegador.

CMS	<i>Content Management System.</i>
Landing Page	Página inicial da solução.
BPMN	<i>Business Process Model and Notation.</i>
xml	<i>eXtensible Markup Language.</i>
roadmap	“Mapa” que visa organizar as metas de desenvolvimento de um software.
Log	Processo de registro de eventos relevantes num sistema computacional.
BD	Base de Dados;
Hook	São utilizados para estender e personalizar funcionalidades do Portal Liferay;
Galileo	Versão do IDE Eclipse;
Helios	Versão do IDE Eclipse;
Plug-ins	Módulo de extensão de uma aplicação;
Open Source	Código aberto, ou open source em inglês, é um modelo de desenvolvimento que promove um licenciamento livre;
Browser	Um navegador, também conhecido pelos termos em inglês web browser ou simplesmente browser;
Landing Page	Página de destino ou página de entrada, é a página por onde o visitante chega a um site; out-of-the-box
out-of-the-box	Funcionalidade de um produto que trabalha imediatamente após a instalação;

1 Introdução

O acesso à informação foi desde sempre uma preocupação rigorosa para as organizações. Esta preocupação, tem sido ainda mais exigente no contexto económico atual, onde decisões marcantes têm de ser tomadas num curto espaço de tempo. Com os inúmeros avanços tecnológicos é agora possível apresentar soluções seguras, intuitivas, partilhadas e projetadas para se auto gerirem com a capacidade de gestão de processos e armazenamento de dados em tempo real sob a forma de um portal. Muitas empresas adotam estratégias de construir “à medida da necessidade” estes sistemas. Muitas até, inconscientemente, cometem o erro de acreditar ser possível executar estes projetos com base no conhecimento adquirido, sem refletir sobre o cenário de utilização a médio longo prazo, assim como, o tempo despendido com correções e alterações por falta de estudos realizados sobre a matéria.

Os utilizadores do sistema informático do IPO Porto, acedem atualmente a grande parte das suas aplicações através de um portal de intranet implementado com Oracle Portal, um produto que foi descontinuado pelo fabricante. Para além da gestão de conteúdos, o portal concentra também a função de mecanismo de identificação e autenticação de utilizadores, integrando com o Oracle Internet Directory (OID), que é atualmente redundante com a solução de Active Directory. Com vista à avaliação de alternativas ao Oracle Portal, foram analisados diversos produtos, tendo selecionado o Liferay para desenvolver um protótipo. Este protótipo utiliza a versão 6.2 CE GA2 do Liferay, com um tema que implementa responsive design, o que, permitirá que o portal possa ser usado eficientemente em diversos dispositivos e sistemas operativos incluindo também em dispositivos móveis. Para a autenticação de utilizadores, o Liferay deve integrar com o JASIG CAS versão 3.5.2.1 ou um outro projeto de código aberto especializado em SSO.

1.1 Objetivos

O objetivo principal é oferecer aos utilizadores um interface atualizado de identificação e acesso às aplicações, com um design mais ergonómico e maior facilidade de utilização. Em paralelo, pretende-se atualizar tecnologicamente a infraestrutura que dá suporte à intranet, utilizando um projeto open source com provas dadas no mundo empresarial. Além da nova interface, pretende-se também garantir a fiabilidade do sistema, através de mecanismos de redundância e tolerância a falhas de equipamento e de software. Não menos importantes são também os objetivos de usar software sem custos de licenciamento e de melhorar a eficiência da equipa de administração de sistemas, concentrando no Active Directory (AD) a gestão e autenticação de utilizadores.

O projeto deve ainda garantir que o resultado é adequado ao número de utilizadores ligados em simultâneo no sistema através da realização de testes. Atualmente, o IPO Porto tem cerca de 2300 colaboradores, e é possível estarem ligados 700 em simultâneo.

Esta tese vai estudar as diferentes vertentes da transição para o novo portal corporativo, incluindo implementação de funcionalidades básicas e respetiva validação.

2 Referencial Teórico

Este capítulo tem como principal objetivo identificar a importância dos portais corporativos na gestão do conhecimento nas organizações. Para entender a importância de um Portal Corporativo é preciso perceber a importância da Gestão do Conhecimento. Atualmente, o conhecimento é o recurso mais importante para uma organização ao conferir-lhe a capacidade de se manter e diferenciar num mercado cada vez mais competitivo. O conhecimento é o resultado da necessidade de atingir objetivos proposto na missão de uma organização, através da aplicação do próprio conhecimento, das experiências obtidas nas atividades propostas pela organização. A Era do conhecimento é marcada pela intensificação da substituição da sociedade industrial pela sociedade da informação, na qual, o principal recurso já não é o financeiro e sim o tecnológico (Terra, J.; Gordon, C., 2004). De forma a conseguir aproveitar e rentabilizar o conhecimento, as organizações têm necessidade de criar processos eficientes de Gestão de Conhecimento.

Para dar resposta a um mercado cada vez mais competitivo, o conceito de Portal Corporativo surge como uma forma desafiante de garantir a solução. O desafio prende-se com a, agora possibilidade de as organizações conseguirem no mesmo sistema introduzir e partilhar informação e garantir às pessoas o acesso ao conhecimento. Os Portais Corporativos possibilitam às organizações uma infraestrutura tecnológica com a capacidade de apoiar e sustentar fluxos otimizados de informação e conhecimento (Terra, J.; Gordon, C., 2004).

2.1 Conhecimento

Para compreender e definir conhecimento é necessário perceber a diferença entre dado, informação e conhecimento. Segundo (DRUCKER, 2001; PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H., 1998 citado por Sousa & Silva, 2003), o dado é simplesmente o facto capturado de uma entidade qualquer, que, passa por um processo de organização e interpretação para gerar informação, por sua vez, a informação passa por um procedimento da análise/reflexão para gerar conhecimento.

Para (BOOG, 1991) “A informação passou a ser a palavra mais importante da década, mas, muito do que se cogita ser informação é apenas um dado”.

Para (PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H., 1998), o conhecimento é definido como:

[...]um fluido misto de experiências, valores, informação contextual e conhecimento que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informação. Tem origem e é aplicada na mente das pessoas. Nas organizações, está frequentemente embebido, não só nos documentos e repositórios, mas também nas rotinas, processos práticas e normas.

A complexidade da definição de Conhecimento pode assim parecer bastante complexa pelo número elevado de perspetivas existentes. Na definição de (PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H., 1998), conhecimento é um conceito bastante complexo, porque existem diversas perspetivas sobre o mesmo, ainda, para eles, o maior ativo de uma empresa/instituição é o conhecimento, e se uma empresa deixar de gerar conhecimento provavelmente vai deixar de existir. (Alavi & Leidner, 2001) apresenta 5 perspetivas para abordar o conhecimento:

- **Como um estado de espírito**, isto é, conhecer e compreender bem o processo simultâneo de saber e agir;
- **Como um objeto**, que pode ser armazenado e manipulado, ou ainda como informação personalizada sobre factos, procedimentos, conceitos, interpretações, ideias, observações e julgamentos;
- **Como um processo** de aplicação de conhecimento especializado, do resultado do uso da informação e da experiência de pensar;
- **Como condição** para aceder à informação;
- **Como capacidade do indivíduo** para realizar determinadas ações e potencial para influenciar ações futuras.

Em conformidade com este raciocínio o conhecimento pode ser entendido como uma capacidade individual de aprender, interpretar e avaliar a informação necessária para uma tomada de decisão. É necessário no meio profissional e científico que todos os profissionais estejam informados desta realidade. O valor do conhecimento está cada vez mais disseminado entre todos os profissionais. Finalmente, a na última perspetiva, o conhecimento é importante na medida em que, determinará a forma como a respetiva gestão é realizada.

2.1.1 Criação de conhecimento

(Nonaka & Takeuchi, 1997) são considerados pioneiros no estudo da criação e uso do conhecimento nas organizações, desenvolveram o modelo de criação do conhecimento organizacional, denominado de “Espiral do Conhecimento”. O modelo valoriza e integra vários tipos de conhecimento, demonstra que a inovação e criação de novos conhecimentos nas organizações deriva da transformação ou “convenção do conhecimento tácito, em conhecimento explícito” (tradução nossa; p. 11). O conhecimento tácito, está enquadrado numa dimensão técnica e outra cognitiva onde predominam as crenças, modelos mentais, perceções, considerado de difícil transmissão. Estes elementos existem em todos nós, definem a forma como agimos e nos comportamos e refletem a forma como percebemos a realidade. O conhecimento explícito é produzido através de dados recolhidos, informação partilhada e armazenada. Pode ser escrito e gravado em espaço de armazenamento físico como livros, manuais, patentes, relatórios, políticas e procedimentos. É facilmente identificado, partilhado e aplicado. O conhecimento tácito e explícito não são entidades separadas, mas sim complementares. Assumindo que, o conhecimento é criado na interação do conhecimento tácito e explícito, propuseram quatro modos diferentes de conversão do conhecimento:

Socialização: tácito -> tácito

Socializar, consiste na partilha de experiências, o que permite a criação de conhecimento tácito, baseado nos conhecimentos tácitos partilhados no processo de socialização, recorrendo a modelos mentais ou habilidades técnicas partilhadas. A experiência é o segredo para a aquisição de conhecimento tácito. Sem partilha de experiências é extremamente difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio de outro indivíduo (Nonaka & Takeuchi, 1997)

Externalização: tácito -> explícito

Processo de transformação de conhecimento tácito e conhecimento explícito. Com recurso ao diálogo e reflexão coletiva a externalização do conhecimento normal é provocada.

Dos quatro modos de conversão de conhecimento apresentados, a externalização é a chave para a criação do conhecimento, permite criar conceitos novos e explícitos através do conhecimento tácito (Nonaka & Takeuchi, 1997)

Combinação: explícito -> explícito

Processo de composição de conceitos, envolve a combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos explícitos num sistema de conhecimento. Os participantes trocam e combinam conhecimento através de documentos, reuniões, e-mails, etc. posteriormente, reconfiguram o conhecimento existente por meio de acréscimo, combinação, categorização do conhecimento explícito, o que pode levar à criação de novo conhecimento (Nonaka & Takeuchi, 1997)

Internalização explícito -> tácito

O processo de internalização consiste na incorporação de conhecimento explícito sob a forma de conhecimento tácito (Sequeira, 2008). Internalização das bases de conhecimento do indivíduo sob a forma de modelos mentais ou know-how técnico partilhado, as experiências através da socialização e externalização tornam-se valiosas, influenciam o mundo das pessoas na forma de estar, sentir, agir e ver. De forma a conseguir viabilizar o conhecimento organizacional, o conhecimento tácito acumulado, precisa de ser socializado com os outros membros da organização, iniciando assim uma nova espiral de criação de conhecimento. (Nonaka & Takeuchi, 1997).

Para que ocorra o processo de internalização do conhecimento explícito com a finalidade de ser transformado em conhecimento tácito, é necessário a externalização do conhecimento sob a forma de documentos, manuais, palestras, comunicações orais para que outros indivíduos possam internalizar essas experiências e produzir mais conhecimento tácito.

Esta fórmula permite aos indivíduos estender os seus conhecimentos tácitos e explícitos em qualidade e quantidade. A figura 1 representa os quatro modos de conversão:

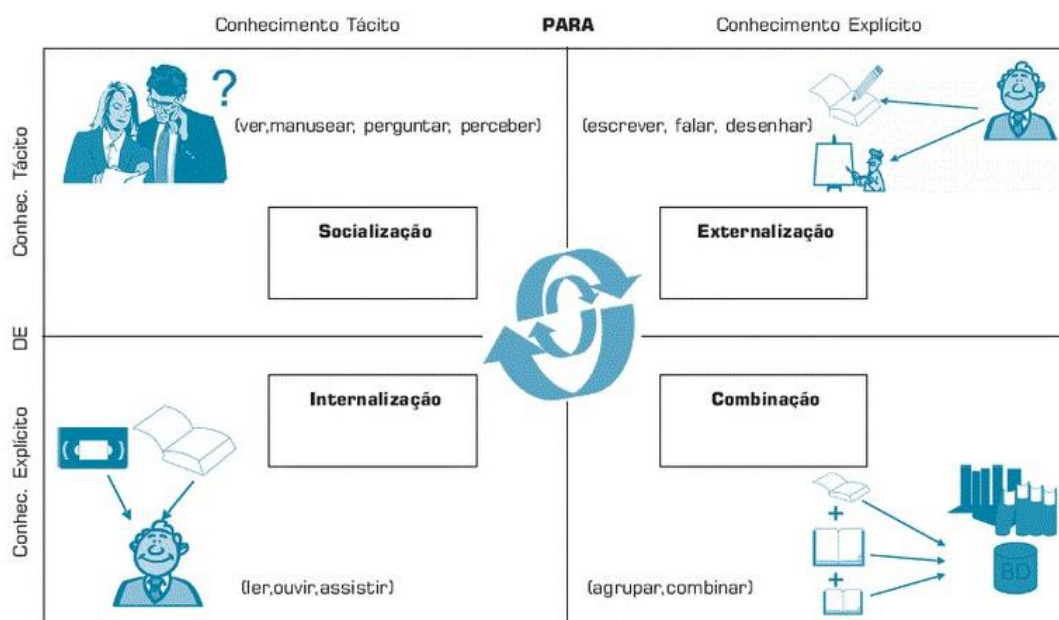


Figura 1 – Os quatro modos de conversão de (Nonaka & Takeuchi, 1997)

2.1.2 Gestão de Conhecimento

A gestão do conhecimento acaba por surgir derivado à atenção dada ao conhecimento. Na última década foi dada especial atenção a esta temática e à forma como pode ser usada em modelos de gestão. (Weber, 2010) O grande desafio para as organizações atuais é precisamente a gestão do conhecimento. A atividade de gerir, transferir e criar conhecimento nas organizações implica a aplicação de técnicas de gestão e suporte tecnológico.

(Sousa & Silva, 2003) consideram que a gestão do conhecimento é um conjunto de processos que governam a criação, a disseminação e utilização do conhecimento. Segundo esta perspetiva, a gestão do conhecimento nas organizações está focada na obtenção do conhecimento a partir da experiência e aplicação do conhecimento com o objetivo de atingir objetivos da organização.

É importante salientar que uma organização precisa olhar para o conhecimento como recurso estratégico, que é necessário criar conhecimento internamente para ser possível utilizá-lo externamente, aproveitar todo o potencial intelectual, colocar o criador do conhecimento como componente crítico. A gestão do conhecimento não é uma tecnologia, mas sim uma nova filosofia de trabalho para a organização, baseada no conhecimento (Garvin, 1993). “A gestão do conhecimento refere-se à criação, identificação, integração, recuperação, partilha e utilização do conhecimento dentro da organização” (Guiomar, M., 2014)

2.1.3 Gestão de Conhecimento nas Organizações

A globalização e a evolução tecnológica deram um forte contributo para o desenvolvimento de um ambiente de negócio, onde os recursos tecnológicos podem agora ser disponibilizados a organizações e clientes a preços competitivos e até idênticos. A internet permite às organizações chegar a novos mercados a preços competitivos permitindo às empresas especializarem-se regionalmente e expandir em novos mercados. Estes fatores estão a transformar em todo o mundo a natureza do trabalho e produção, do emprego, das organizações, dos mercados e de todos os aspetos da atividade económica com impacto no conhecimento, competências, capacidade de “know-how” necessário para o desenvolvimento profissional (Burton-Jones, 2001)

Os profissionais do conhecimento podem agora trabalhar em qualquer lugar, acedem a informação empresarial sensível, conceitos, metodologias e tecnologias. As empresas que melhor preparadas estão para utilizar a informação e conhecimento, conseguem tomar decisões e produzir de forma mais rápida, criam mais oportunidades para inovar, ultrapassam mais barreiras internas e externas, reduzem tempo no desenvolvimento de produtos e melhoram a relação com os clientes (Hackett, 2002).

2.1.4 Gestão do Conhecimento como Fator Estratégico

A gestão do conhecimento está diretamente alinhada com o planeamento estratégico da organização. É necessária uma mudança de paradigma na utilização das ferramentas, práticas e cultura para atender aos novos objetivos da organização.

Nos últimos anos, observa-se uma mudança significativa na forma como as organizações produzem. A cultura industrial, isolada, já não garante prosperidade de negócio. Segundo (Toffler, 2003), “hoje o que temos é a substituição da força física pelo conhecimento. O conhecimento é o substituto último de todas as formas de produção”.

(Pinheiro, Neto e Silva, 2006) reconhecem crescente interesse das empresas na gestão do conhecimento, fator que amplia estratégias nesse sentido.

(Figueiredo, 2006, p. 11) alerta para a necessidade de que a Gestão de Conhecimento é uma realidade nos dias que correm, contudo, “a prática dela é uma ‘ficha que ainda não caiu’ para muitas organizações”. A promoção da gestão do conhecimento constitui-se como uma importante alternativa no estabelecimento de uma estratégia competitiva.

Para (Roedel, 2006, p. 73) “[...] o ambiente empresarial competitivo requer, cada vez mais, a incorporação e a gestão do conhecimento como diferencial de sucesso”. Apesar da formalização e da gestão do conhecimento nas mais diversas formas de controlo (documentos, normas, procedimentos, etc), é nos trabalhadores do conhecimento que reside a principal

vantagem competitiva, assim, estruturar um ambiente colaborativo é por si só uma forma de fomentar o processo de transformação de conhecimento tácito e explícito.

A adoção da gestão do conhecimento enquanto fator estratégico implica o reconhecimento dos recursos humanos como fonte de produção, transmissão e utilização do conhecimento. Segundo (Freitas, Quintanilha e Nogueira 2004, p. 20), “as organizações tradicionais contratam mão-de-obra, enquanto as do conhecimento contratam profissionais que além de executarem tarefas, pensem, reflitam, e tomem decisões, e ainda que sejam dinâmicos e com senso crítico”.

Para manter altos índices de competitividade, uma organização necessita harmonizar práticas e o uso de tecnologias, integrando conceitos, sistemas, hardware e pessoas. Para (Maximiano, 2000, p. 101), a tecnologia “é um meio pelo qual as organizações podem atender às necessidades dos seus clientes e utilizadores. Quanto mais capaz de gerar e utilizar tecnologia, mais a organização pode manter-se atualizada e, com isso, elevar a sua eficácia.”

Conforme (Gomes, 2008) as empresas que já estão cientes de que devem gerar o seu conhecimento e já utilizam modelos de Gestão do conhecimento, devem entender que este conhecimento, que é crítico aos seus negócios, pode ser levado a qualquer lugar, a qualquer hora. Mas esta circulação de conhecimento precisa de ter um início, a identificação do que se sabe, de quem sabe o quê, e onde é armazenado o conhecimento.

A gestão do conhecimento procura otimizar a gestão de processos, é necessário produzir conhecimento adequando aos processos de negócio e a melhoria constante do seu nível de integração.

2.2 Tecnologias de gestão de Conhecimento

As tecnologias da informação são mecanismos que permitem facilitar a difícil tarefa de gestão de conhecimento dentro das organizações. Ao intensificar a utilização de ferramentas tecnológicas, as organizações estão a garantir uma forte vantagem competitiva ao adequarem as ferramentas à necessidade de gestão do conhecimento. Mas ainda estão grandes questões, relacionadas com a gestão do conhecimento, em constante debate para quem gere uma organização.

- Qual é a ferramenta tecnológica mais adequada para determinado processo do conhecimento?
- Qual é a ferramenta que pode extrair o máximo de um determinado processo do conhecimento?
- Que elementos do conhecimento estão envolvidos com uma determinada ferramenta do conhecimento?

Atualmente, existem ferramentas adequadas a quase todos os cenários possíveis que podem ser aplicadas na gestão do conhecimento nas organizações. A escolha, no entanto, pode ser

determinada por diversos fatores, mas a necessidade da organização vai acabar por traçar o caminho a seguir.

As tecnologias da informação, engenharia de processos e dinâmica organizacional são ferramentas utilizadas na prática de gestão do Conhecimento, conjuntamente, permitem facilitar e melhorar a captura, tratamento e envio de dados, informação e conhecimento dentro das organizações, alimentando os profissionais do conhecimento. São, sem dúvida, um recurso vital das organizações na atualidade.

O conhecimento alimenta as organizações de valor acrescido, abre novas perspectivas de valor aquando da sua utilização, mas requer a cada dia que passa de mais tecnologias e novas formas de comunicação.

A informação nem sempre foi fácil de produzir e armazenar. Durante anos aumentou levemente. Com o recurso aos recentes avanços tecnológicos a difusão da informação é agora possível. Atualmente o volume de informação disponível duplica a cada 5 anos e, em breve, duplicará a cada 4 anos. Segundo (Boog, 2004) uma edição do jornal The New York Times, possui mais informação do que um ser humano podia receber durante toda a sua vida em Inglaterra no século XVII.

A informação exige cada vez mais do ser humano. Novos conceitos, vocabulários, formas de trabalho e novas culturas requerem aprendizagem constante, a informação é a base na vida das organizações. Para sobreviver no mercado de trabalho e estar simplesmente enquadrado com a sociedade, requer de cada um de nós a capacidade de aprender, estar apto para absorver cada vez mais informação, conhecimento que cresce a cada segundo.

A gestão do conhecimento é sem dúvida muito mais do que tecnologia, mas, não é possível negar que as tecnologias podem impulsionar a gestão do conhecimento, na medida em que, otimiza e habilita processos ligados à gestão do conhecimento.

Segundo (PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H., 1998), a função mais valiosa da tecnologia na gestão do conhecimento, é expandir o alcance e potencializar a velocidade de transferência do conhecimento. A tecnologia permite a captura de conhecimento tanto ao nível individual como coletivo. Permite estruturar a informação de forma a que esta possa ser utilizada por outros colaboradores na organização e parceiros de negócio.

A utilização das tecnologias adequadas, disponíveis em ambientes integrados, com processos de gestão, são elementos básicos para a realização bem-sucedida, de um projeto de gestão do conhecimento.

É necessário o desenvolvimento de um modelo de negócio que possa agregar planeamento das tecnologias da informação com a Gestão do Conhecimento, proporcionando assim fortes laços entre os objetivos organizacionais, tecnologias e Gestão de Conhecimento.

2.2.1 Portal

O termo portal era conhecido como mecanismo de pesquisa, com a finalidade de facilitar o acesso a informação, documentos disponíveis na *Internet*. A utilização de mecanismos booleanos e navegação associativa entre links, os mecanismos de pesquisa auxiliavam os utilizadores na localização de documentos na *Internet*. Para reduzir os tempos de pesquisa, alguns sites especializados introduziram conceitos de categorização e agrupamento de documentos, sites, conceitos introduzidos com o objetivo de facilitar o acesso à informação por pessoas menos experientes, sites e documentos passaram a estar disponíveis em grupos pré-definidos de acordo com os conteúdos apresentados. Site de navegação, passou a ser um termo utilizado para denominar os “sites” que disponibilizavam estas novas funcionalidades. Posteriormente, foram implementadas funções de integração, tais como, *chats* em tempo real, comunidades de interesses e listas de discussão, personalização de conteúdos pelos utilizadores dos sites e acesso direto a conteúdos especializados e comerciais. (Terra, J.; Gordon, C., 2004)

As organizações rapidamente reconheceram potencial nos portais, porque estes foram muito bem-recebidos, e adotados como verdadeiras ferramentas de pesquisa de trabalho pelos utilizadores das tecnologias de informação em geral e começaram a estudar possibilidades de estas tecnologias nascidas da WEB serem utilizadas para organizar e facilitar o acesso à informação dentro das organizações.

2.2.2 Portal Corporativo

O termo Portal Corporativo Enterprise Information Portals (EIP) foi introduzido em novembro de 1998 através de um relatório da empresa Merrill Lynch, elaborado por Christopher Shilakes e Julie Tylman que trabalhavam na equipa de desenvolvimento. São descritos como aplicativos que permitem disponibilizar, centralizar, estruturar e personalizar informação interna e externa, colaborando na gestão da organização. Os Portais Corporativos atuam desta forma como mecanismo de integração de informação e conseqüentemente a Gestão do Conhecimento (Firestone, 2008).

Os Portais corporativos que inicialmente não passavam de mecanismos de pesquisa e referenciavam informação, rapidamente evoluíram e tornaram-se mais complexos e interativos introduzindo aplicações para aumentar a produtividade individual e de grupos de trabalho.

O termo Portal Corporativo é relativamente recente. É comum encontrar referências bastante diversificadas, e terminologias como “portal de negócios”, “portal de informação corporativa”, “portal de informação empresarial” são alguns sinónimos utilizados.

(Sousa & Silva, 2003) considera que:

O Processo de definição de portal corporativo é um processo político de negócio. Assim como, para os consultores e analistas de mercado, os fornecedores de software usam diferentes definições para portais em função das características do produto.

(Murray, 1999) considera que um Portal Corporativo é algo para além de uma porta de acesso às informações de uma empresa. Considera que, os Portais Corporativos devem também interligar os utilizadores não apenas a tudo o que necessitam para executar as suas tarefas, mas também a todos os que necessitam disponibilizar ferramentas adequadas ao trabalho em equipa. O autor coloca a necessidade de os Portais Corporativos serem capazes de atender a todas as expectativas funcionais dos utilizadores corporativos e não apenas uma ferramenta de tomada de decisão e acesso a informação.

(Dawson, 2000) considera que, as categorias apresentadas podem ser vistas, de forma geral, como estágios da evolução dos Portais Corporativos com base no tipo de conteúdo e ferramentas que são disponibilizadas aos utilizadores.

Já (Reynald & Koulopoulos, 1999) não considera muito relevante os aspetos de decisão e acesso a dados estruturados nas aplicações disponíveis nos portais, considera mais importante a conceção do portal como suporte a tarefas, workflows, colaboração implícita e criação e integração de conhecimento. Para eles, o Portal é visto como um sistema de informação onde o utilizador é o elemento principal, que integra e divulga conhecimento e experiências de indivíduos e grupos de trabalho, atendendo assim às necessidades atuais das organizações baseadas no conhecimento.

Um Portal Corporativo, é um sistema que permite aos diferentes agentes, intervenientes no Plano Estratégico da organização, comunicarem, partilharem e colaborarem. Pode ser utilizado numa perspetiva de comunicação entre os diversos departamentos de uma empresa ou diferentes empresas do mesmo grupo. É essencialmente uma ferramenta de colaboração, um recurso que facilita a gestão de conhecimento em tempo real disponibilizando informação a toda a empresa.

Pode ser utilizado para resolver os problemas de uma empresa que ainda vê os diferentes departamentos trabalharem de forma isolada.

Pode ser entendida como uma aplicação tipicamente web, personalizável e adaptável à realidade da empresa, disponibilizando aos utilizadores conteúdos, acesso a aplicações, informação, colaboração e todo o conhecimento necessário para a plena atuação no mercado.

Pode ainda ser entendido como, o canal de comunicação interno denominado de intranet, mas que permite a comunicação com intervenientes externos através da internet e, ou a colaboração com parceiros externos como extranet. Quando temos uma aplicação capaz de fazer uso destas três faculdades, temos um Portal Corporativo. Uma boa forma de definir Portal Corporativo seria, Canal de acesso a informação e recursos de trabalhos organizacional único

da organização, onde colaboradores, funcionários, clientes e parceiros podem aceder e armazenar informação vital ao bom funcionamento da organização, facilitando o acesso de todos em tempo real, sem intermediários e burocracias.

Os portais são altamente configuráveis e personalizáveis, oferecendo aos administradores a possibilidade de criar todos os tipos de perfis necessários e adequados às necessidades da organização tanto ao nível individual como coletivo, permitindo filtrar a informação adequada a cada perfil e diminuindo o tempo de resposta do sistema às solicitações dos utilizadores. Assim, para além de garantir os ativos de informação e conhecimento, organiza e distribui informação que a cada dia que passa é cada vez mais volumosa.

2.2.3 Tipos de Portais

Segundo (Murray, 1999) os Portais Corporativos podem ser classificados da seguinte forma:

- **Portais de informação empresariais:** que ligam os utilizadores à informação;
- **Portais colaborativos:** que habilitam as equipas de trabalho a estabelecer áreas adequadas a projetos virtuais ou comunidades através de ferramentas de colaboração;
- **Portais de especialistas:** - ligam pessoas com base no seu conhecimento, interesses e informação;
- **Portais do conhecimento:** que combinam todas as características dos anteriores e disponibilizam informação personalizada com base no utilizador e nas suas necessidades.

Para (Murray, 1999), os portais de informação empresariais são simplesmente o primeiro e limitado estado de desenvolvimento de portais, representam apenas uma via de acesso a conteúdos. Para ele, são muito mais importantes os portais colaborativos, os portais de especialistas e os portais de conhecimento que entregam ferramentas adequadas às necessidades dos utilizadores de usarem a corporação.

Já para (Terra, J.; Gordon, C., 2004) são classificados da seguinte forma:

- **Portais de Informações:** São os que permitem organizar grandes quantidades de informação e conteúdos e ligam os utilizadores às informações. São baseados nos modelos de Portais de Pesquisa e Portais Públicos. Não é de todo enfatizado o processo cooperativo entre os colaboradores.
- **Portais Cooperativos:** permitem acesso a informações e meios de processamento cooperativo, agregam características de Portais de Negócios aliadas a informações geradas por indivíduos ou comunidades internas ou externas à organização. As informações resultantes são posteriormente apresentadas em forma de texto, memorandos, gráficos, emails, boletins, páginas web e possibilitam ainda disponibilizar arquivos multimédia.

- **Portais Especialistas:** cumprem as funções de um Portal Cooperativo e permitem ainda interligar pessoas, em conformidade com experiências e interesses, permitem formar comunidades, são assim, um veículo para a partilha de conhecimento. Algumas das ferramentas introduzidas para o efeito são: chats, e-mail, e-learning e bases de dados especialistas.
- **Portais do Conhecimento:** conciliam todas as características dos anteriores, sem pormenorizar uma ou outra funcionalidade, preocupam-se em servir o propósito das organizações, auxiliar na tomada de decisão, disponibilizar informação num único ambiente, suportar ferramentas colaborativas e como é obvio gerir o bem mais precioso da organização que é o conhecimento.

2.2.4 Arquitetura da Informação

Nos tópicos anteriores salientou-se a importância do conhecimento, a sua criação, a forma como é gerido nas organizações, tecnologias, até à introdução do conceito de portal e tipos conhecidos. Por melhor que seja o conhecimento e tecnologias envolvidas na gestão do conhecimento, se o conhecimento não chegar aos utilizadores, de forma atraente, de forma a que eles também possam encontrar no portal o conhecimento e informação pretendida, e mais importante ainda, que na sua experiência sinta vontade de convidar, incentivar outros colaboradores/funcionários a utilizar/partilhar informação e conhecimento. As organizações não podem prescindir de colaboradores especializados no incentivo à colaboração de todos, de forma a que o conhecimento possa ser extraído, produzido, organizado e aprimorado ao longo do tempo com a colaboração de todos. Entramos na fase da Arquitetura da informação. Para (Wurman, 1997 citado por Weber, 2010 p. 36-37) é “tornar o complexo claro”. Aqui, o objetivo é a criação das estruturas de organização da informação no portal. Estas devem ser facilmente identificadas pelos utilizadores, fáceis de utilizar e compreender com a finalidade de desempenhar as suas tarefas com facilidade. (Reis, 2007) considera que, a arquitetura da informação em Websites ainda é recente e que o crescimento explosivo da informação não está a ser acompanhado de metodologias necessárias à organização da informação apresentada.

Com base nestes autores, num portal corporativo, a aplicação dos conceitos de arquitetura da informação numa fase inicial do projeto, é determinante. (Weber, 2010 p. 36) refere que:

“[...] a elaboração da arquitetura de informação é uma das etapas iniciais, sendo responsável por definir toda a organização e a estrutura do portal sobre a qual as demais partes irão se apoiar.

O desafio é o de definir as regras de organização do portal corporativo, que será alimentado com informação de forma colaborativa, definir o modelo de interação do utilizador com a informação, especificar todas as páginas do portal e os elementos que as compõem” (tradução nossa)

O modelo de arquitetura da informação apresentado na figura 02 mostra que, para além das tecnologias de informação, os melhores processos são os que envolvem as pessoas (utilizadores), informação (conteúdos) e a cultura organizacional.

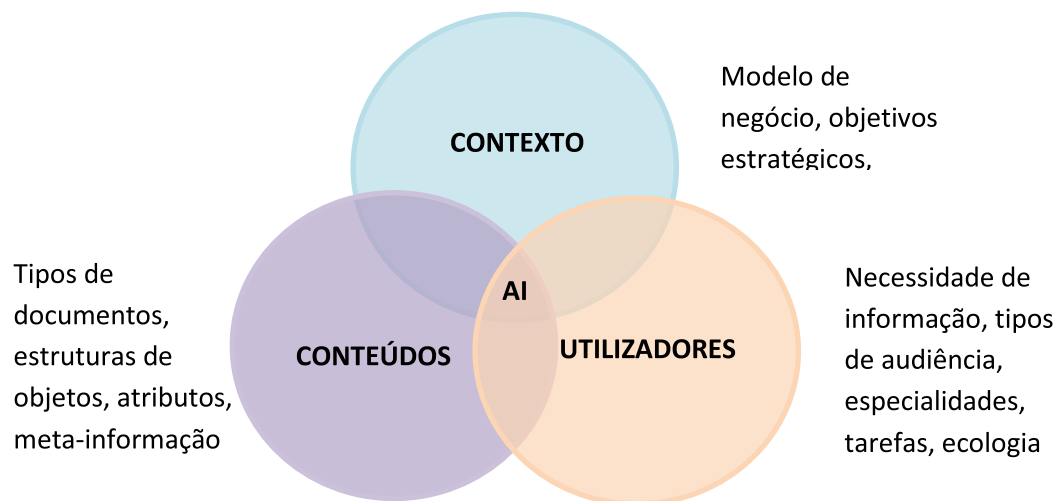


Figura 2 – Modelo de Arquitetura da informação (Norville & Rosenfeld, 2002 p. 12 - 13)

Regra geral, para uma pesquisa simples, o utilizador comum deve ser capaz de saber, no mínimo, quais as informações de um determinado contexto que estão disponíveis na organização. Para ver cumprido este objetivo necessitamos de um design centrado no utilizador. Para (Dervin & Nilan, 1986 citado por Reis, 2007) o design centrado no utilizador, segundo a visão da Ciência da Informação tem as seguintes características:

- Ver a informação como algo construído pelos seres humanos através de processos cognitivos internos do indivíduo.
- Considerar os utilizadores, seres ativos, que estão constantemente a contruir significado para as informações que encontram. Seres livres (dentro das limitações dos sistemas) para criar a partir do sistema e das situações que escolherem.
- Tentar perceber como as pessoas constroem sentido e conseguem criar uma visão holística das suas experiências. Focam-se no utilizador, na interpretação das suas escolhas particulares da informação e o que ocorre antes e depois das suas interações com o sistema.
- Formular perguntas nas pesquisas que nascem dos utilizadores, da visão que eles têm do sistema de informação e do como e porquê da sua utilização: “Por que alguém usa?”, “O que acha que o sistema oferece de útil?”, “Como é que os utilizadores definem as suas necessidades em diferentes situações?”, “Como é que os utilizadores

apresentam as suas necessidades ao sistema?”, “Como é que os utilizadores utilizam as ferramentas que o sistema oferece?”.

- Utilizar técnicas qualitativas de pesquisa.

2.2.5 Características e Funcionalidades

Como foi visto anteriormente, os portais corporativos exercem uma função fundamental na gestão da informação, o que não seria possível sem a evolução tecnológica necessária, no entanto, nos primeiros passos deve ser feita uma cuidada análise e planeamento da arquitetura da informação para que os utilizadores possam utilizar de forma rápida e construtiva a informação disponibilizada através destes sistemas. Mas, afinal quais são essas características? Que funcionalidades e benefícios podem trazer à organização?

Segundo (Murray, 1999) e (Terra, J.; Gordon, C., 2004) os Portais Corporativos possuem “diferentes níveis de sofisticação”, porém, estes são formados por características básicas que os identificam como Portais Corporativos:

- **Single sign-on:** processo de autenticação seguro e único de utilizadores através da integração com mecanismos de gestão de utilizadores das organizações;
- **Personalização:** Possibilidade de cada utilizador personalizar a sua área de trabalho, desde a área de pesquisa, layout, assim como, definir e contruir facilmente a sua página pessoal através de “peças” pré-programadas para o efeito. Os portais Corporativos mais avançados permitem disponibilizar ferramentas aos utilizadores segundo o seu próprio perfil ou grupo onde está inserido, de forma estática ou dinâmica tendo em conta os padrões de acesso, utilização e publicações.
- **Integração:** Portais corporativos permitem a integração de diversas API’s que permitem a rápida integração de aplicativos e sistemas, com muito pouca necessidade de programação ou customização de plataformas;
- **Portabilidade:** permitem ser facilmente acedidos por via de diferentes tipos de hardware como PC’s, terminais, Tablet’s, SmartPhones
- **Escalabilidade:** desempenho, uma plataforma que se diz Portal Corporativo tem que ser capaz de lidar com um número elevado de utilizadores a aceder em simultâneo ao Portal. Um Portal Corporativo deve incluir um sistema de gestão de carga e tráfego, garantir velocidade e segurança;

2.2.6 Avaliação

Os portais podem ser uma ferramenta poderosa, se forem eficientes e eficazes. Escolher o Portal Corporativo e a implementação adequada é essencial para atingir os objetivos da organização. Para uma organização que pretende avançar com uma solução para Gestão do Conhecimento do tipo Portal Corporativo, medir o *Retur of Investment* (ROI) pode não ser uma tarefa fácil. Para (Weber, 2010) isto deve-se sobretudo porque:

“[...] a maioria dos benefícios advindos da implementação deste são qualitativo, dificultando a avaliação do seu valor económico, para além disso, o custo de implementação é elevado e aumenta à medida que novas funcionalidades são implementadas ao longo do tempo.

Mas os benefícios resultantes da sua utilização ao longo do tempo são relevantes se o mesmo for bem implementado, se a cultura organizacional for adaptada para ser um estímulo à utilização do Portal e se os colaboradores passarem a fazer uso intensivo do mesmo no seu dia-a-dia”

Já para (Croffi, 2007) é comum encontrar os seguintes grandes desafios na implementação de um Portal Corporativo:

- Custo elevado;
- Cultura Organizacional como “Fator de Resistência”;
- Prazo para implementação;
- Constantes mudanças na política interna das empresas;
- Taxonomia;
- Gestão das comunicações durante o projeto;
- Gestão do âmbito do projeto

3 Sobre o Portal Liferay

O Portal Liferay é um portal empresarial muito popular hoje em dia e é visto como a única solução open source alternativa aos “gigantes” como a IBM, Microsoft, Oracle e SAP (Liferay Inc, 2014).



Figura 3 – Quadrante mágico de Gartner fonte: Gartner (setembro 2015)

Criado em 2000, o produto está disponível na versão Community Edition (CE) e Enterprise Edition (EE), com esta última a oferecer uma licença comercial e vários níveis de suporte. Atualmente, o portal Liferay é um dos mais maduros sistemas open source, largamente utilizado a nível comercial no mercado, com implementações que variam entre missões críticas a pequenos projetos departamentais com diferentes níveis de sofisticação integração e design.

A Liferay Inc, foi fundada em 2004 em resposta à crescente procura pelo portal Liferay, produto líder no mercado de portais independentes que foi conquistando reputação na indústria e adoção em todo o mundo. Hoje, a Liferay Inc abriga um grupo de profissionais que prestam serviços de suporte empresarial, consultoria e formação na Europa, América e Ásia-Pacífico. Abriga também uma equipa que comanda o desenvolvimento do produto.

O portal Liferay, possui uma forte raiz open source que oferece às organizações, alto nível de organização e flexibilidade . Graças a uma década de colaboração permanente da sua madura e ativa comunidade open source, o desenvolvimento do portal Liferay é o resultado da contribuição direta dos utilizadores com representação em todas as indústrias e funções organizacionais. Graças a esta colaboração, as organizações estão cada vez mais voltadas para a tecnologia Liferay Inc, pela experiência do utilizador, UI e flexibilidade, tanto tecnológica como de negócios.

3.1.1 Recursos

O portal Liferay, tanto na versão paga como gratuita, disponibiliza inúmeros recursos. Para (Liferay Inc, 2016)

“uma solução não deve apenas funcionar – deve adaptar-se ao utilizador. O premiado portal Liferay está numa posição privilegiada com o equilíbrio correto entre funcionalidade prática, usabilidade e inovação técnica. Além da facilidade de utilização e a interface com o utilizador, o produto inclui administração de conteúdos, colaboração e rede social integrados”

A vasta oferta do portal Liferay permite satisfazer, diria que, todas as necessidades de uma corporação de pequena ou grande dimensão. Os recursos disponibilizados pelo portal são:

- **Desenvolvimento simplificado da UI**

Simplifica o desenvolvimento de websites internos e externos – especialmente aqueles que permitem aos utilizadores autenticação para aceder a serviços personalizados e aos que possuem autorização para atualizar conteúdos e agregar serviços existentes. O portal Liferay oferece um ponto de acesso unificado que integra todos os sistemas corporativos numa única interface de utilização simples para os utilizadores finais.

- **Framework de Integração de Aplicações**

O portal Liferay é uma plataforma central que permite utilizadores, administradores e programadores integrar conteúdos e serviços de aplicações. (Backend and Legacy)

- **Ferramentas Out-of-the-box**

O portal Liferay fornece mais aplicações out-of-the-box do que qualquer outro portal no mercado. Permite selecionar mais de 60 para customização do trabalho a executar. Incluídas estão, a Liferay CMS e Liferay Colaborativo que oferecem publicação web, gestão de conteúdos, trabalho colaborativo e rede social.

- **Secure Single Sign On (SSO)**

Permite agregar o acesso a conteúdos e aplicações num único lugar. O portal liferay permite aceder a todos as aplicações disponíveis no sistema através de um único login via sistema de SSO

- **Campos personalizáveis**

Administradores podem personalizar, editar, adicionar, e alterar os atributos dos utilizadores, (nome, companhia, data, ou qualquer outra informação necessária para registo ou carregada pelo sistema) diretamente do portal Liferay, sem necessidade de alterar a base de dados.

A partir da versão 6, o portal Liferay, estende esta funcionalidade às paginas, conteúdos, entradas de blog, documentos e suas pastas, imagens e suas pastas, favoritos e suas pastas, mensagens do fórum, eventos de calendário e páginas da wiki.

O portal Liferay fornece ainda um framework que permite a programadores estender esta funcionalidade e criar campos personalizados adequados às necessidades da organização.

- **Rules Engine Integration**

Personalização avançada via Drools permite realizar para “adaptação contextual”, especificação de conteúdo, funcionalidade e recursos baseados em perfis de utilizadores, assim como atividades e localização.

Grupos de utilizadores, Organizações e Sites - Os utilizadores do portal Liferay podem ser agrupados intuitivamente a uma hierarquia de “organizações” ou utilizando “grupos de utilizadores”, fornecendo flexibilidade e facilidade de administração.

Por exemplo, membros de diferentes continentes, como Europa e América podem ser agrupados em organizações enquanto departamentos ou equipas de projeto como “manutenção do portal” que envolvem diversos setores, podem ser criados como grupos de utilizadores. O portal Liferay fornece suporte para “sites” onde as organizações e grupos de utilizadores podem ser adicionados separadamente a uma propriedade web possuindo o seu

próprio conjunto de páginas, sistema de gestão de conteúdos, calendário e autorizações. Um utilizador pode pertencer a vários sites e navegar facilmente entre eles.

- **Grupos de utilizadores, Organizações e Sites**

Os utilizadores do portal Liferay podem ser organizados de forma intuitiva numa hierarquia “organizacional” ou utilizando grupos de utilizadores, fornece flexibilidade e facilidade de administração.

- **SOA framework**

O portal Liferay foi desenvolvido utilizando SOA, uma estratégia aberta para integrar aplicações utilizadas por organizações em todo o mundo

- **Personalização de utilizadores**

Dependendo das permissões atribuídas pelos administradores do sistema, os utilizadores podem personalizar páginas adicionando, removendo, reposicionando conteúdos, portlets e atributos. Estas páginas podem ser tornadas públicas (publicadas como websites com uma URL única e simples de entender) ou mantidas privadas.

- **Publicação de conteúdos baseados na função**

O portal permite que diferentes tipos de utilizadores acessem a uma URL única e assim apresentar uma página personalizada adaptada às funções, grupos, organizações ou preferências pessoais. Controlado pelo administrador e personalizado pelo utilizador, o portal Liferay fornece uma plataforma central para que sejam estabelecidas políticas corporativas, incluindo permissões e restrições relativas à edição e publicação de conteúdos, arquivos, comunidades e aplicações.

- **Configuração Single-Click**

Uma interface fácil e intuitiva torna o portal Liferay simples e agradável de utilizar por todos os utilizadores da empresa. Tarefas tipicamente longas como alterar o *layout* de uma página ou adicionar novos conteúdos e aplicações podem ser executadas com alguns cliques sem a necessidade de atualizar a página.

- **Drag and Drop**

Foi o primeiro portal a disponibilizar este recurso, permite aos utilizadores mover diferentes elementos do portal, simplesmente arrastando e soltando no lugar desejado.

- **Framework e Workflow**

O portal Liferay permite incorporar workflow a qualquer portlet personalizado através da API de workflows. Permitindo uma melhor experiência do utilizador final, economiza tempo da equipa de desenvolvimento ao reutilizar as ferramentas de administração de workflows da Liferay Inc e permite uma integração perfeita de todos os motores de workflow suportados.

- **Workflows dirigidos a Utilizadores e Aprovação**

Além do workflow padrão, o portal Liferay permite aos utilizadores criar os seus próprios workflows e definir o processo de aprovação baseado nos requisitos específicos e necessidades operacionais no negócio.

- **Auditoria e monitorização de performance**

Para ajudar os administradores a monitorizar a performance do portal e melhor otimizar os recursos, o portal Liferay oferece aos administradores acesso à estatística das performances principais (acesso por página, tempo médio de acesso, tempo máximo por solicitação, etc) para todas as páginas do portal e portlets. Ainda, os recursos de auditoria do portal Liferay permitem aos administradores rastrear a gerenciar as atividades dos utilizadores dentro do portal.

- **Trabalhe a Partir da Área de trabalho com o Liferay Sync**

Trabalhar no portal Liferay ou na área de trabalho é indiferente com o Liferay Sync. O Liferay Sync sincroniza automaticamente os arquivos da biblioteca de documentos para a área de trabalho local do utilizador. Alterações em arquivos locais são atualizadas automaticamente na biblioteca de documentos remotos.

- **Pesquisa e criação de Tags**

Marque conteúdos web, documentos e discussões em fóruns para partilhar informações importantes ou interessantes com outros utilizadores do portal.

- **Suporte multilíngue**

Por defeito o Liferay suporta mais de 30 idiomas. Os utilizadores podem configurar a preferência de idioma com apenas um clique. Outros idiomas podem ser adicionados automaticamente.

- **OpenSocial**

O suporte de OpenSocial 1.1 abre novas fronteiras para os programadores adicionarem recursos sociais aos seus sites. Com o OpenSocial, os utilizadores podem gerir e instalar diretamente em páginas e sites, aplicações sociais web desenvolvidas a partir de gadgets.

3.2 Arquitetura

O portal Liferay é um framework open source utilizado para criar portais web. Suporta uma ampla variedade de aplicações, oferece vários tipos de recursos e fornece um ambiente de integração de aplicativos Java, conhecidos por portlets. O portal Liferay disponibiliza um container onde os portlets podem ser montados, configurados e definidos a sua aparência e comportamento. Para além dos portlets fornecidos pela Liferay Inc, existem ainda inúmeros portlets de terceiros criados pela comunidade de utilizadores (Sarang, 2009).

Um portlet é um aplicativo que fornece uma parte específica de conteúdo (informação ou serviço) a ser incluído como parte de uma página do portal. Portlets são geridos por um portlet container, que processa pedidos e gera conteúdos dinâmicos. Portlets são utilizados como componentes da UI e fornecem uma camada de apresentação para os sistemas de informação.

A arquitetura do portal Liferay é centrada nos objetos que representam os utilizadores do sistema.

Utilizadores podem ser organizados de múltiplas formas, podem ser membros de Organizações, Sites, Grupos de Utilizadores e Perfis. Uma forma simples de abordar esta questão é pensar que o Portal tem utilizadores e múltiplas formas de os organizar.

A figura 4, mostra como os utilizadores podem ser configurados no Portal. Utilizadores podem pertencer a Sites, Grupos de Utilizadores e Organizações. Grupos de utilizadores podem pertencer a Sites e Organizações.

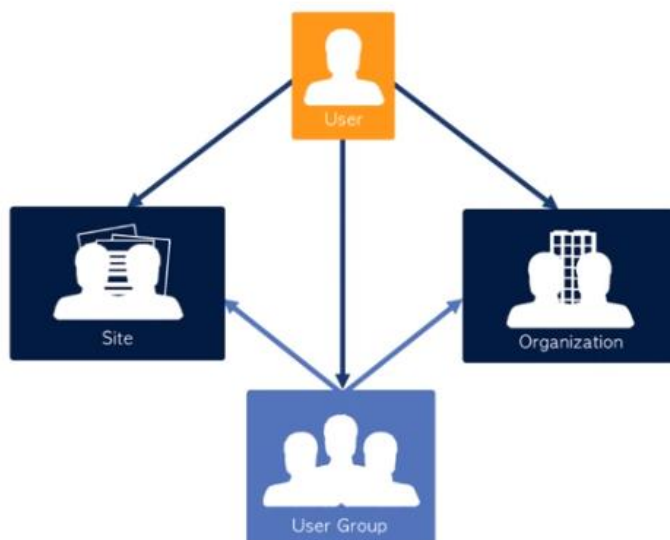


Figura 4 – Configuração de utilizadores portal

Na arquitetura ilustrada na figura 5, é possível verificar que o Portal Liferay gere permissões através de Perfis. Um perfil é uma coleção de permissões, uma permissão é uma ação num recurso e um recurso pode ser um Portlet, uma Entidade ou um Ficheiro.

Existem diferentes tipos de Perfis:

Regulares, Organizacionais e de Site e referimo-nos a estes três tipos de Perfis como Perfis no Âmbito da Aplicação. Perfis são utilizados para definir permissões no Âmbito da Aplicação em que estão inseridos, portal, organização ou Site:

- **Perfis Regulares** podem ser adicionados a Utilizadores e Grupos de Utilizadores
- **Perfis de Organização** podem ser adicionados à Organizações
- **Perfis de Sites** podem ser Adicionados a Utilizadores e Grupos de Utilizadores que pertencem a um Site.

Para definir um perfil é necessário adicionar utilizadores ao perfil e definir permissões ao perfil.

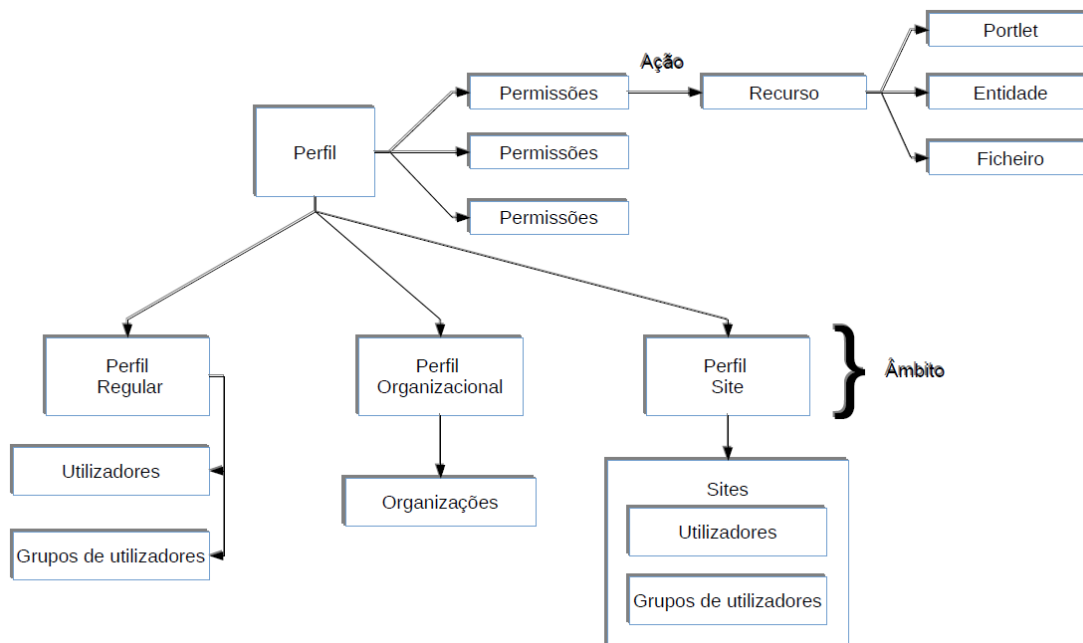


Figura 5 – Organização de perfis no Portal Liferay

Sites são simplesmente coleções de páginas. Sites podem conter Páginas Públicas, que podem ser acedidas por todos os utilizadores do Portal ou Privadas que só estão acessíveis a membros do site ver figura 6.

Um site privado pode ser Aberto, Restrito ou Privado. Aberto, permite aos utilizadores do portal Liferay elegerem-se como utilizadores do site sem que para isso seja necessário receber permissão para tal. Restritos, permitem aos utilizadores pedir acesso ao site mas só um administrador lhes pode garantir acesso através do painel de controlo. Privado, só um administrador pode garantir o acesso ao site no painel de controlo sendo que este permanece invisível para os utilizadores não pertencentes ao site.

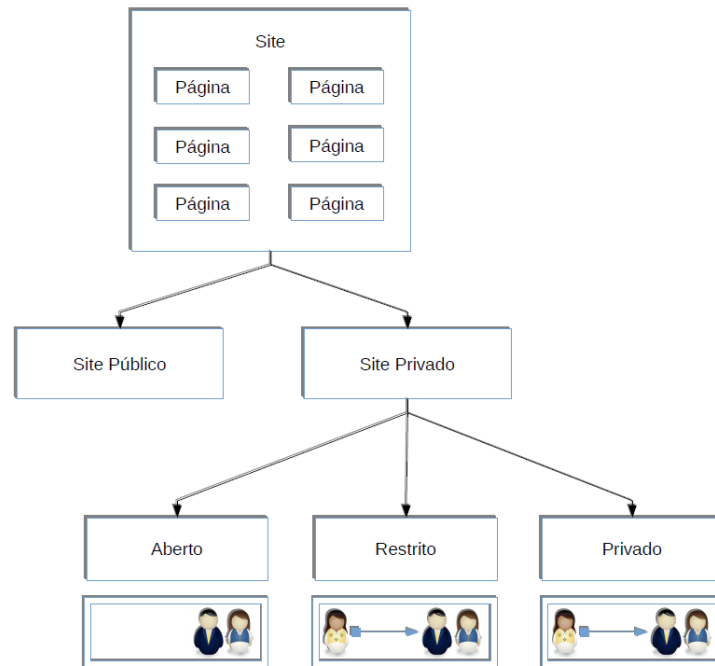


Figura 6 – Organização de Sites no Portal Liferay

Organizações, são coleções hierárquicas de utilizadores. Sites podem ser adicionados a organizações. Existem ainda, organizações especiais chamadas Localizações, e não podem possuir sub-organizações. Localizações podem ter informação geográfica relacionada com a localização e origem. Utilizadores, podem ser membros de uma organização ou várias dentro da organização, herdando as associações e permissões da organização.

O utilizador vai ainda herdar todas as permissões e associações das organizações parentais. Em muitas situações, Organizações são o suficiente para atingir a estrutura desejada para a Organização. Apenas estruturas muito complexas, podem necessitar da utilização de Localizações. Se um utilizador pertencer a uma organização, vai poder navegar e ver os sites das organizações parentais. figura 7

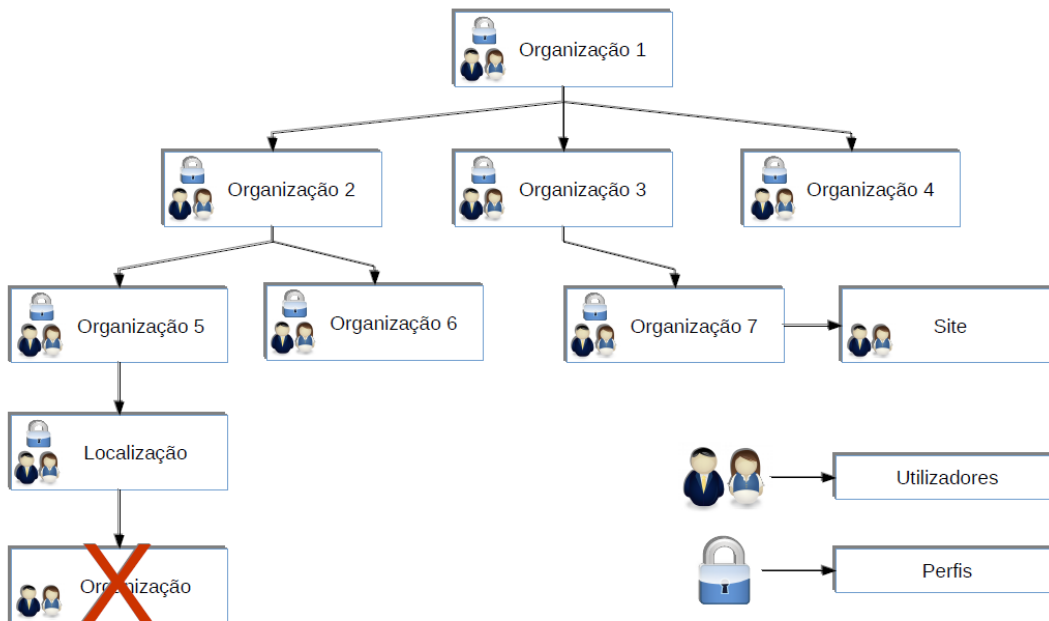


Figura 7 – Organizações no Portal Liferay

Grupos de utilizadores são uma forma arbitrária de agrupar utilizadores, Grupos de utilizadores podem ser compostos por utilizadores que não partilham uma hierarquia ou pertencem a uma organização. Utilizadores podem fazer parte de múltiplos grupos de utilizadores. Perfis podem ser atribuídos a Grupos de Utilizadores assim utilizadores pertencentes ao grupo, herdam esse perfil. Podemos atribuir grupos de utilizadores a sites ou organizações permitindo assim tornar o utilizador do grupo membro do site ou organização figura 8.

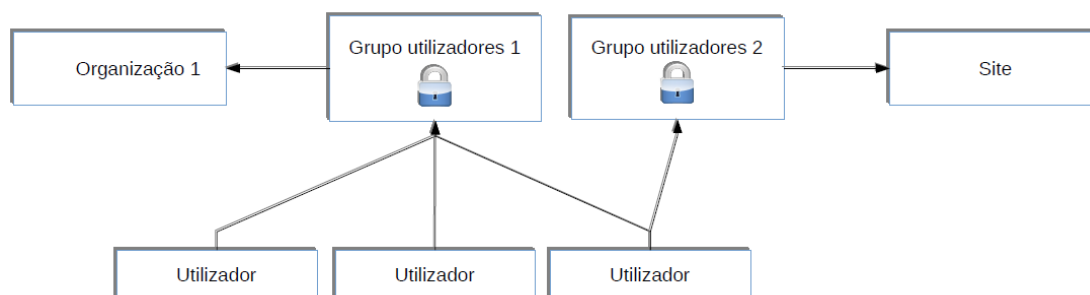


Figura 8 – Grupos no Portal Liferay

Equipas, são conjuntos de Utilizadores com permissões semelhantes dentro de sites figura 9. Equipas podem ser criadas em sites que estão ligados a organizações ou em sites independentes. Equipas são semelhantes a Perfis de Site, mas apenas existem dentro do site onde são criadas. São muito úteis se pretendermos criar uma equipa de utilizadores para cumprir um propósito dentro de um site e não para todos os sites no portal. Equipas podem ser determinantes em alguns casos e apenas podem ser criadas por administradores.

Administradores de sites, não podem ver o conteúdo do portal como um todo, apenas podem administrar o site onde são administradores. Administradores de site, não podem criar perfis, assim a possibilidade de ter equipas garante-lhes gerir acessos dentro do site a um nível de precisão muito semelhante.

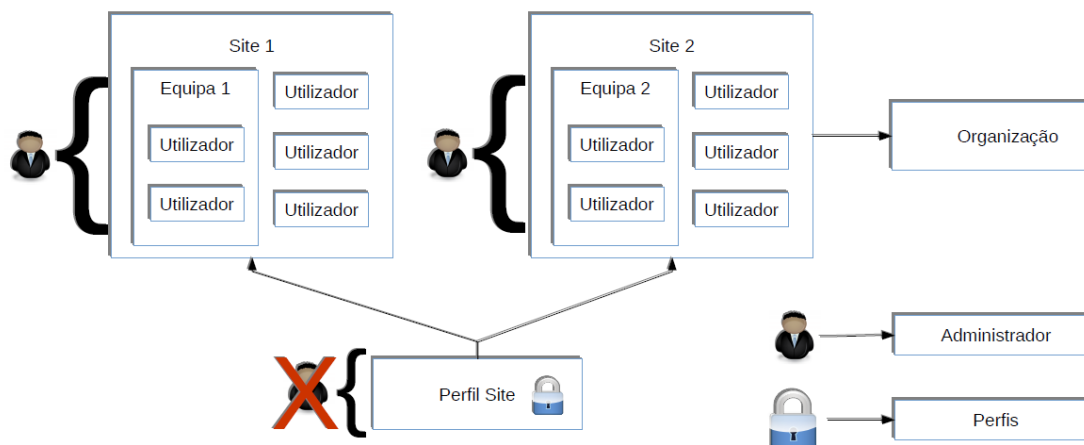


Figura 9 – Equipas no portal Liferay

Templates de Sites, disponibilizam conjuntos de páginas pré configuradas comuns a todos os sites ou grupo de sites. Templates são muito poderosos pois permitem configurar muitos sites que possuem o mesmo Design com muito menos esforço e tempo de produção. Quando é criado um site com base num Template de Site, as páginas e aplicações configuradas são copiadas para esse site. Por defeito, todas as alterações efetuadas no Template são automaticamente copiadas para os sites baseados nesse Template. figura 10

Por defeito, são distribuídos os seguintes Templates:

- Comunidade – Configurado para construir comunidades sociais
- Intranet – que disponibiliza aplicações pré configuradas para intranets.

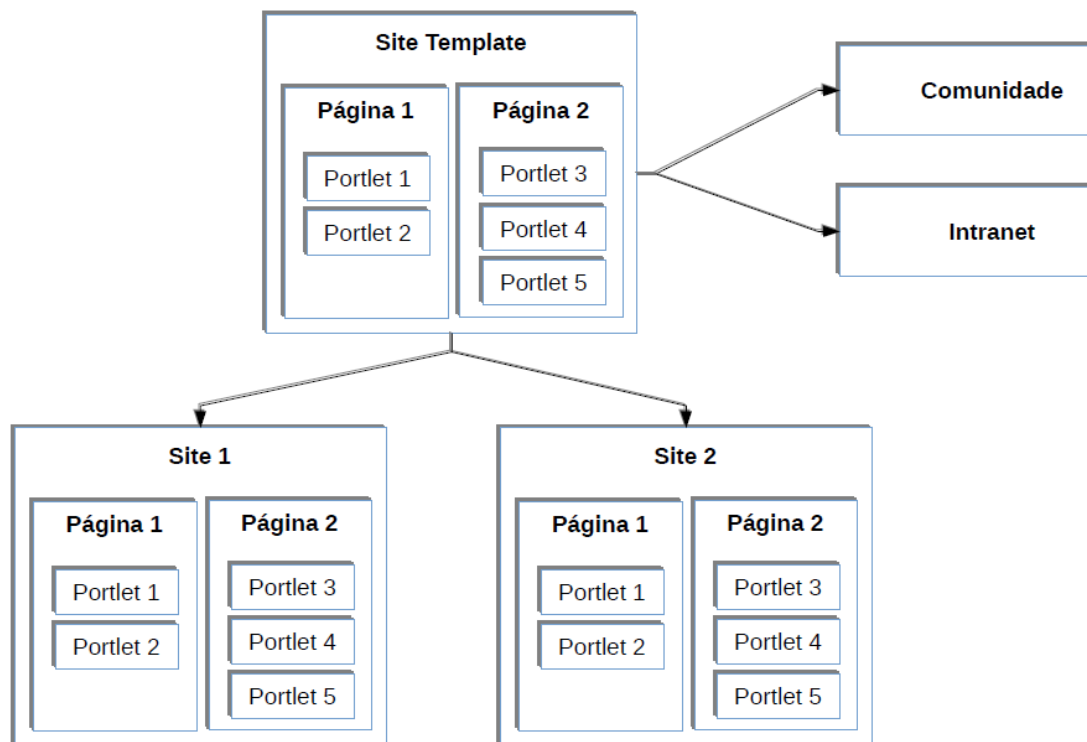


Figura 10 – Templates de Sites

Templates de páginas têm um funcionamento semelhante a Templates de Sites mas ao nível de páginas. Templates de Páginas fornecem páginas pré configuradas que podem ser utilizadas em qualquer site. Num *Template* de Página é possível especificar um Layout, Temas e diferentes aplicações. Tanto Sites como Site Templates podem utilizar Templates de Páginas na sua configuração para criar novas páginas. Por defeito três tipos de *Template* de Página são distribuídos, Blog, Wiki e Visualizador de Conteúdos. figura 11.

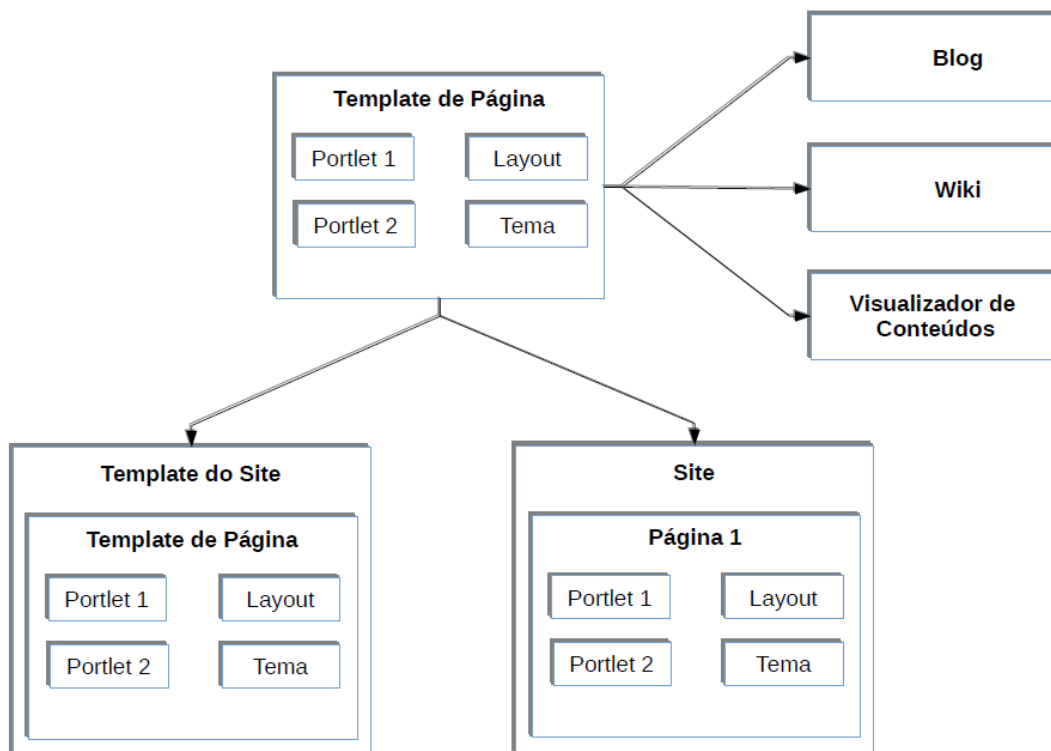


Figura 11 – Funcionamento de templates de páginas no Portal Liferay

Utilizadores são entidades que acedem ao portal, podem ser organizadas de múltiplas formas. Organização são coleções hierárquicas de utilizadores que podem ter o seu próprio site. As Localizações são Organizações especiais que não podem conter organizações filhas. Sites são coleções de páginas, podem conter páginas públicas e privadas, cada página pode ter o numero de aplicações (Portlets) desejada. Grupos de utilizadores são grupos arbitrários de utilizadores, não são hierárquicos. Perfis regulares são perfis criados no âmbito de aplicações. Perfis do Site são perfis criados no âmbito do site. Perfis da organização são perfis criados no âmbito da organização. Equipas são coleções de utilizadores no âmbito de um site. figura 12

- Utilizadores podem ser membros da organização, perfil da organização, perfis de aplicação, grupos de utilizadores, perfis de sites e equipas;
- Um Grupo de utilizadores pode ser membro de um perfil regular, perfil de organização, site, Perfil de site e equipas;
- Um Site pode ser membro de um perfil regular. Uma Organização pode ser membro de um Site e de um Perfil Regular.

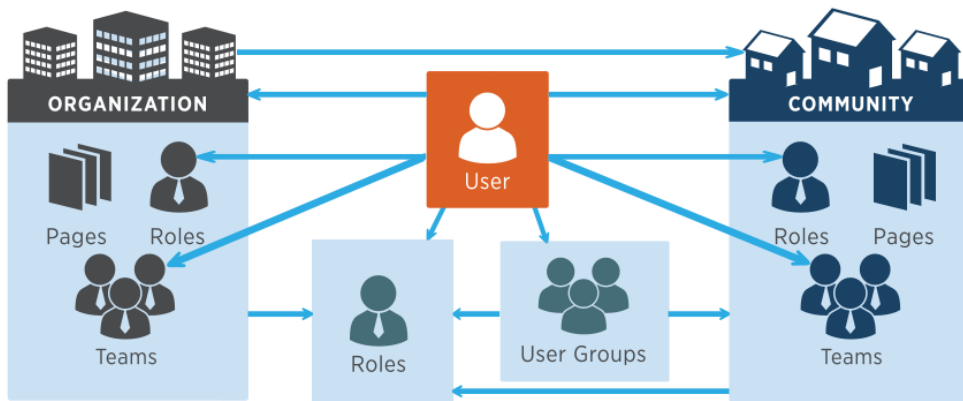


Figura 12 – Resumo do funcionamento de entidades no Portal Liferay

4 Sobre o IPO Porto



Figura 13 – Novo Centro de Radioterapia IPO Porto

Decorria o ano de 1907 quando em Portugal se deram os primeiros passos na organização da luta contra o cancro. O entusiasmo com que a ideia foi recebida e acarinhada deveu-se, em grande medida, à dedicação, entusiasmo e clarividência do Professor Francisco Soares Branco Gentil, especialista de renome internacional, já então reconhecido na Europa e Estados Unidos, onde estagiou e se especializou em oncologia. O Professor Francisco Gentil foi o grande dinamizador do Instituto Português para o estudo do Cancro, criado em 1923 com sede provisória no Hospital Escolar de Santa Marta em Lisboa. Anos mais tarde, o Instituto Português de Oncologia instala-se definitivamente na Palhavã, em Lisboa, adotando, posteriormente, o nome do seu fundador, o Professor Francisco Gentil.

Em 1967 foi criado o segundo centro do Instituto Português de Oncologia, em Coimbra, como resposta às necessidades sentidas no Centro do País, relativas à assistência oncológica.

Foi em abril de 1974 que o Centro do Porto do Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil iniciou as suas funções, após um cuidado período de preparação de mais de dois anos. Muitas foram as pessoas ligadas à criação deste Centro, destacam-se nomes como o de João dos Santos Ferreira, doador do terreno e artífice da criação no Porto do Instituto de Oncologia; José Guimarães dos Santos, primeiro Diretor; José Cardoso da Silva, primeiro Diretor Clínico; Maria Helena da Conceição Vicente, primeira Enfermeira Diretora; António Henrique Pereira Alves, primeiro Administrador.

O Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil, Centro Regional do Porto, tem-se vindo a distinguir ao longo dos anos pelo dinamismo e lugar cimeiro na qualidade com que acolhe e trata os doentes, pela atividade científica de alta credibilidade que desenvolve e pela qualidade do ensino que realiza na área da oncologia.

Pelo prestígio conquistado adquiriu dimensão internacional, sendo membro ativo da European Organization of Research and Treatment of Cancer (EORTC).

Os tempos que se vivem nas áreas da biologia e genética trazem ao tema “cancro” novos conhecimentos e novas esperanças. São estas realidades que o IPO-Porto vive com profundo empenho e entusiasmo, respondendo aos novos desafios por forma a dar continuidade à promoção da qualidade em todos os níveis: da gestão ao ensino; do diagnóstico ao tratamento; da criação de novas estruturas à investigação científica de qualidade nas áreas da investigação de transferência e dos ensaios clínicos.

A procura de novas formas de gestão, mais adequadas aos novos desafios deste novo século e aparentemente mais consentâneas com a melhoria constante e progressiva da qualidade em todos os níveis de atuação, levou a que o IPO solicitasse à tutela a sua integração no grupo dos hospitais com estatuto de sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos, o que veio a formalizar-se através do Decreto-Lei nº 282/2002, de 10 de dezembro, que alterou a sua designação para IPOFG – CROP, S.A.

O novo Decreto-Lei (n.º 233/2005), veio transformar as sociedades anónimas de capitais exclusivamente públicos (S.A.) em EPE – Entidades Públicas Empresariais, a 1 de janeiro de 2006. A transformação, que visou uma melhor prestação de cuidados de saúde, através da otimização dos recursos, veio dar ao IPO-Porto a sua designação atual: Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, Entidade Pública Empresarial (IPOPFG, E.P.E.).

4.1 Missão, Valores e Objetivos



Figura 14 – IPO Porto

4.1.1 Missão

O IPO-Porto tem como missão a prestação de cuidados de saúde, em tempo útil, centrados no doente, não descurando a prevenção, a investigação, a formação e o ensino no domínio da oncologia com o objetivo de garantir elevados níveis de qualidade, humanismo e eficiência.

4.1.2 Visão

Com tempos de tratamento mínimos e taxas de cura máximas, a comunidade verá o doente oncológico como um doente crónico, sem estigmas e com qualidade de vida. A tecnologia ao serviço do doente.

4.1.3 Valores

Os valores representam o compromisso de que as decisões tomadas pelo IPO-Porto são no melhor interesse das pessoas que serve e emprega. Assim, a estrutura de valores do IPO-Porto abrange cinco vetores:

Qualidade – como um hospital do Sistema Nacional de Saúde, a prioridade do IPO-Porto é assegurar serviços de alta qualidade e segurança clínica para as pessoas locais. O IPO-Porto aprenderá com as pessoas que fazem uso dos serviços clínicos, com os recursos humanos da Instituição e com as melhores práticas do SNS e para além dele. Será garantida a qualidade pelo desenvolvimento da força de trabalho, fortalecendo-a para que possa prover cuidados de alta qualidade, segurança e efetividade centrados no paciente.

Integridade – o IPO-Porto tratará os utentes com dignidade e respeito, promovendo a equidade, dando valor à diversidade e oferecendo altos padrões de cuidados de saúde. As decisões serão honestas e responsáveis, no melhor interesse da comunidade que serve. O IPO-Porto promoverá uma força de trabalho que aja de forma aberta e íntegra. Procurará, constantemente, formas de construir os serviços em torno das necessidades dos utentes, ao mesmo tempo que irá ao encontro das necessidades e expectativas dos colaboradores.

Pessoas – as pessoas estão no coração de todos os serviços do SNS: as pessoas a quem o IPO-Porto serve, as pessoas que emprega, as pessoas que se tornam membros e governantes da Instituição, as pessoas que tornam o sistema passível de financiamento e as pessoas que tornam todo o sistema integrado. Os profissionais são os recursos mais valiosos no hospital. O Instituto estará ao lado do colaborador para que este possa estabelecer um contrato individual com cada paciente, utente, colega, membro, governante e parceiro.

Excelência – o IPO-Porto quer que as pessoas, das mais diversas áreas geográficas ou profissionais, sintam confiança nos serviços prestados pela Instituição. O Instituto olhará para o futuro, planeando os seus serviços com base nas necessidades da comunidade local e esperando melhorias contínuas nos resultados dos tratamentos e cuidados que promove. Usará a melhor evidência científica disponível na prestação de serviços efetivos, tanto em termos de resultados clínicos, como no uso dos recursos financeiros, entre outros.

Comunidade – o IPO-Porto reconhece que é mais do que um prestador de cuidados hospitalares, é um consumidor de recursos, um criador de lixo, confiando na rede local de transportes. O Instituto é um grande empregador, pelo que é um parceiro significativo na economia local. Refletirá as responsabilidades comunitárias nas decisões que tomar, trabalhando em parceria com a comunidade, os voluntários e outras organizações, de forma a contribuir de forma efetiva nas vidas das pessoas locais e a minimizar o impacto no ambiente.

4.1.4 **Objetivos**

Os objetivos estratégicos definidos para o Instituto são:

- Melhoria da Qualidade dos Serviços;
- Melhoria da Qualidade Percebida;
- Aumento da Sustentabilidade Financeira.

4.2 **Estrutura de Gestão**

4.2.1 **Organização**

O doente oncológico é o centro em torno do qual se deve construir toda a atividade assistencial, pelo que os meios humanos e técnicos devem ser organizados de forma a proporcionar cuidados de saúde personalizados, homogéneos e abrangentes.

Mantendo esta focalização no doente, o IPO-Porto organiza-se em unidades multidisciplinares por patologia, designadas por Clínicas de Patologia, que são a base de toda a estrutura assistencial.

4.2.2 **Órgãos Sociais**

O Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, E.P.E. é uma entidade pública empresarial. É dirigido por um Conselho de Administração, nomeado pelos acionistas do Estado, que responde pelo bom funcionamento técnico, humano e financeiro da Instituição. É uma pessoa coletiva de direito público, de natureza empresarial, dotada de autonomia financeira, administrativa e patrimonial.

4.2.3 Constituição:

- Conselho de Administração
- Fiscal Único
- Conselho Consultivo
- Auditor Interno

4.2.4 Triângulo Estratégico

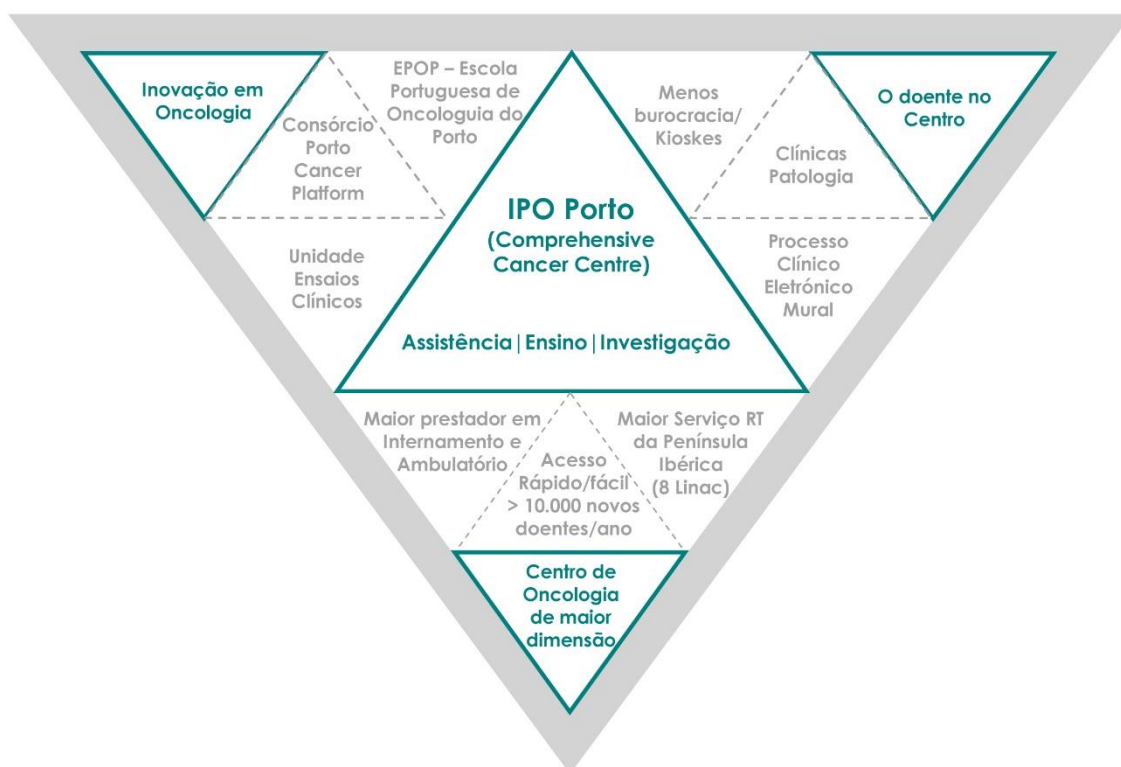


Figura 15 – Triângulo estratégico IPO Porto

4.3 Proteção de dados



Figura 16 – IPO Porto

O Centro Oncológico IPO Porto é regido pelos seguintes decretos de lei:

- Decreto-Lei n.º 244/2012 de 9 de novembro
- Decreto-Lei 233/2005 de 29 de dezembro
- Decreto-Lei 588/99 de 17 de dezembro
- Decreto-Lei 282/2002 de 10 de dezembro
- Lei 27/2002 de 8 de novembro

5 Estudo da Integração

O IPO Porto utiliza atualmente o Oracle Portal para autenticar utilizadores, gerir conteúdos e lançar aplicações que correm no browser (em páginas separadas, dado que não se trata de portlets que corram dentro do portal). Há dois tipos de aplicações: as desenvolvidas com Oracle Forms e as desenvolvidas em .Net. O Oracle Portal está configurado para utilizar Oracle Internet Directory (OID) para autenticar os utilizadores. Esta autenticação é partilhada com as aplicações, que a reutilizam, evitando-se que os utilizadores tenham que se autenticar para cada aplicação a que acedem. Este mecanismo é simples para as aplicações desenvolvidas em Oracle Forms – porque a integração entre os dois produtos é garantida pelo fabricante – mas um pouco mais complexo para as aplicações .Net – sendo que já está implementado no IPO Porto.

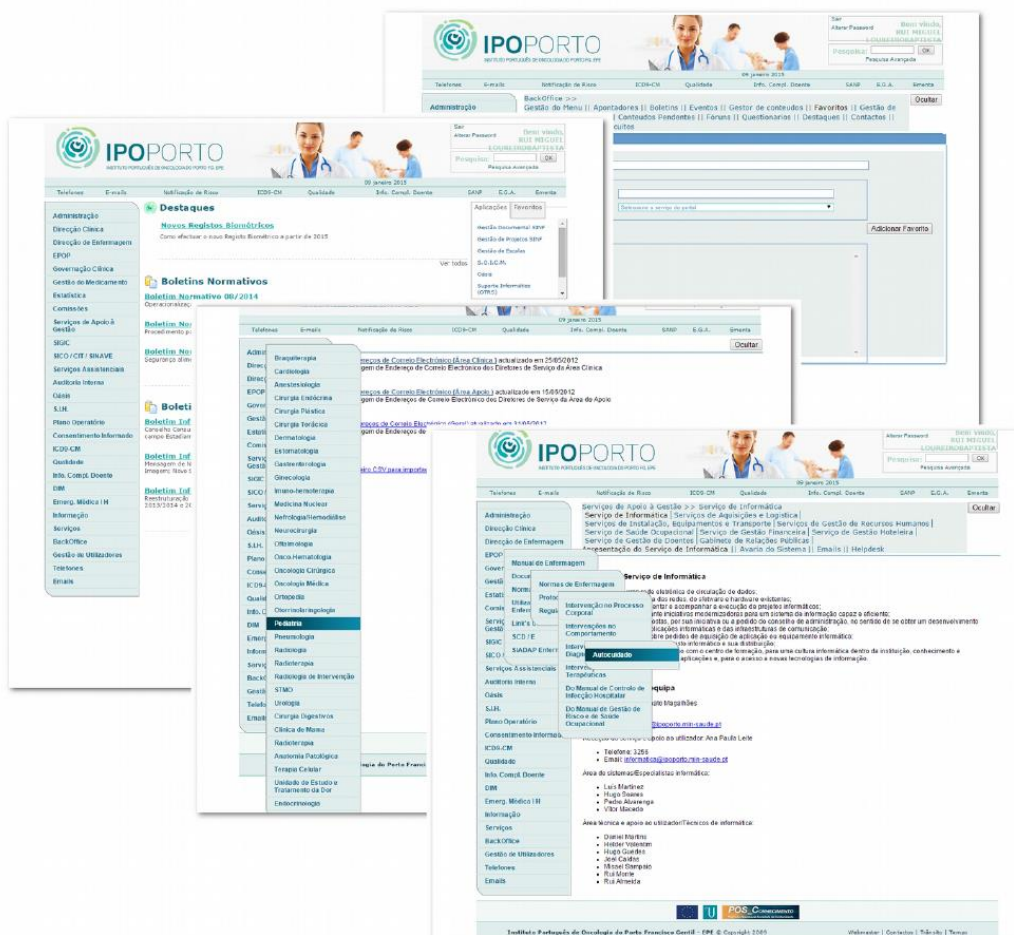


Figura 17 – Screenshots do portal atual (Oracle Portal)

No início do projeto foi efetuado um levantamento que procurou ser rigoroso e exaustivo, com recurso a documentação produzida pela equipa de desenvolvimento do portal atual, foi realizada uma análise crítica, previstas reuniões com partes interessadas, gabinete de

comunicação, conselho de administração, qualidade, sistemas e orientadores. Foram ainda apresentados requisitos definidos pela direção hospitalar e transmitidos ao serviço de informática para investigação e apresentação de proposta de implementação com base nos seguintes requisitos propostos inicialmente:

- Design
- Rede social
- Integração AD
- Single Sign-ON
- Gestão documental
- Compatibilidade IE 9
- Evolução tecnológica

Foram assim definidas 5 etapas iniciais para a realização do projeto:

- Inicialização, Recolha de informação, Decisão tecnológica
- Planeamento interface com o utilizador
- Design e Desenvolvimento protótipo funcional
- Testes e implementação
- Alfa Stage

5.1 Inicialização, Recolha de informação, Decisão tecnológica

Nesta primeira etapa do projeto foram realizadas reuniões, recolhida informação necessária, definidos requisitos, realizada investigação, analisados dados recolhidos, Análise AS IS - TO BE, testes de implementação, relatório comparativo e tomada a decisão tecnológica.

5.1.1 Reuniões realizadas

As reuniões realizadas tinham aqui como principal objetivo perceber a necessidade do novo Portal, o porquê de ter que ser substituído, o seu funcionamento e de que forma este intervém na vida dos colaboradores da instituição. Não menos importante, foi perceber se algum estudo já tinha sido efetuado para o efeito e qual a estratégia já apontada como a mais indicada para a resolução do problema. Ainda, foi necessário perceber os prazos para a conclusão deste projeto e as mais valias para a instituição.

5.1.2 Recolha de informação

A informação necessária nesta fase tinha como principal objetivo perceber o modelo funcional do portal atual, a forma como está organizado, quem são os colaboradores, quem produz

conhecimento, quem são os seus administradores, de que forma o conhecimento é organizado e armazenado, suportes tecnológicos, sistemas implementados de tolerância à falha, assistência técnica ao produto e erros sem resposta provocados por anos de utilização do recurso.

5.1.3 Análise dos dados recolhidos

O volume de informação recolhida nestas duas etapas foi massivo. Foram necessários dias de trabalho para perceber minimamente o funcionamento do portal. No meu caso, que nunca tinha tido um contacto direto com um sistema desta natureza foram dias de grande frustração até conseguir entender o funcionamento do sistema, a forma como este era alimentado, quem produzia o conhecimento e a estrutura organizacional que suporta todo este sistema. Agora consciente do que é um Portal, do porquê, da necessidade da sua substituição, dei início à investigação que iria permitir perceber que produtos no mercado iriam ser capazes de superar o sistema que já existe e trazer para a instituição uma solução capaz de garantir que toda a informação produzida e armazenada no portal atual não vai ser perdida, que os erros já reconhecidos não vão voltar a acontecer, que é inovadora, fácil de utilizar e tem a possibilidade ou já incorpora mais funcionalidades, ferramentas de produtividade que possam ser uma mais valia para a instituição, na demanda de criar, armazenar, alimentar, partilhar conhecimento de forma simples, colaborativa, eficiente, segura, e atraente.

5.1.4 Relatório Comparativo

Na data da realização deste projeto, e ainda sem qualquer conhecimento adquirido para o efeito de comparação, fui auxiliado pelo coordenar e recomendado a comparar os seguintes Content Management Systems (CMS) apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Soluções analisadas

Liferay	joomla	Drupal	Wordpress	Plone
---------	--------	--------	-----------	-------

Para efeitos de comparação inicial foram definidos os seguintes requisitos agrupados por categorias:

- Requisitos do sistema
 - Linguagem
 - Servidor Aplicação
 - Custo Aproximado
 - Base de dados
 - Licença
 - Acesso Root

- Shell/SSH Access
- Sistema operativo
- Servidor Web
- Continuidade
 - Se o produto tem suporte ou é possível prever a continuidade do produto ao nível de desenvolvimento para o futuro
- Desempenho
 - Advanced Caching
 - Replicação de BD
 - Balanceamento de Carga
 - Pagina em Cache
 - Exportação conteúdo Estático
- Segurança
 - Audit Trail
 - CAPTCHA
 - Aprovação de Conteúdo
 - Verificação de Emails
 - Granular Privileges
 - Single Sign-ON – SSO
 - Integração AD
 - Histórico Login
 - Compatível SSL
 - Gerenciamento de sessão
 - Outros
- Estabilidade
 - Updates periódicos
- Suporte
 - Suporte Comercial
 - Comunidade Desenvolvimento
 - Ajuda online
 - Esqueleto Código
 - Outros
- Aplicações
 - Rede Social
 - Gestão Documental
 - Design
 - Outros
- Framework de integração de Aplicações
- Compatibilidade IE9
- Mobile APP SDK

Os requisitos analisados foram recolhidos com a ajuda e conhecimento do coordenador, pesquisa nos sites dos respetivos produtos analisados e sites comparativos da especialidade como:

- Wodconsultoria.com
- Softaculous.com
- Anandkg22.hubpages.com
- Socialcompare.com
- Cmsmatrix.org
- R2integrated.com

A tabela 2 apresenta os resultados obtidos nesta fase de pesquisa e comparação por categorias:

Tabela 2 – Resultados obtidos na fase de pesquisa e comparação por categorias

REQUISITOS		Liferay	joomla	Drupal	Wordpress	Plone
Requisitos do sistema	Linguagem	Java	PHP	php	php	Python
	Servidor Aplicação	J2EE	CGI - Apache	Apache	Apache	Zope
	Custo Aproximado	Gratuito CE - Pago EE	Gratuito - Módulos Pagos	Gratuito - Módulos Pagos	Gratuito - Módulos Pagos	Gratuito - Módulos Pagos
	Base Dados	MySQL, Postgresql, Oracle	MySQL, PostgreSQL	MySQL, PostgreSQL	MySQL	MySQL, Postgresql, Oracle
	Licença	Open Source	Open Source	Open Source	Open Source	Open Source
	Acesso Root	Sim	sim	sim	sim	sim
	Shell/SSH Access	sim	sim	Sim Módulo - Shell	Sim ?	sim
	Sistema operativo	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Servidor Web	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	
Continuidade		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Desempenho	Advanced Caching	Sim	Sim	Sim	Plugin W3 Total Cache	Sim
	Replicação de BD	Sim	Sim	Sim	Plugin HyperDB	Sim
	Balanciamento de Carga	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Página em Cache	Sim	Sim	Sim	Plugin WP Super Cache	Sim
	Exportação conteúdo Estático	Sim	Não	Sim Código	Plugin WP Static HTML Output	Sim FunnelWeb
	Outros	Ótimo desempenho sob carga	Site Performance via módulos	Opcode Caching; Database Caching; Web Server (Proxy) Caching; Performance Modules; PressFlow Software melhoramento de desempenho PAGO http://aiscaler.com/solutions/drupal	Bom - Informação Adicional	Muito Bom

Segurança	Audit Trail	Sim	Não	Sim	Limitado	Sim
	CAPTCHA	Sim	Módulo CAPTCHA	Módulo CAPTCHA	Plugin Sweet Captcha	Módulo Plone Captchas
	Aprovação de Conteúdo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Verificação de Emails	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Granular Privileges	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Single Sign-ON - SSO	Sim	Módulo AUTHENTICATION BRIDGES	Módulo LDAP Single Sign On	Plugin single sign-on	Módulo Kerberos
	Integração AD	sim	Módulo Sim(LDAP)	Módulo LDAP	Plugin MultiSite Plugin	Módulo LDAP
	Histórico Login	Sim	Sim	Sim	Plugin Simple History	Sim
	Compatível SSL	Sim	Sim	Módulo Secure Pages	Sim	Módulo Info
	Gerenciamento de sessão	Sim	Sim	Sim	Plugin WP Session Manager	Módulo Info
Outros	Uma das plataformas de portal mais seguras do mercado	Segurança do site e controle de acesso a conteúdos via módulos	Seguro, falhas de segurança e ajuda bem documentado https://drupal.org/documentation/is-drupal-secure https://drupal.org/security/secure-configuration https://drupal.org/security	Sim	Sim	
Estabilidade	Garantida com updates via Service Pack	Sim	Utilizadores de diferentes CMS consideram o Drupal o mais actual	sim	Sim	
Suporte	Suporte Comercial	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Comunidade Desenvolvimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Ajuda Online	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Esqueleto Código	Sim	Módulo CODING & SCRIPTS INTEGRATION	Sim	Sim	Sim
	Outros	Gratuito CE; Pago EE	Gratuito Módulos Pagos	Gratuito Módulos Pagos	---	Sim
Aplicações	Rede Social	Módulo Social Networking CE	Módulo Comunidades	Módulos Organic groups GRA4 Social Network	Plugin Jetpack	Módulo Plonesocial suite
	Gestão documental	Sim	Módulo DIRECTORY	Módulo CMIS Alfresco	Plugin WP Document Revisions	Módulo Document Viewer
	Design	Temas Themes	Temas	Temas Themes	Temas Themes	Temas Themes
	Outros	Gestão documental totalmente integrada com o Microsoft Office; Temas disponíveis - Responsive - Custom.	Temas disponíveis - Responsive - Custom.	Temas disponíveis - Responsive - Custom Não são os Melhores https://drupal.org/project/views_slideshow	---	minimal

Framework de Integração de Aplicações		Sim	Sim	Disponível na Versão 8 - https://groups.drupal.org/sms-framework https://wiki.shanti.virginia.edu/display/KB/Using+Drupal+with+Other+Applications+and+Frameworks http://stackoverflow.com/questions/1708359/web-application-integration-with-drupal	http://www.wordpress-website.org/wordpress-integration/	sim
Compatibilidade IE 9		Sim	Sim	Sim	Problemas relacionados + plugin http://wordpress.org/plugins/wp-ie-enhancer-and-modernizer/ http://wordpress.org/support/topic/compatibility-mode-ie9 http://wordpress.org/support/topic/wordpress-35-not-compatible-with-internet-explorer-8-or-9	Problemas relacionados + Resoluções
Mobile APP SDK		Sim	Sim	DrupalGap	Android	sim
WebPage		http://www.liferay.com http://www.liferay.com/pt/products/liferay-portal/features/portal	http://www.joomla.org/ http://extensions.joomla.org/	http://www.creativebloq.com/web-design/drupal-performance-tips-9122837	http://wordpress.org/	http://plone.org/
CONTAR.SE "Sim" =		22	17	15	9	18

Com base nos dados obtidos pelos indicadores apresentados foi utilizada a fórmula “contar.se” o produto com mais requisitos incluídos no pacote de instalação. A figura 18 apresenta os resultados desta comparação num gráfico de barras:

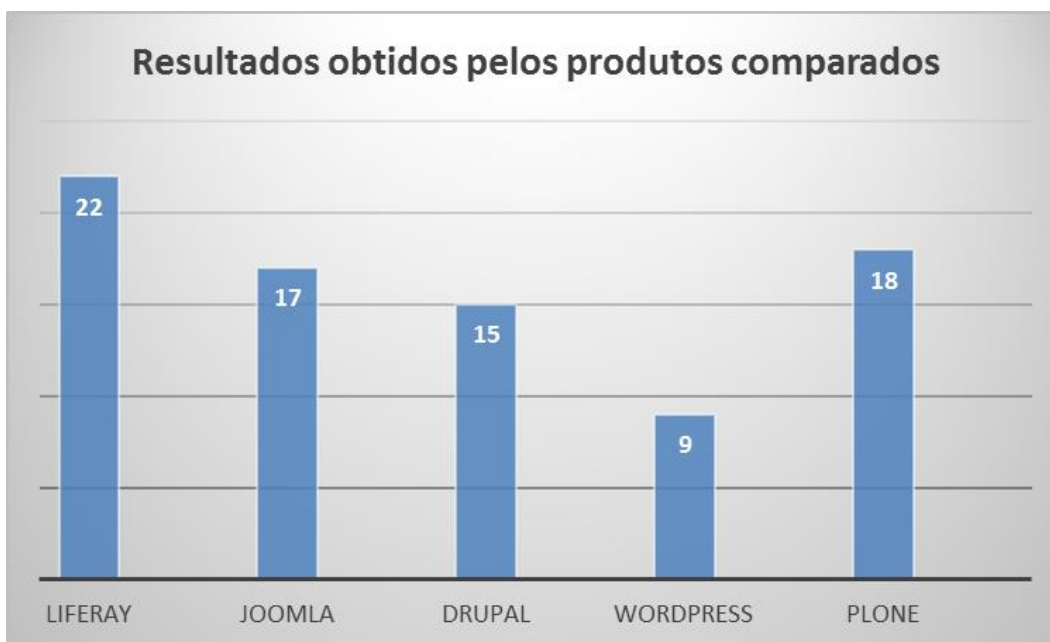


Figura 18 – Resultados obtidos na fase de comparação das soluções

Com os requisitos analisados, foi decidido avançar com a solução que apresentava o melhor resultado e ainda outra que considerasse ser a melhor opção para a realização do projeto a desenvolver. As soluções selecionadas foram o Portal Liferay e Drupal, por ser a que melhor conhecia na altura em que o projeto me foi proposto, já tinha a nível académico utilizado Drupal.

Passamos agora para uma fase de testes de implementação dos candidatos. Foram definidos dois cenários possíveis ao nível de sistemas, ambos os produtos foram instalados em ambientes open source e Windows Server com as mesmas características físicas e testados ao nível de performance com recurso ao software jMeter. Os produtos foram sujeitos a uma carga inicial de 1 acesso à landing page e com o limite máximo de 200 utilizadores ligados em simultâneo durante o período de 5 minutos. Os testes preveem analisar os seguintes fatores:

- Performance
- Stress
- Resiliência
 - Fell Over
 - StartUp/Shutdown

As figuras 19 e 20 mostram os resultados obtidos pelo Portal Liferay:

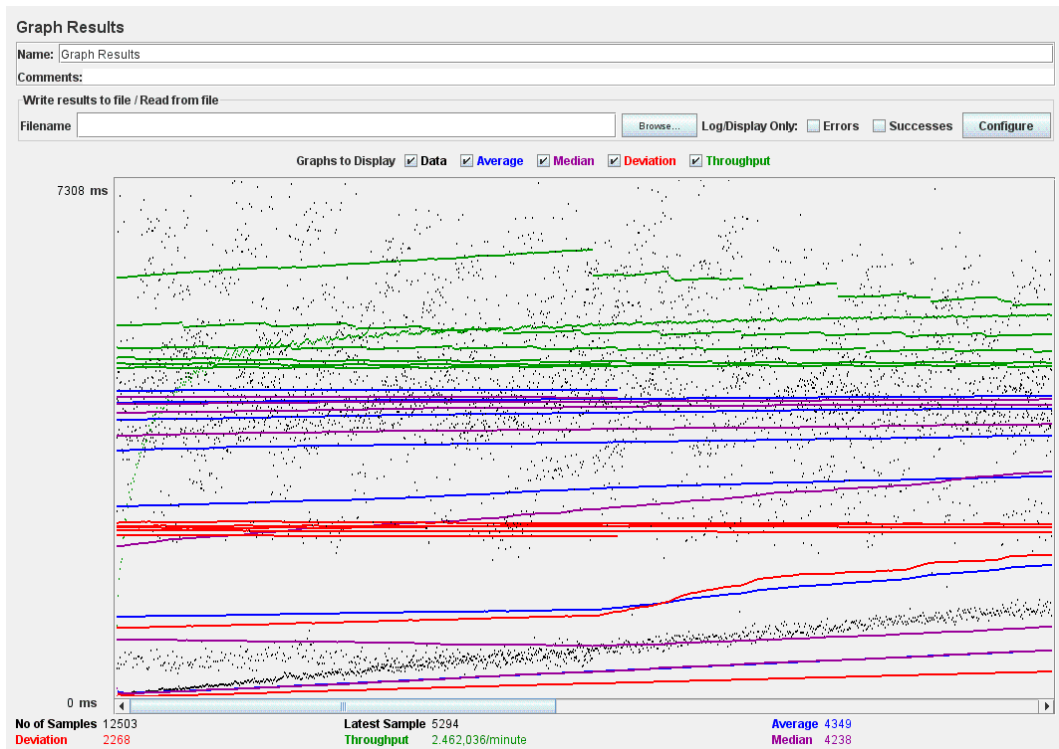


Figura 19 – Representação gráfica obtida no software jMeter durante os 5 minutos da análise.

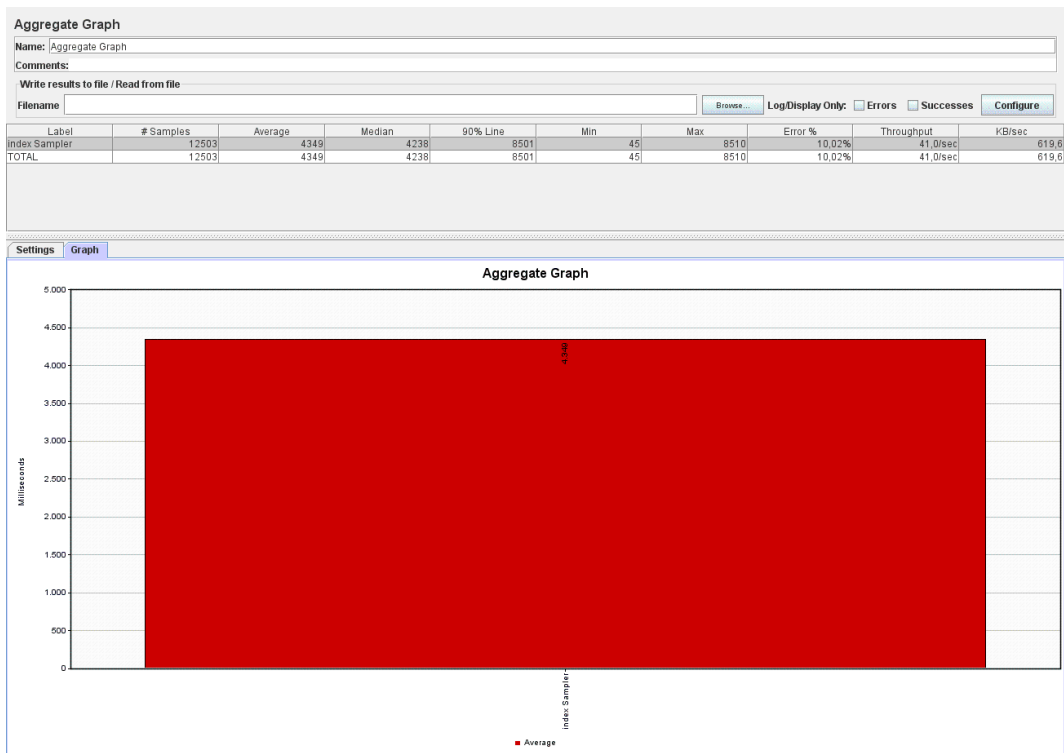


Figura 20 – Resultados obtidos na análise de 5 minutos ao Portal Liferay

As figuras 21 e 22 representam os resultados obtidos pelo Portal Drupal:

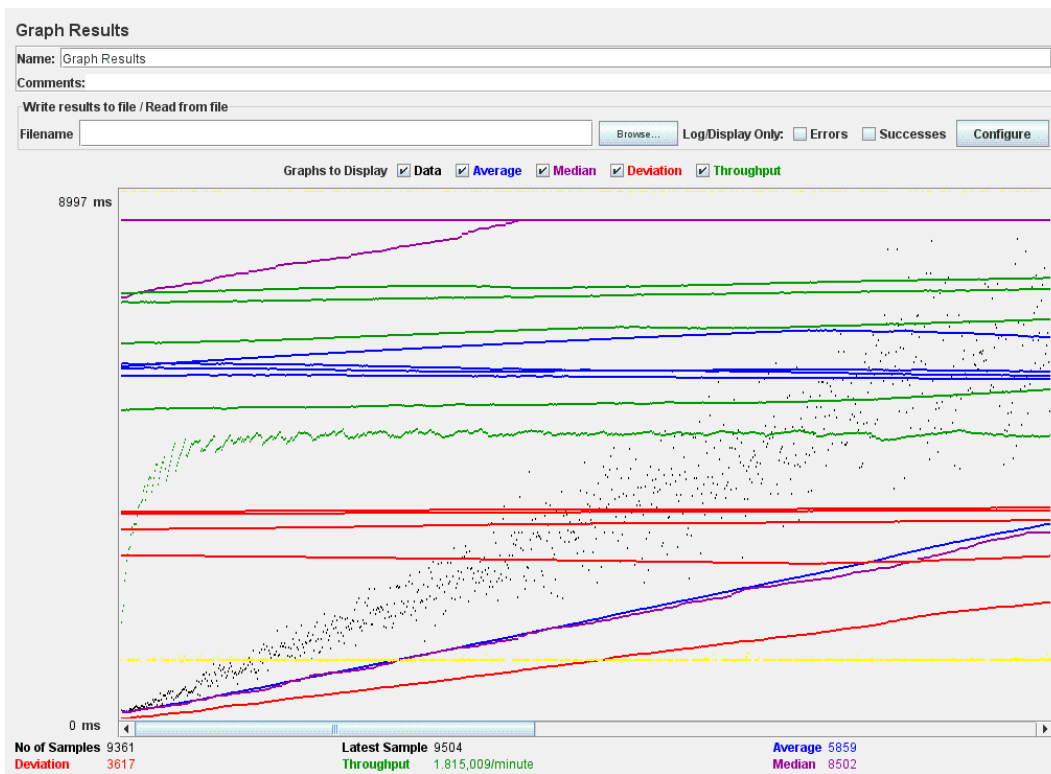


Figura 21 – Representação gráfica obtida no software jMeter durante os 5 minutos da análise.

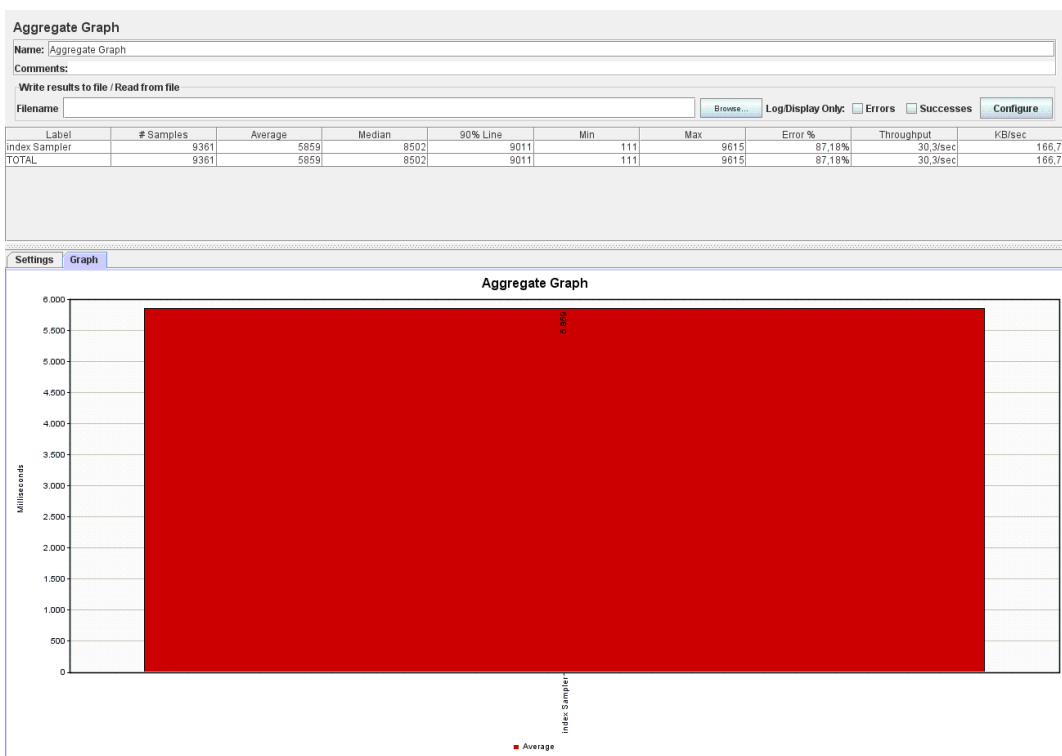


Figura 22 – Resultados obtidos na análise de 5 minutos ao Portal Liferay

Os resultados de performance e carga, demonstraram que o portal Liferay é o mais rápido, mas também o que apresenta uma menor taxa de erros nos testes realizados. Para efeito de ponderação final foi apenas tida em conta a percentagem de erros obtidos e apresentada no gráfico da figura 23:

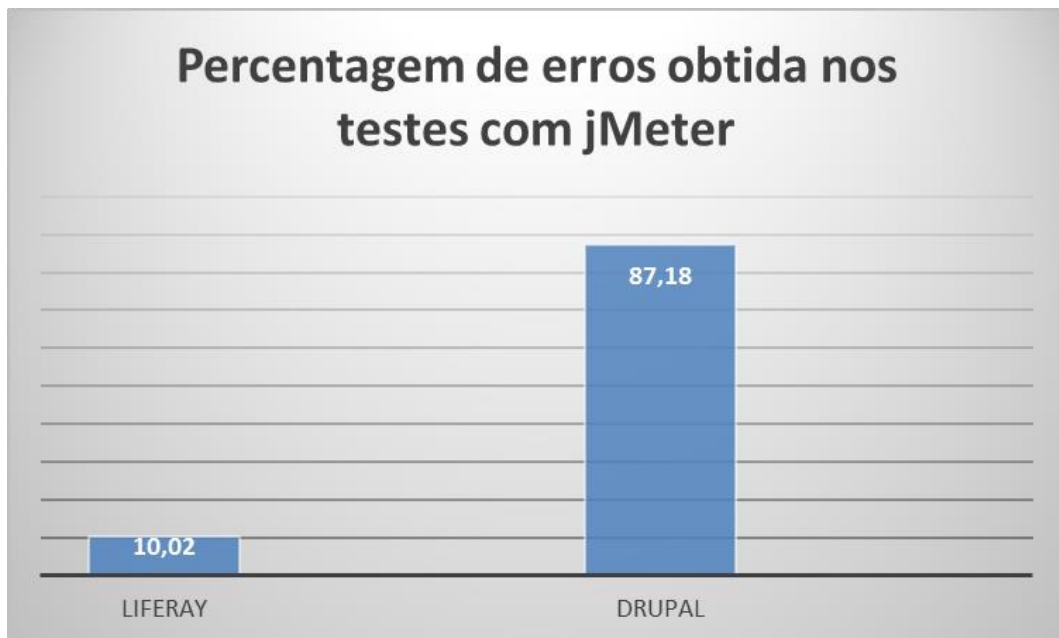


Figura 23 – Percentagem de erros obtida nos testes com jMeter

O último teste realizado nesta fase foi o de perceber qual dos candidatos será o mais fácil de configurar tendo em conta os seguintes fatores:

- Contas de utilizador
- SSO
- Acessos
- Módulos
- Design de interface com o utilizador
- Parametizações de desempenho

Os resultados foram evidentes, o Portal Liferay foi muito mais rápido, fácil de parametrizar comparativamente ao Drupal. O Portal Liferay out-of-the-box é sem dúvida o mais eficiente, a todos os níveis. O gráfico apresentado na figura 24 apresenta a pontuação atribuída numa escala de 0 a 5:

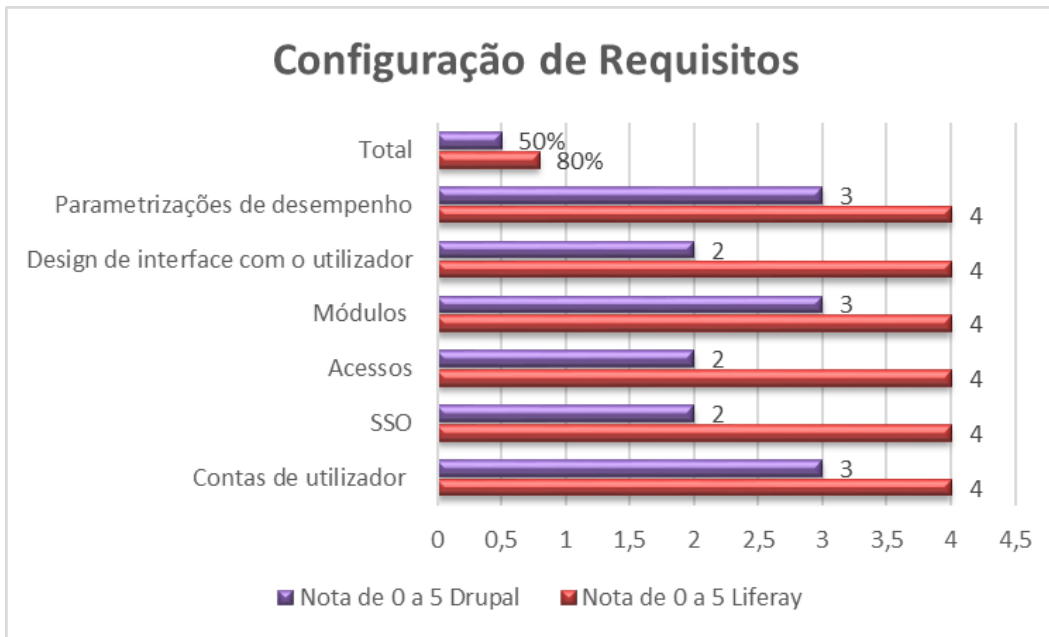


Figura 24 – Configuração de requisitos

5.1.5 Tomada de decisão

Com base nos dados recolhidos nas 3 fases de análise do produto com a finalidade de tomar uma decisão tecnológica foi apresentado um gráfico final onde são ponderadas 3 fases com o mesmo peso.

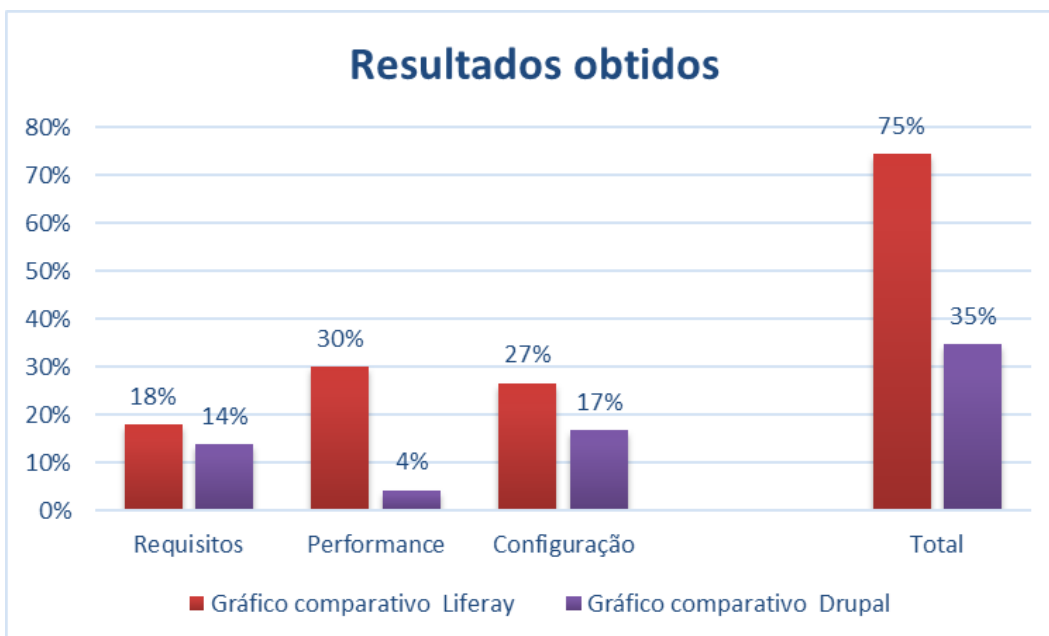


Figura 25 – Resultado final obtido nas 3 etapas de avaliação

A decisão foi tomada. O protótipo para o novo portal vai ter como tecnologia de base o Portal Liferay. Esta decisão foi aprovada em reunião de projeto onde reuniram coordenador e diretor de serviço de informática da instituição. Tomada a decisão tecnológica, ficou agora definido desenhar uma solução para o problema com base no conhecimento existente relacionado com a abordagem aprovada e avaliadas diferentes abordagens para a resolução do problema.

5.2 Planeamento e interface com o utilizador

Na segunda etapa, foram analisadas as informações recolhidas na etapa anterior, determinada a relevância do material recolhido, a estrutura da informação, os diferentes grupos de informação que serão tratados no portal. Foi efetuado o Desenho – Mapa do Portal, definidos Grupos, Aplicações, IDE, reuniões com as partes interessadas, reuniões com equipa do projeto e elaborado o plano do projeto.

5.2.1 Relevância do material recolhido

Com base na análise anterior foi decidido utilizar o Portal Liferay no desenvolvimento do protótipo funcional que servirá de base de apoio à realização de um concurso público para implementar o novo portal da instituição.

Na fase de planeamento da interface com o utilizador, foi iniciado o processo de recolher todas as necessidades aplicacionais, tanto ao nível do sistema como da aplicação em si. Quais os recursos que vão agora ser disponibilizados aos utilizadores? Como deve ser organizada a informação no novo portal? Que outros recursos são passíveis de virem a ser integrados? Pode ainda haver mais necessidades? Todas estas perguntas devem ser respondidas, mas sempre tendo em atenção a lista de requisitos obrigatória que, com os avanços se adensa.

A atenção foi agora voltada para o Portal atual na tentativa de perceber de que forma a informação é disponibilizada aos utilizadores, hierarquia do sistema, mecanismos utilizados para autenticação e tolerância à falha, aplicações nativas, acedidas e desenvolvidas que são utilizadas ou acedidas via Oracle Portal. Para tal, foi aprovado e garantido o acesso ao Oracle Portal através de uma conta de administrador do sistema, uma grande responsabilidade. A minha prioridade numa primeira fase, foi perceber de que forma a informação era organizada, quais os grandes grupos de utilizadores, quem são os protagonistas principais na gestão e distribuição do conhecimento e a forma como esta é avaliada.

5.2.2 Estrutura da informação

Ao nível dos grupos funcionais, fui informado que a forma como foram organizadas as permissões e conhecimento no Oracle Portal foi decidida com base no organigrama da instituição. Todos os grandes grupos de utilizadores devem refletir esta hierarquia, os fluxos de informação e processos de validação passam por procedimentos internos definidos por cada

serviço da instituição. O acesso ao organigrama foi concedido e rapidamente percebi que, a gestão do conhecimento, na altura da minha investigação, já não refletia o estipulado no desenvolvimento e arranque do Oracle Portal, não está em conformidade com o Caderno de Desenho da aplicação, estando assim muito desfasado do inicialmente previsto e é de difícil leitura. Perceber o Mapa do Site do Oracle Portal foi um processo demorado e complexo, os processos inicialmente previstos estavam seriamente comprometidos, a recolha de informação foi efetuada, grupo a grupo com total atenção a todos os conteúdos inseridos por cada grande grupo e desenhado um novo Mapa que espelha a verdadeira organização do Oracle Portal e serviria de apoio ao desenho conceptual do protótipo, base de suporte ao desenvolvimento na nova solução. Várias justificações foram apontadas para o sucedido, a que julgo ser mais plausível é a da necessidade de reorganizar ao longo do tempo na expectativa de espelhar as alterações introduzidas ao nível do organigrama da instituição, também este atualizado, sempre que ocorrem alterações de pessoal ou organizativas, e a pedido dos diretores dos diferentes serviços que aprovam o conhecimento e validam a sua integração e disseminação no Oracle Portal.

Na figura 26 é representado o organigrama da instituição à data da realização deste projeto:

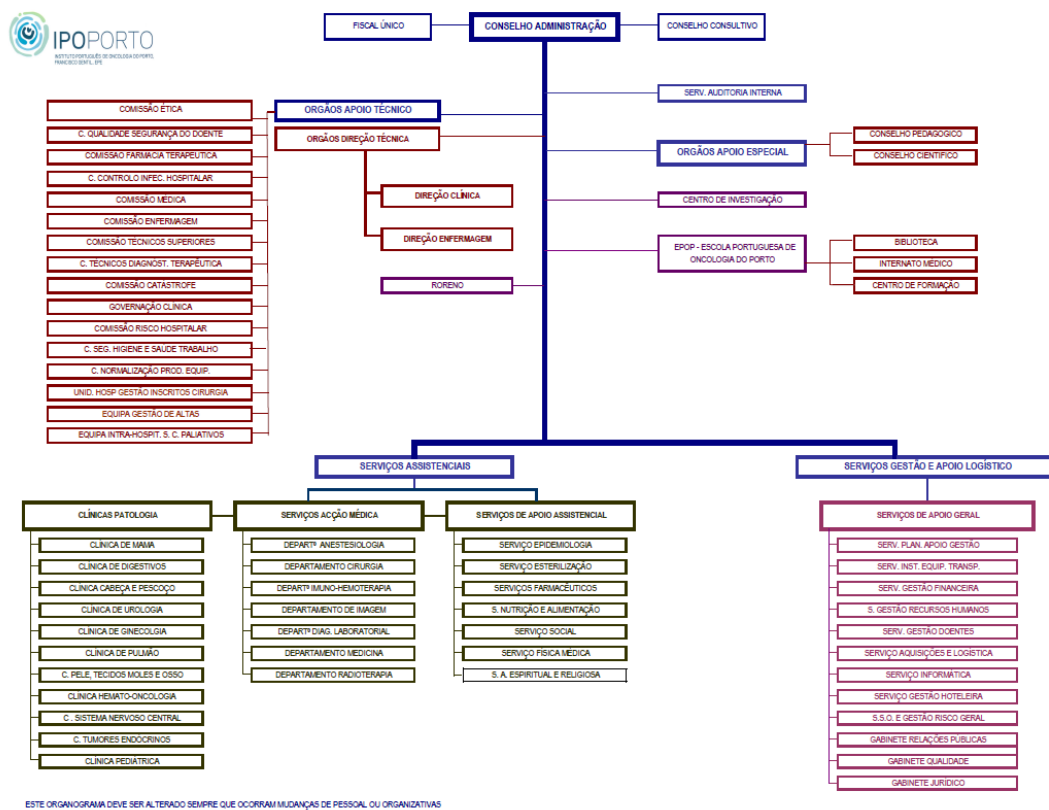


Figura 26 – Organigrama da instituição à data da realização deste estudo, 2014

A complexidade da organização da instituição é evidente e levou a muitas horas de reflexão para perceber todas as alterações necessárias a introduzir para o desenho do novo Mapa do Site a utilizar na conceção da nova solução. Grandes grupos de utilizadores devem ser criados

para acomodar os serviços representados, mas, ao mesmo tempo, perfis específicos para administradores, pessoal médico, administrativos, entre outros, devem ser pensados e refletidos com muita atenção. Apesar da aparente necessidade de espelhar o organigrama apresentado é também necessário fazer com que médicos, enfermeiros, administrativos e outros funcionários, tenham garantidos acessos específicos a aplicações hospitalares que vão ser acedidas através do portal, com os mecanismos de SSO a desenvolver para o efeito ou com a integração dos mecanismos já existentes, ao mesmo tempo que, estes são individualmente partes integrantes de diferentes grandes grupos de utilizadores na instituição.

A informação, o conhecimento, no Oracle Portal, passa por validação através de procedimentos internos, desenvolvidos para serem utilizados no âmbito da instituição ou de cada serviço em particular. O fluxo do conhecimento reflete estes procedimentos, mas afinal como é que estes funcionam no Oracle Portal?

Todos os procedimentos existentes foram institucionalmente aprovados, são processos de revisão de conteúdos manuais, onde, quem valida e aprova o conhecimento, autoriza posteriormente a publicação ou publica diretamente no Oracle Portal. O Oracle Portal não possui, ou não tem ativos, processos ou fluxos de validação de conhecimento que permitam proceder dentro da aplicação a estas validações. O Oracle Portal não reflete os procedimentos da instituição dentro do sistema, é um processo realizado por via alternativa, através de outras aplicações como o email ou pastas partilhadas na rede, ou na maioria dos casos, com recurso ao correio interno da instituição onde os intervenientes assinam, dão autorizações para o efeito, em conformidade com cada procedimento aprovado.

5.2.3 **Análise crítica**

Depois de analisado o Oracle Portal, efetuei uma análise crítica de comparação da informação recolhida na fase de recolha de informação, onde pude aceder ao caderno de desenho do Oracle Portal, aprovado e utilizado para conceber a solução aqui estudada. Concluí que, alguns dos módulos aprovados nunca chegaram a ser implementados ou entraram em funcionamento. Questionados os intervenientes que acompanharam a fase de desenvolvimento do Oracle Portal, fui informado que alguns dos módulos não foram aprovados e outros nunca foram desenvolvidos. Mas são estes importantes? Para além das especificações já aprovadas para o desenvolvimento da solução alguns destes módulos deve ou não ser idealizado, concebido e integrado na solução como previsto inicialmente para o Oracle Portal?

Ainda, o mecanismo que permite o acesso às aplicações hospitalares, SSO – (Single Sign-on), pode ou não ser integrado na solução a desenvolver? Tem este mecanismo de ser desenvolvido à medida da nova solução? Que alternativas existem no mercado que possam ser utilizadas no caso de não ser possível a utilização do mecanismo atual?

Mais questões a necessitar de resposta traduzem-se em mais reuniões agendadas com os intervenientes para perceber de que forma este serviço é utilizado e foi implementado no Oracle Portal e a possibilidade de integrar o mesmo na nova solução. As respostas não se

fizeram tardar. O mecanismo de SSO utilizado no portal Oracle Portal, é um módulo funcional, que integra por defeito esta solução. Está diretamente ligado ao Oracle Internet Directory (OID), no protocolo Lightweight Directory Application Protocol (LDAP), do portal Oracle Portal. Ficou claro nesta fase que, a instituição não utiliza apenas um diretório para acomodar os utilizadores, mas sim dois. A Active Directory (AD), controla os acessos dos utilizadores ao parque informático, partilhas, impressoras e serviços disponibilizados pelos servidores Microsoft. O OID controla os acessos dos mesmos utilizadores, ao portal Oracle Portal e aplicações hospitalares acedidas diretamente através de autenticação com recurso a esta funcionalidade onde as permissões de acesso são determinadas no portal Oracle Portal.

Mas estes dois diretórios comunicam, estão a replicar e representam na verdade o mesmo “diretório”? Não! Os utilizadores estão de facto a ser criados em “duplicado”. Até à data do projeto ainda não teria sido possível criar um mecanismo de sincronização e também não é possível remover um dos diretórios, uma vez que, estes têm carregadas funcionalidades que algumas aplicações não suportam em simultâneo nos dois ambientes. Algumas das aplicações desenvolvidas em Oracle (Oracle Forms) foram integradas diretamente no mecanismo de autenticação SSO que funciona no portal Oracle Portal e este mecanismo não pode ser desassociado do mesmo. Não existe, na data de desenvolvimento deste projeto, ninguém com o conhecimento necessário para resolver este problema na instituição. A equipa de desenvolvimento inicial do projeto já não conta com os elementos que participaram no desenvolvimento dos módulos necessários à comunicação de determinadas aplicações com este módulo, pelo que, a possibilidade de conseguir integrar este mecanismo diretamente no novo portal poderá não ser possível, pois requer desenvolvimento à medida e pode tornar o projeto mais dispendioso do que o inicialmente esperado.

5.2.4 Plano do projeto

Previsões à parte e sabendo que cada caso é um caso, nesta fase do projeto onde decisões devem ser tomadas, após análise dos factos senti que, o que me estava a ser solicitado era de uma complexidade elevada e que apesar de gostar de desafios este parecia demasiado grande para ser orientado por um elemento, estagiário, numa instituição que mal conhece e que começa agora a desesperar por uma visão criativa capaz de materializar um plano para sustentar uma qualquer decisão a ser tomada pela equipa de projeto.

Eis chegada a altura de rever as prioridades que não param de aumentar e a lista, agora, já é composta por:

- Utilizadores e grupos de utilizadores
- Permissões de acesso
- Compatibilidade com IE 9
- Integração de sistema SSO com portal e aplicações
- Gestão documental e validação via portal
- Sistema capaz de suportar todos os utilizadores do IPO
- Aplicações necessárias

- Novas aplicações
- Estudar a solução

Com a lista de prioridades a evoluir, esta é a hora certa para tomar decisões. Desta forma, foram agendadas reuniões onde as potencialidades do Portal Liferay foram apresentadas e onde foi analisada a recolha de conhecimento.

Relativamente à arquitetura do Portal para o Liferay, ficou decidido avançar com a arquitetura Simple Corporate Portal (SCP). Na arquitetura SCP, a entidade mais importante no portal são os utilizadores que, representam utilizadores físicos do sistema. São as contas de utilizador que os utilizadores usam para se autenticar no sistema. Como já referido no ponto, Arquitetura do Portal Liferay os Utilizadores podem ser organizados de múltiplas formas, podem ser membros do Site, Grupos de Utilizadores e Perfis. Podemos dizer que, o Portal tem utilizadores e múltiplas formas de os organizar. A Figura 27, mostra como os utilizadores podem ser configurados no Portal. Utilizadores podem pertencer ao Site e Grupos de Utilizadores. Grupos de utilizadores podem pertencer ao Site.

Arquitetura Simple Corporate Portal : Utilizadores

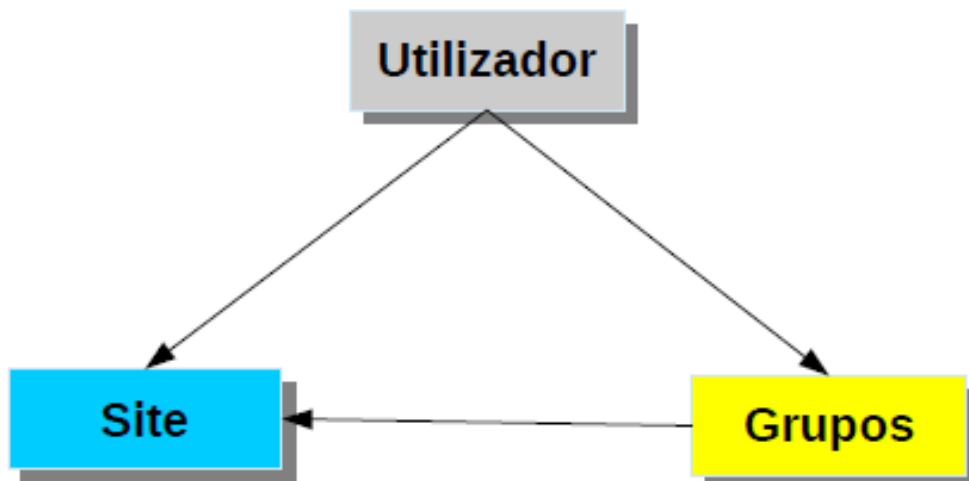


Figura 27 – Configuração de utilizadores na arquitetura SCP

Grupos de utilizadores são uma forma arbitrária de agrupar utilizadores. Utilizadores podem fazer parte de múltiplos grupos de utilizadores. Perfis podem ser atribuídos a Grupos de

Utilizadores, assim utilizadores pertencentes ao grupo, herdam esses perfis. Podemos atribuir grupos de utilizadores ao site permitindo assim tornar o utilizador do grupo membro do site. Figura 28.

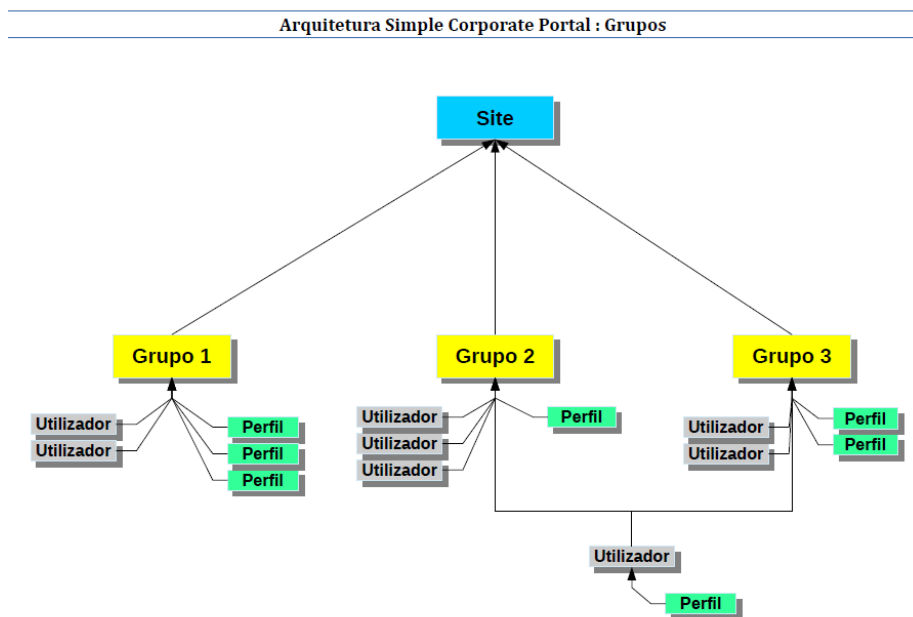


Figura 28 – Arquitetura SCP Grupos de utilizadores

O Portal Liferay gere permissões através de perfis. Um perfil é uma coleção de permissões, uma permissão é uma ação num recurso e um recurso pode ser um Portlet (Aplicação), uma Entidade ou um Ficheiro. Existem dois tipos de Perfis, regulares e de Site. Perfis são utilizados para definir permissões no âmbito da aplicação em que estão inseridos:

- Perfis Regulares podem ser adicionados a Utilizadores e Grupos de Utilizadores
- Perfis do Site podem ser Adicionados a Utilizadores e Grupos de Utilizadores que pertencem ao Site.

A figura 29 ilustra o funcionamento dos perfis no sistema:

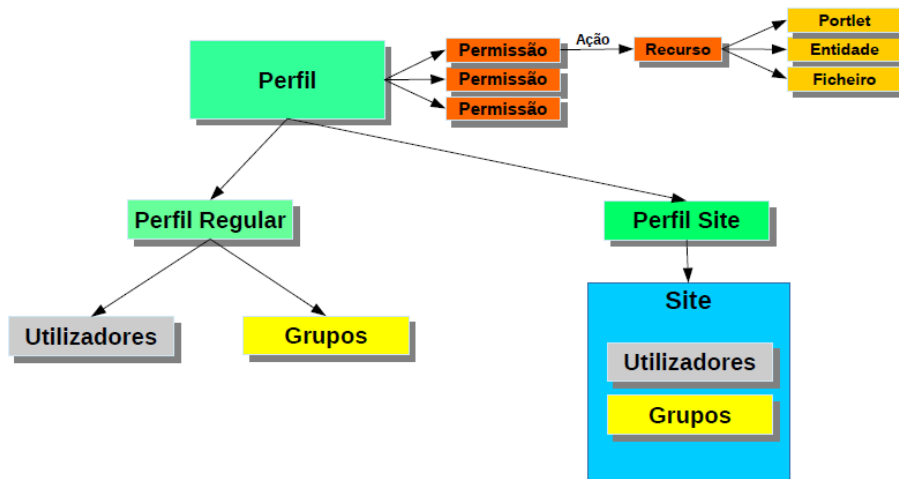


Figura 29 – Sistema de funcionamento de perfis para o protótipo a desenvolver

O Site é simplesmente uma coleção de páginas, podendo conter Páginas Públicas, que podem ser acedidas por todos os utilizadores do Portal ou Privadas, isto é, só estão acessíveis a membros do site. Um site privado pode ser Aberto, Restrito ou Privado. O Site Privado vai ser do Tipo Privado e serve para fins administrativos, em que só um administrador pode garantir acesso ao site no painel de controlo, permanecendo este invisível para os utilizadores não pertencentes ao site. A figura 30 ilustra o funcionamento do site na solução a desenvolver:

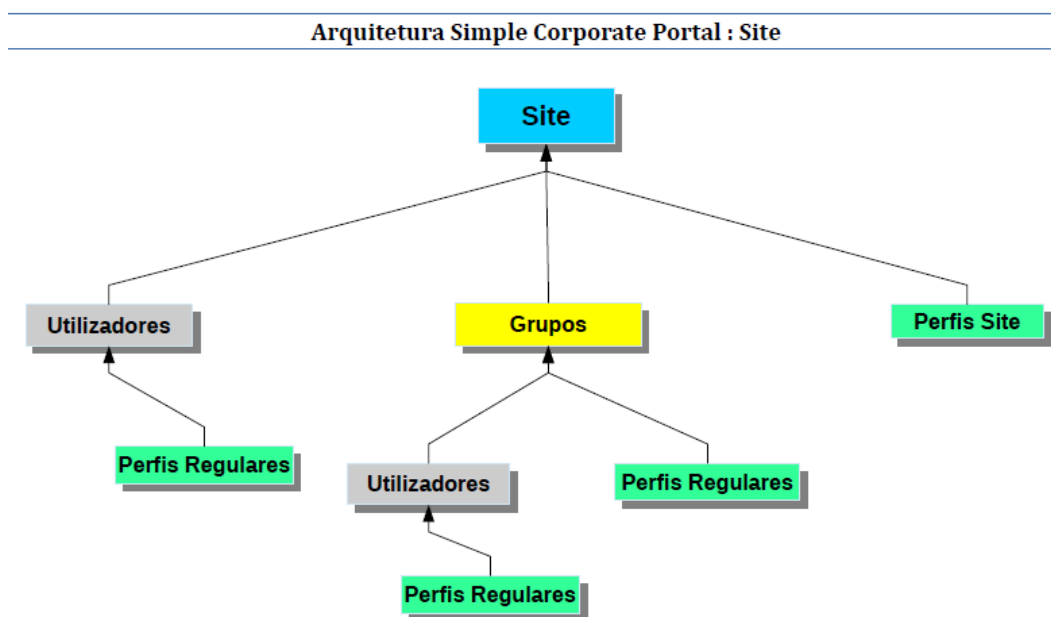


Figura 30 – Funcionamento do site na solução a desenvolver com base na arquitetura SCP

A seguinte tabela representa um resumo das atribuições possíveis no Portal Liferay

Tabela 3 – Resumo atribuições possíveis no Portal Liferay

Resumo atribuições possíveis no Portal Liferay		
Site	Utilizadores	Utilizadores podem ser atribuídos ao Site. Utilizadores atribuídos ao Site herdam as permissões dos Perfis de Site
	Grupos	Grupos podem ser atribuídos ao site. Grupos atribuídos ao Site, Herdam as permissões dos Perfis do Site
	Perfis de Site	Perfis de Site podem ser adicionados ao Site. Perfis de Site são permissões que podem ser adicionadas ao Site.
Grupos	Utilizadores	Utilizadores podem ser adicionados a grupos. Grupos são adicionados ao Site.
	Perfis Regulares	Perfis podem ser adicionados a grupos. Utilizadores Adicionados a Grupos, herdam as permissões atribuídas pelo perfil ao Grupo
Utilizadores	Perfis Regulares	Perfis Regulares podem ser adicionados a Utilizadores. Utilizadores herdam as permissões do perfil mais permissões de Perfis atribuídos a Grupos + permissões de Perfis do Site

A figura 31 ilustra a forma como todas as atribuições de perfis serão feitas na solução a desenvolver tendo em conta um caso de estudo, definido como possível para o serviço de informática da instituição:

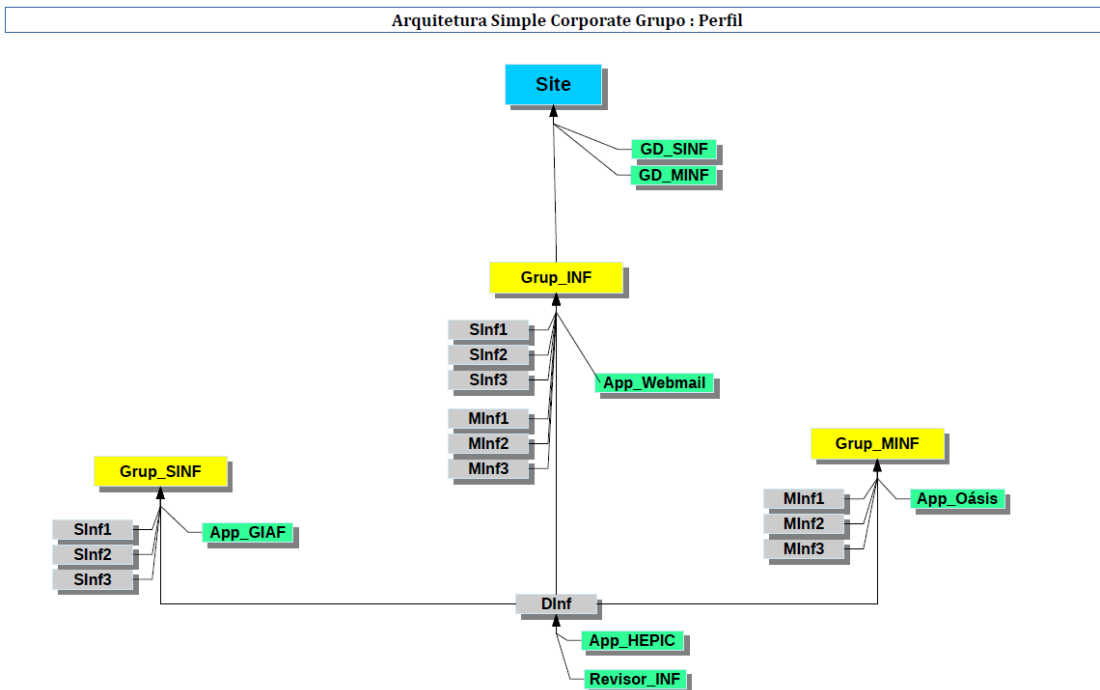


Figura 31 – Atribuição de perfis, utilizadores e grupos na arquitetura SCP utilizada na solução a desenvolver.

No caso de estudo, são visíveis três grupos de utilizadores. Ao site são atribuídas permissões que são herdadas por todos os utilizadores do site. Ao Grupo Informática (Group_INF), são atribuídos todos os utilizadores que estão designados para o serviço de informática. O processo é relativamente simples, um perfil de acesso comum a todos os utilizadores é atribuído diretamente ao grupo de informática, se o perfil de acesso é apenas comum ao Grupo de sistemas (Group_SINF), então, deve ser atribuído apenas a esse grupo. O Grupo de Sistemas e Grupo de Microinformática (Group_MINF) estão diretamente ligados ao Grupo de Informática pelo que, os utilizadores que estão diretamente atribuídos a estes dois grupos vão receber as permissões atribuídas ao Group_INF mais as permissões do grupo onde se inserem. Outras permissões específicas de cada utilizador, são atribuídas diretamente ao utilizador.

Outro requisito que é necessário validar ainda nesta fase é o da compatibilidade do Portal Liferay com a versão 9 do Internet Explorer. Segundo a *Liferay Inc*, que disponibiliza uma matriz de compatibilidade (ver figura 32), o Portal Liferay é perfeitamente compatível com esta versão, nesta fase, julgo ser o suficiente para avançar, mas, posteriormente, devem ser realizados todos os testes necessários para validar este requisito recorrendo ao método de observação do desempenho das aplicações nativas que vão ser utilizadas pelos utilizadores, log do sistema e ferramentas de programador do browser.

Liferay Portal 6.2 EE Compatibility Matrix

Liferay Portal Enterprise Edition (EE) is only supported under the following configurations:

Application Server	Database	Operating System	Desktop Browser*	Mobile Browser**	JDK	Cloud Services
Certified						
GlassFish v3.1	DB2 10.1	CentOS 5	Chrome 28	Android Browser 4.3	IBM JDK 7	
JBoss AS 7.1	MySQL 5.5	CentOS 6	Firefox 22	Safari 6.x	Oracle JDK 7	
JBoss EAP 6.0	Oracle 11.2	IBM AIX 7.1	Internet Explorer 8	Safari 7.x	Oracle JRockit JDK 6	
JBoss EAP 6.1	PostgreSQL 9.2	Red Hat Enterprise 5	Internet Explorer 9			
JBoss EAP 6.4	SQL Server 2012	Red Hat Enterprise 6	Internet Explorer 10			
Tcat 7.0	Sybase ASE 15.7	Solaris 10	Safari 5			
tc Server 2.6		Solaris 11				
Tomcat 7.0		Windows Server 2008				
Weblogic 12c		Windows Server 2012				
WebSphere 8.5						
Supported						
GlassFish 4.0	DB2 9.7	Debian 6.0	Chrome (latest version)	Android Browser (latest version)	IBM JDK 6	AWS Elastic Compute Cloud
JBoss EAP 5.2	MariaDB 10	HP-UX 11i v3	Firefox 20	Safari Browser (latest version)	Oracle JDK 8	AWS Relational Database Service
JBoss EAP 6.2	MySQL 5.6	IBM AIX 6.1	Firefox (latest version)		Oracle JDK 6	AWS S3
JBoss EAP 6.3	Oracle 10.2	openSUSE 13.1	Internet Explorer 6*			Azure Files
Resin 4.0	Oracle 11.1	Oracle Linux 6	Internet Explorer 7*			Azure SQL Databases
Tcat 6.4	Oracle 12c	Red Hat Enterprise 7	Internet Explorer 11			Azure Virtual Machines
tc Server 2.9	PostgreSQL 8.4	SUSE Enterprise Linux 11	Microsoft Edge			
tc Server 3	PostgreSQL 9.0	Ubuntu 10	Safari 6			
Tomcat 6.0	PostgreSQL 9.1	Ubuntu 11				
Tomcat 8.0 (6.2 EE SP15+)	PostgreSQL 9.3	Ubuntu 12				
Weblogic 11g	PostgreSQL 9.4	Ubuntu 13				
WebSphere 7.0	SQL Server 2005					
WebSphere 7.0	SQL Server 2008					
WebSphere 8.0	SQL Server 2008 R2					
	SQL Server 2014					
	Sybase ASE 15.5					

Figura 32 – Matriz de compatibilidade Portal Liferay 6.2 EE a equivalente ao Portal Liferay CE

Relativamente à integração de sistema SSO com portal e aplicações ficou decidido testar alternativas ao atual sistema utilizado no Oracle Portal. Este mecanismo deve ser open source e preferencialmente capaz de suportar o protocolo LDAP e estabelecer ligação com a AD da instituição.

5.2.5 SSO

A Liferay Inc, disponibiliza online toda a documentação necessária para o efeito. Com base nesta documentação foi possível efetuar a integração do protocolo LDAP, foram introduzidas as alterações necessárias em conformidade com a documentação ao ficheiro de extensão de propriedades (portal-ext.properties) do Portal Liferay. Ao nível da segurança, foi criada uma chave de segurança Java Certificate Authority (CA) utilizando o ficheiro de configuração disponibilizado pelo Java SE Runtime Environment (JRE) chamado keytool, e definida a política de importação dos utilizadores no painel de controlo do Portal Liferay. O ficheiro de configuração após alterações mencionadas ficou com a seguinte configuração apresentada na figura 33

```
ldap.auth.method=bind
#ldap.auth.method=password-compare
ldap.auth.password.encryption.algorithm=
ldap.auth.password.encryption.algorithm.types=MD5,SHA
ldap.import.method=[user,group]
ldap.error.password.age=age
ldap.error.password.expired=expired
ldap.error.password.history=history
ldap.error.password.not.changeable=not allowed to change
ldap.error.password.syntax=syntax
ldap.error.password.trivial=trivial
ldap.error.user.lockout=retry limit
```

Figura 33 – Configuração LDAP Portal Liferay

Com a configuração do protocolo LDAP determinada, todos os utilizadores do portal Oracle Portal, podem efetuar login no Portal Liferay que, por defeito, atribui um perfil de acesso limitado a páginas públicas criadas.

Para tirar real partido da configuração do protocolo LDAP no Portal Liferay é necessário disponibilizar um mecanismo de SSO, que integre perfeitamente com o Portal Liferay e permita também configurar os acessos às aplicações de terceiros que vão ser utilizadas pelos utilizadores do portal.

Um mecanismo de SSO, permite a utilizadores com autorização de acesso a determinadas aplicações, aceder uma vez à sua conta de utilizador e ter acesso a todas as aplicações necessárias para o exercício das suas funções na instituição através do Portal. Este mecanismo

já é utilizado no Oracle Portal, mas, para a solução a desenvolver requer uma nova estrutura que deve ser refletida com base nas possibilidades do portal Liferay e suportar todas as aplicações hospitalares. O Portal Liferay permite a configuração ou disponibiliza *portlets* para a configuração dos seguintes mecanismos SSO:

- FACEBOOK
- NTLM
- OPENID
- ATlassian CROWD
- OPENSso
- SITEMINDER
- SHIBBOLETH
- CAS

Outros mecanismos podem estar disponíveis via portlet mas, para o efeito de teste de uma solução os apresentados no manual de configuração do Portal Liferay foram os necessários para tomar uma decisão. A decisão aqui tomada foi optar pelo mecanismo que me pareceu estar melhor documentado online, dentro da estratégia de integração com Liferay e linguagens utilizadas no desenvolvimento das aplicações acedidas na instituição para causar o menor impacto ao nível de desenvolvimento. O mecanismo selecionado para o efeito após análise foi o Central Authentication Service (CAS) Single Sign-on Authentication. O Jasig CAS Server não está disponível no pacote de distribuição Liferay.

É necessário integrar este portlet após a instalação da distribuição Liferay selecionada. A distribuição testada inicialmente foi o Liferay CE 6.2 Bundled com Tomcat. Assim, foi decidido avançar com um novo servidor com Tomcat. A página oficial da Jasig Cas Server disponibiliza toda a informação necessária para proceder à instalação e configuração de uma nova instância Jasig CAS Server. Para o desenvolvimento deste módulo foi utilizado o Apache build manager for Java projects (MAVEN). Maven é baseado no conceito de project object model (POM) e permite, rapidamente, através de alguns ficheiros de configuração, introduzir os componentes necessários à integração do protocolo LDAP, AD e OID no servidor Tomcat instalado para o efeito. É, mais uma vez, necessária a criação e instalação de chave Java baseada no algoritmo RSA.

Criar uma chave RSA requer alguns passos a serem seguidos. Uma chave deve ser Criada, Exportada e posteriormente Importada. Ainda, obedece a alguns pré-requisitos do sistema. Para criar uma chave RSA é necessário ter instalado no servidor, que vai suportar a solução, o Java SE Runtime Environment (JRE). No diretório de instalação, pasta bin encontra a keytool que deve ser executada na linha de comandos para gerar a chave. A figura 34 mostra o procedimento de criação da chave através do comando: `keytool -genkey -alias tomcat -keypass password -keyalg RSA`

```

C:\Program Files\Java\jre7\bin>keytool -genkey -alias tomcat -keypass password -
keyalg RSA
Enter keystore password:
What is your first and last name?
  [Unknown]: SINF58677
What is the name of your organizational unit?
  [Unknown]: SINF58677
What is the name of your organization?
  [Unknown]: IPOPORTO
What is the name of your City or Locality?
  [Unknown]: PORTO
What is the name of your State or Province?
  [Unknown]: PORTO
What is the two-letter country code for this unit?
  [Unknown]: PT
Is CN=SINF58677, OU=SINF58677, O=IPOPORTO, L=PORTO, ST=PORTO, C=PT correct?
  [no]: YES

```

Figura 34 – Processo de criação da chave RSA

Posteriormente, é necessário exportar o certificado criado para um ficheiro com extensão `.cert`. A figura 35 mostra o processo de exportação da chave para o ficheiro `.cert`:

```

C:\Program Files\Java\jre7\bin>keytool -export -alias tomcat -keypass changeit -
file server.cert
Enter keystore password:
Certificate stored in file <server.cert>
C:\Program Files\Java\jre7\bin>

```

Figura 35 – Exportação do certificado criado para ficheiro

O certificado criado e exportado para o ficheiro deve agora ser colocado na localização correta. No diretório de instalação do JRE. A figura 36 mostra o processo de exportação do certificado:

```

C:\Program Files\Java\jre7\bin>keytool -import -alias tomcat -file server.cert -
keypass MasterAdmin -keystore %JAVAHOME%\jre\lib\security\cacerts
Enter keystore password:
Re-enter new password:
Owner: CN=SINF58677, OU=SINF58677, O=IPOPORTO, L=Porto, ST=Porto, C="PT=SINF5867
7"
Issuer: CN=SINF58677, OU=SINF58677, O=IPOPORTO, L=Porto, ST=Porto, C="PT=SINF586
77"
Serial number: 73c6f3b
Valid from: Tue Apr 15 14:41:20 BST 2014 until: Mon Jul 14 14:41:20 BST 2014
Certificate fingerprints:
  MD5: 88:72:9C:A0:34:05:FF:17:51:C7:CF:6A:5F:BF:2F:0A
  SHA1: 99:2D:B3:E4:62:F8:D3:F7:7A:E9:A5:7B:BB:EB:DD:47:5D:C8:64:77
  SHA256: 3E:C8:47:38:B4:67:4B:32:DC:C5:E3:F6:EA:37:01:CC:85:1B:FD:1A:E4:
21:67:EF:5A:81:4D:98:E8:6D:D6:97
Signature algorithm name: SHA256withRSA
Version: 3

Extensions:
#1: ObjectId: 2.5.29.14 Criticality=false
SubjectKeyIdentifier [
KeyIdentifier [
0000: C7 21 37 7D 99 AC 19 37 1E 0C 1A AF 5A 85 35 E1 .?7....7....Z.5.
0010: E9 58 59 82 .XY.
]
]
Trust this certificate? [no]: yes

```

Figura 36 – Exportar um certificado RSA

Após a confirmação de confiança no certificado o processo está terminado e o servidor estabelece agora relações de confiança com a aplicação, prestando os serviços de segurança adicionais obrigatórios ao correto funcionamento do sistema.

Para configurar o Cas server foram executadas as seguintes tarefas:

- Numa pasta selecionada para o efeito são armazenados os ficheiros necessários para construir o Cas Server com as dependências e configurações necessárias para suportar o diretório OID e AD com o protocolo LDAP.
- Para construir o pacote de instalação é necessário, nesta versão, ter instalado na máquina onde vamos criar o pacote de instalação, Apache Maven 2.2.1 **C:\apache-maven-2.2.1** como estamos atrás de um proxy, esta, deve ser configurada no ficheiro settings.xml da instalação na pasta **C:\apache-maven-2.2.1\conf**.
- Variáveis de sessão devem ser criadas para suportar Maven a partir da linha de comandos do Windows. As variáveis de sessão podem ser configuradas utilizando a documentação Jasig CAS na secção Maven da página. Best Practice - Setting Up CAS Locally using the Maven WAR Overlay Method

No final da configuração é gerado o ficheiro .war. O ficheiro .war deve ser instalado no servidor Tomcat do (CAS server).

Como já foi dito, a principal funcionalidade deste sistema é a de estabelecer uma relação de confiança entre as aplicações clientes e os utilizadores. Na figura 37 podemos observar a arquitetura deste mecanismo, onde é possível perceber que o Cas Server estabelece as relações de confiança com protocolo LDAP, AD e base de dados existentes, a aplicação CAS Cliente verifica, quando solicitado pelo cliente, se esta relação de confiança existe no servidor, e em caso positivo garante o acesso à aplicação solicitada pelo cliente.

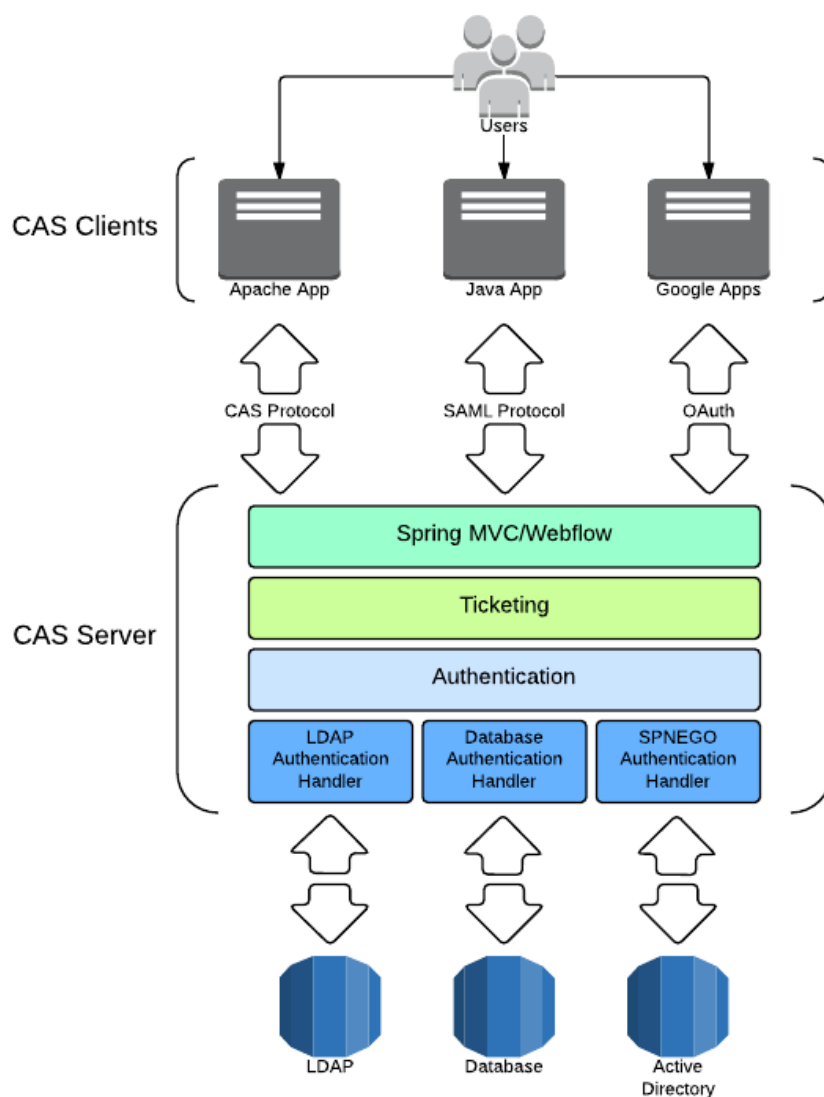


Figura 37 – Arquitetura do sistema SSO para Central Authentication Service (CAS) Single Sign-on Authentication

Este servidor depois de instalado e devidamente configurado mostrou ser capaz de assegurar as relações de confiança em segurança, com a AD e OID, esta relação era considerada obrigatória para o sucesso deste projeto. A criação do mecanismo de SSO para a solução consumiu 3 semanas de trabalho, nunca tinha feito algo do género, tendo despendido de muitas horas a ler os manuais online, e exemplos disponibilizados online.

5.2.6 Gestão documental

Outra grande preocupação nesta fase é a gestão documental e procedimentos necessários para assegurar as validações da documentação no Portal Liferay. O Portal Liferay disponibiliza ferramentas adequadas para o armazenamento, e partilha do conhecimento das organizações. Conta com um portlet disponibilizado no bundle de distribuição chamado Gestão Documental.

Para além deste módulo, conta ainda com um outro que permite criar os processos necessários à validação do conhecimento antes que este fique disponível aos intervenientes ou a todos os utilizadores, se assim for indicado pelo administrador, validador de conhecimento.

Relativamente ao módulo de Gestão Documental, este está integrado no *bundle* do Portal Liferay e pode ser descrito como um conjunto de diretórios que obedece a permissões diversas onde é possível armazenar conhecimento produzido pelas organizações. Este conhecimento é posteriormente partilhado com utilizadores chave ou todos os utilizadores. O conhecimento armazenado na Gestão Documental pode ser de diferentes tipos. A Gestão Documental do Portal Liferay é um repositório que permite adicionar vários tipos de recursos multimédia e no caso de documentos de texto como word ou openoffice permite ainda, o controlo de versões e exportação para diferentes formatos como pdf. Além disso, é possível aceder ao conhecimento armazenado e organizado no Portal Liferay através de um *portlet* com o nome Liferay Sync que, permite a sincronização dos ficheiros partilhados com os utilizadores numa pasta local onde podem ser acedidos e editados sem a necessidade de efetuarem login no sistema.

Para melhor organizar a informação no âmbito deste projeto, foram criados modelos que permitiriam aos diferentes departamentos fazer chegar ao administrador do sistema a forma como querem ver a sua área de trabalho reservada, criada ao nível da gestão documental do Portal Liferay, assim como indicar as permissões de acesso dos utilizadores às diferentes pastas e permissões associadas de escrita, leitura, validação, etc. Foi também criado um modelo para projetos. Projetos estes que, podem nascer na organização, podem ser armazenados ao nível da gestão documental do Portal Liferay e as suas características podem ser descritas neste documento tipo. Outros documentos criados como, atas de reunião, foram discutidos e aprovados para integrar a gestão documental. Foi ainda, estudada a possibilidade de integração de software de terceiros com o Portal Liferay. Um dos candidatos foi o Alfresco, considerada uma das soluções *open source* de gestão documental mais avançadas e acreditadas a nível mundial. Concordou-se que, nesta fase, era assumir um risco de custo/benefício desnecessário e assim ficou decidido avançar com a gestão documental nativa do Portal Liferay.

5.2.7 Workflows

Para criar uma estrutura amigável e garantir a integridade do conhecimento a armazenar é também preciso criar ou adotar mecanismos de validação do conhecimento. Como já foi dito anteriormente, o portal Liferay disponibiliza um portlet que permite de forma segura acreditar e validar a informação que é adicionada ao portal. O nome deste portlet é Kaleo Workflow. Workflow ou fluxo de trabalho, em português, é utilizado para validar conhecimento com base em estados e tarefas. Podia assumir à partida que este mecanismo seria capaz de acomodar todos os procedimentos que já foram criados em papel e utilizados na validação do conhecimento para o Oracle Portal, mas em formato eletrónico, sendo este muito mais cómodo, inteligente e capaz de dar resposta de forma mais rápida, sem comprometer a segurança. Este processo permitiria à instituição ganhar tempo na execução das tarefas e prever falhas cometidas pelos intervenientes. Este caso de estudo foi também um processo demorado e

repleto de obstáculos. À partida, assumiu-se que a utilização do Kaleo workflow era a melhor opção, mas depois de alguma investigação descobri que existiam alternativas a este mecanismo e o melhor era testá-las antes de avançar, o que viria a acontecer. Ficou então decidido que para melhor entendimento das capacidades deste mecanismo, o ideal era testar duas soluções. As soluções aprovadas foram o Kaleo Workflow, gestor de processos disponibilizado pela Liferay Inc, e parte integrante do bundle de distribuição e outro, o Activiti, que permite a gestão do fluxo de trabalho e utiliza a notação bpmn 2.0. Business Process Model and Notation (bpmn) é uma notação desenvolvida para oferecer aos mercados uma notação de gestão de processos transversal a diferentes softwares disponíveis e que permite um rápido e prático entendimento dos processos de negócio das organizações por parte dos administradores das organizações a nível mundial. O 2.0 é a versão atual da notação através da utilização de símbolos. Foi assim, numa primeira fase, testada a integração do *portlet* Activiti no blundle Liferay o que causou grande instabilidade do sistema. Conclui rapidamente que, esta integração não ia ser fácil e mais uma vez, com os prazos cada vez mais curtos o estudo desta solução teria de ficar para mais tarde, o que viria a acontecer. Foi então sacrificado este teste para dar resposta às outras necessidades tendo em conta que o Portal Liferay já oferecia uma solução integrada e que apresentava as características necessárias e adequadas.

A gestão documental do Portal Liferay nesta fase, já se tinha tornado um caso de estudo e permitiu perceber muito sobre o funcionamento de Portal Liferay. Foi ainda possível perceber que para o bom funcionamento do portlet gestão documental no sistema, é necessária a instalação de algumas dependências opcionais, que permitiriam ativar serviços específicos com conversão de ficheiros para formato pdf e pré-visualização de documentos como imagem, reprodução de vários formatos de vídeo não suportados, leitura de ficheiro Openoffice e Microsoft Word. Para a conversão de ficheiros no formato pdf e ser possível ao Portal Liferay gerar pré-visualizações de documentos é necessário instalar e ativar no sistema a aplicação GhostScript que permite converter um ficheiro para o formato pdf e ImageMagick permitindo gerar a pré-visualização de ficheiros. Para a reprodução de diferentes formatos de vídeo tem que ser instalado no sistema o Xugler, serviço de conversão de vídeo java e para tornar possível a leitura de ficheiros nos formatos OpenOffice e Microsoft Word, a aplicação openoffice tem que ser instalada no sistema e configurada para arrancar como serviço.

A figura 38 permite perceber o modelo da arquitetura definido para a gestão documental no Portal Liferay.

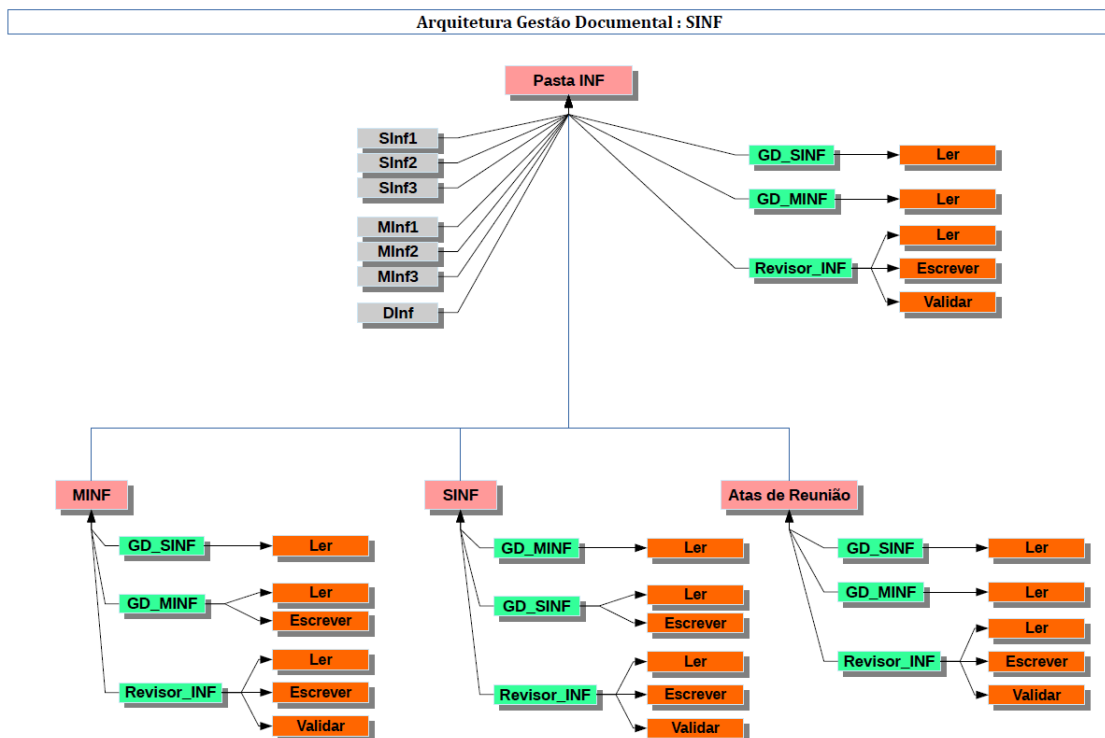


Figura 38 – Arquitetura do portlet gestão documental, pastas, utilizadores, perfis e permissões.

5.2.8 Aplicações e acessos

Com base no trabalho de interpretação do Oracle Portal e na informação inicialmente recolhida foi possível recolher e organizar as aplicações que são acedidas através do portal atual e determinar que estruturas são necessárias desenvolver.

Foi assim determinado que, os utilizadores devem ter acesso a uma área onde é possível aceder às aplicações hospitalares que são apenas visíveis a quem for concedida autorização, que os utilizadores devem ser capazes de visualizar e aceder a links úteis através do portal, as ementas devem ser disponibilizadas aos utilizadores do portal, deve ser possível pesquisar informação no portal, deve ser possível adicionar notícias no portal, boletins informativos e normativos, destaques, calendário e eventos e estatísticas para os administradores.

Outras opções que devem ser testadas e se possível implementadas são:

- Chat CE

Chat CE permite aos utilizadores o envio de mensagens instantâneas quando estão autenticados no portal.

- Linguagem Hook – Liferay Hook

Hook utilizado para efetuar correções de linguagem no Liferay (Language_pt_PT.properties override)

- LoginMonitor Portlet

Login monitor portlet permite auditar login de utilizadores no portal.

- Portal Statistics

Fornecer estatísticas do portal. Podemos verificar o número de utilizadores, documentos, mensagens, conteúdos web, etc.

- Publish Version Hook

Permite gerir as versões de conteúdos no portal.

- Remote IDE Connector CE

Ligação ao ambiente de desenvolvimento remoto

- Scheduled Job Manager

Permite verificar as tarefas agendadas que estão a ser executados no portal.

- Social Office CE

Rede social

- Sync CE

Permite a utilização do Liferay Sync.

- Tout

Promove serviços ou notícias no portal

- Workflow Selection by Web Content Structure Type

Permite gerir workflows para o portlet Conteúdos Web

5.2.8.1 Mapa do Site

Com base no conhecimento adquirido foi desenhado o mapa do site inicial como exemplifica a figura 39

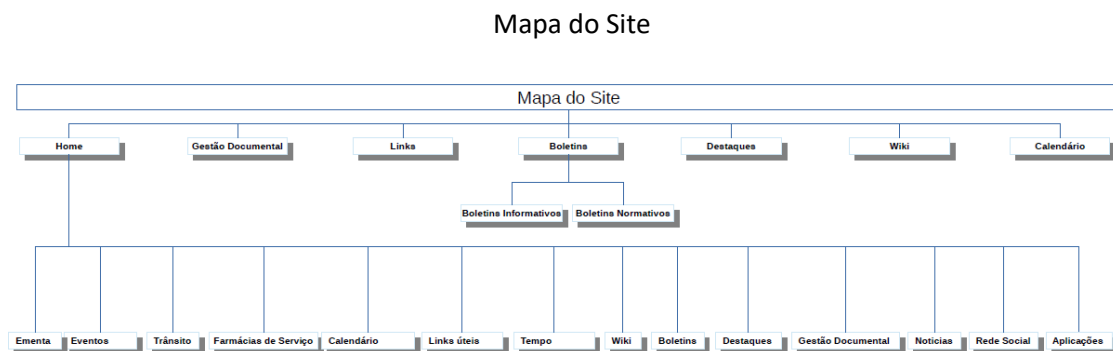


Figura 39 - Mapa do site definido na fase de planeamento

5.3 Design e Desenvolvimento do Protótipo Funcional

Uma vez definida a estrutura do Portal e funcionalidades, pensou-se na proposta gráfica. Aqui, encaixam-se a arquitetura das informações com o projeto gráfico. Nesta etapa foi realizado o Design de Aplicações e estruturas de suporte, Criação de imagens, tipografia, protótipo funcional, reuniões de artes interessadas e reuniões com orientadores.

Com base nas tarefas realizadas anteriormente e reunida a informação necessária para ser possível iniciar o processo criativo e representativo de uma possível solução, iniciaram-se os trabalhos de desenho técnico da solução.

5.3.1 Desenho técnico da solução

Para suportar notícias, destaque e links no Portal Liferay, utilizei estruturas de dados. As estruturas de dados no Portal Liferay permitem ao utilizador introduzir conteúdos com base em formulários que, por sua vez, são apresentados num determinado *template*. Por cada estrutura desenvolvida é criado um *template* correspondente. A título de exemplo do processo, na figura 39, é apresentado a estrutura desenvolvida para suportar a introdução de notícias no portal em português.

ESTRUTURA-NOTICIA

Nome: NOTÍCIA

Descrição: adicionar uma nova notícia no portal

Estrutura:

1. Texto (long)– Subtítulo
 - a. Nota - Adicionar Subtítulo da Noticia
 - b. Obrigatório
2. ddm-date – Data de Publicação
 - a. Nota - Adicionar Data de Publicação da Noticia
 - b. Obrigatório
3. Imagem de Rosto
 - a. Nota - A imagem de rosto deve ter dimensões reduzidas 100x100 e é apresentada na notícia no canto superior esquerdo
4. Ddm-text-html|– Corpo da notícia
 - a. Nota - Desenvolvimento da notícia, é possível inserir imagens, formatação especial de texto e vídeo.
 - b. Obrigatório

Figura 40 – Estrutura desenvolvida inicialmente para suportar a introdução de notícias no Portal Liferay

A estrutura representada, em português, permite ao sistema do Portal Liferay criar os campos necessários para suportar os diferentes tipos de dados a introduzir no sistema. Exemplo do template que suporta a estrutura desenvolvida é apresentado:

```
<div>
  <p>
    
    <b>{subTitulo.getData()}</b>
    <#assign dataDePublicacao_DateObj =
    dateUtil.newDate(getterUtil.getLong(dataDePublicacao.getData()))>
    {dateUtil.getDate(dataDePublicacao_DateObj, "dd MMM yyyy", locale)}
  </p>
</div>
<br>
<div>
  <p>
    {corpoDaNoticia.getData()}
  </p>
</div>
```

Código 1 – Template que suporta a estrutura desenvolvida

No sentido de dar suporte à introdução de Atas de reunião, Boletins normativos e informativos, comunicação interna, correio interno, ficheiros e ementas, foram criados formulários que consistem num documento tipo mais conjunto de metadados que permitem armazenar e organizar o conhecimento de forma lógica e apresentar o mesmo aos utilizadores do portal dentro da instituição. Assim, nesta base de dados de conhecimento, o objetivo é garantir que a última informação disponibilizada está acessível, mas ao mesmo tempo, para o efeito de pesquisa ter a mesma organizada por data e tipo mais informação anexa, se necessário. A título de exemplo, em português, é representado na figura 40 os *metadados* atribuídos ao template de suporte de ementas:

Nome: METADADOS-EMENTA

Campos:

1. ddm-date - Data de Inicio
 - a. Nota: Data Inicial da Semana
 - b. Obrigatório
2. ddm-date – Data de fim
 - a. Nota: Quando termina o período a que se destina a ementa
 - b. Obrigatório

Figura 41 – Metadados associados a ementa na altura de inserção no portal.

Armazenar conhecimento por tipo e distribuído em conformidade com as necessidades da instituição não foi um processo muito complicado. O Portal Liferay tem todos os mecanismos necessários para o efeito, disponíveis logo após a instalação, e a curva de aprendizagem a este nível não é muito acentuada no que diz respeito à causa/efeito desejada para esta fase, que se prende com a apresentação de um modelo para o protótipo funcional a desenvolver após validação dos requisitos funcionais definidos anteriormente.

No que toca à introdução e criação de conhecimento que vai se armazenado no portal e para efeitos de validação de requisitos do modelo conceptual, é ainda necessário idealizar a forma como toda a informação que agora pode ser publicada é validada com recurso ao mecanismo de validação de conhecimento do Portal Liferay, o Kaleo Workflow. O Kaleo Workflow na versão gratuita, e apesar de também adotar a notação *BPMN*, não disponibiliza um ambiente de desenvolvimento gráfico para a criação de *Workflows* pelo que, tiveram de ser desenhados com recurso a um editor *xml*. Este foi mais um processo de aprendizagem ao qual foram dedicadas longas horas até perceber o funcionamento deste portlet e conseguir posteriormente desenhar os circuitos necessários para introdução, aprovação e validação de conhecimento. A título de

exemplo, no seguinte código é possível observar uma das etapas necessárias a cumprir para ser possível efetuar a aprovação de conhecimento no portal Liferay.

```
<?xml version="1.0"?>

<workflow-definition
  xmlns="urn:liferay.com:liferay-workflow_6.2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:liferay.com:liferay-workflow_6.2.0
http://www.liferay.com/dtd/liferay-workflow-definition_6_2_0.xsd"
>
  <name>Revisor Conteúdos Destaques</name>
  <description>O Revisor de Conteúdos Destaques aprova conteúdos de
destaque.</description>
  <version>1</version>
  <state>
    <name>created</name>
    <initial>true</initial>
    <transitions>
      <transition>
        <name>review_inicial</name>
        <target>verifica_admin</target>
      </transition>
    </transitions>
  </state>
  <condition>
    <name>verifica_admin</name>
    <description>Verificar se Administrador Conteúdos Web</description>
    <script>
```

Código 2 – Etapa de aprovação de conhecimento no Portal Liferay

No código anterior é possível ver o nome e descrição, atribuídos ao workflow desenvolvido com o propósito de validar destaques introduzidos no Portal Liferay, o estado inicial do processo e aplicação da transição para verificação de administrador. Como já foi mencionado, o processo de validação passa por diferentes fases, fases essas que, são cumpridas por diferentes utilizadores com permissões específicas para esse efeito. Assim sendo, perfis específicos para validação de conhecimento, por tipo de conteúdo, tiveram de ser criados e atribuídos aos diferentes intervenientes no processo. O código permite verificar inicialmente se o criador do conhecimento é também um validador de conhecimento, sendo que, neste caso o conhecimento criado é automaticamente aprovado.

Outras situações são previstas ao longo do processo, o conhecimento pode ser, como já foi referido, diretamente validado no caso de ser criado e armazenado por um administrador, pode ser recusado, e nesse caso o criador do conhecimento é notificado via portal ou email para produzir as alterações necessárias e voltar a efetuar o pedido de validação. O processo pode envolver mais do que um validador em simultâneo ou em cadeia de validação até estar finalmente aprovado e disponível no portal.

Podem ainda ser previstos períodos de ausência prolongada de utilizadores com estes perfis atribuídos, nestes casos, o conhecimento é redundantemente encaminhado, passado um

período de tempo determinado, para que, outro administrador com permissão, possa proceder às validações necessárias. O Portal Liferay na versão CE tem ainda algumas opções do Kaleo Workflow bloqueadas. Uma já foi aqui mencionada e prende-se com a impossibilidade de utilizar a ferramenta gráfica para montar e testar os Workflows desenvolvidos, outra e não menos importante, é a impossibilidade de introduzir formulários no processo. Havendo a necessidade de utilizar formulários com validação ou processos com um grande número de aprovações, é preferível utilizar outro aplicativo de Workflows em alternativa. Activiti pode ser uma solução, apenas a salientar que o processo de aprendizagem e integração pode ser demorado, tendo em conta a minha experiência.

Para que toda esta dinâmica funcionasse foi então necessário criar perfis específicos para validação, controlo e criação de conhecimento. Os perfis criados no Portal Liferay para esse efeito, são os seguintes para Conteúdos Web:

- **Administrador Conteúdos WEB** - O administrador aprova todos os conteúdos Web produzidos e tem os privilégios para Adicionar Pastas, Eliminar conteúdos e pastas, expirar conteúdo web e aprovar todos os conteúdos publicados por publicadores e aprovados pelos respetivos revisores. Conteúdo criado por um administrador de conteúdos é automaticamente aprovado.
- **Revisor de Conteúdos Notícias** é, como o nome indica, revisor de notícias. É o responsável pela aprovação de uma notícia quando é criada por um Utilizador Notícia. Após aprovação de uma notícia pelo Revisor, a notícia transita para o Administrador de Conteúdos Web para aprovação e publicação. O Revisor de Conteúdos Notícias pode adicionar notícias, as notícias adicionadas pelo Revisor de conteúdos Notícias são aprovados pelo Administrador de Conteúdos Web.
- **Utilizador Notícias** cria notícias no portal. As notícias criadas pelo Utilizador Notícia são aprovadas pelo Revisor de Conteúdos Notícias e posteriormente pelo Administrador Conteúdos WEB.
- **Revisor de Conteúdos Destaques** é, como o nome indica, revisor de destaques. É o responsável pela aprovação de um destaque quando é criada por um Utilizador Destaque. Após aprovação de um destaque pelo Revisor, o destaque transita para o Administrador de Conteúdos Web para aprovação e publicação. O Revisor de Conteúdos Destaques pode adicionar destaques. Os destaques adicionados pelo Revisor de conteúdos Destaques são aprovados pelo Administrador de Conteúdos Web.
- **Utilizador Destaques** cria destaques no portal. Os destaques criados pelo Utilizador Destaques são aprovados pelo Revisor de Conteúdos Destaques e posteriormente pelo Administrador Conteúdos WEB.

- **Revisor de Conteúdos Links** é, como o nome indica, revisor de links. É o responsável pela aprovação de um link quando é criada por um Utilizador Links. Após aprovação de um link pelo Revisor, o link transita para o Administrador de Conteúdos Web para aprovação e publicação. O Revisor de Conteúdos Links pode adicionar links. Os links adicionados pelo Revisor de conteúdos Links são aprovados pelo Administrador de Conteúdos Web.
- **Utilizador Links** cria links no portal. Os links criados pelo Utilizador Links são aprovados pelo Revisor de Conteúdos Links e posteriormente pelo Administrador Conteúdos WEB.

Ainda para documentos e ficheiros de média foram criados os seguintes perfis:

- **Administrador SGD** administra Ficheiros na pasta Serviço de Gestão de Doentes e é responsável pela aprovação dos mesmos. O administrador SGD pode atribuir permissões a utilizadores do serviço de gestão de doentes e perfis a utilizadores. Ficheiros criados por um administrador de conteúdos são automaticamente aprovados.
- **Utilizador SGD** tem permissão de acesso a ficheiros não públicos, pasta Serviço de Gestão de Doentes, perfil atribuído a utilizadores que não têm permissões especiais de leitura e escrita e validação na pasta do Serviço de Gestão de Doentes.

Um exemplo da complexidade e exigência de configuração das permissões para o Portal Liferay, neste projeto, pode ser observado na figura 41 onde é possível ver a quantidade de permissões atribuídas ao perfil de Administrador de conteúdos WEB. Outras permissões foram necessárias. Devem ainda ser configuradas permissões ao nível das pastas, estrutura e template para este perfil de administrador.

Conteúdo Web: Acesso a administração do Site	Portal
Conteúdo Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web: Visualizar	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Atualizar	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Atualizar Discussão	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Adicionar Discussão	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Expirar	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Remover	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Remover Discussão	Portal
Conteúdo Web > Conteúdo Web: Visualizar	Portal
Conteúdo Web > Estrutura de Conteúdos Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web > Estrutura de Conteúdos Web: Visualizar	Portal
Conteúdo Web > Gestão de Conteúdos Web: Adicionar Conteúdo	Portal
Conteúdo Web > Gestão de Conteúdos Web: Adicionar Pasta	Portal
Conteúdo Web > Gestão de Conteúdos Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web > Gestão de Conteúdos Web: Visualizar	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Atualizar	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Adicionar Conteúdo	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Adicionar Sub-pasta	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Remover	Portal
Conteúdo Web > Pasta de Conteúdos Web: Visualizar	Portal
Conteúdo Web > Template de Conteúdos Web: Permissões	Portal
Conteúdo Web > Template de Conteúdos Web: Visualizar	Portal
Perfis: Acesso no Painel de Controlo	
Portal: Ir para o Painel de Controlo	
Sites > Site: A administração de usuário	Portal

Figura 42 – Permissões atribuídas ao perfil Administrador de Conteúdos WEB

Foram também criados grupos especiais. Aos grupos especiais são atribuídos perfis de utilizador especiais a todos os utilizadores no portal quando efetuam login pela primeira vez. O grupo Utilizador Portal garante o acesso a todas as aplicações que são, por defeito, atribuídas aos utilizadores quando estes efetuam login pela primeira vez no Portal Liferay. Os grupos especiais são diretamente atribuídos ao Site.

5.3.2 Tipografia

A escolha da tipografia e imagem foi decidida com base no caderno de especificações gráficas da instituição, onde estão definidos os códigos de cor e tipos de letra a adotar. A *UI* teve como base o caderno de especificações gráficas e foi idealizada com base nos princípios de usabilidade aprendidos no ISEP, numa perspetiva de aproximar o ambiente gráfico ao já comumente utilizado nos *smartphones* com introdução de imagens alusivas a cada um dos serviços. Procura contextualizar os objetos e proporcionar clareza aos utilizadores do Portal Liferay.

5.3.3 eLearning

Para potenciar este projeto, foi pensado e idealizado um módulo de *e-Learning*. Este módulo foi desenvolvido com recurso ao software Adobe Captivate, ferramenta profissional de desenvolvimento de conteúdos para eLearning, com recurso a elementos interativos e tinha como principal objetivo mostrar o potencial desta ferramenta na aprendizagem. Tendo em conta que estamos a falar duma instituição onde trabalham uma média de 2300 funcionários, sendo que, pelo menos dois terços dos funcionários utilizam ou podem vir a necessitar de aceder ao portal, o módulo de eLearning permitiria aos utilizadores do Portal Liferay aprender de forma autónoma as necessidades básicas e ferramentas obrigatórias para os trabalhos a executar no Portal Liferay. Este módulo vai ser parte integrante da apresentação necessária onde elementos do conselho de administração vão decidir se este projeto vai, ou não, avançar.

5.3.4 Rede social

O Portal Liferay tem disponível um portlet que permite a equipas de projeto partilharem as suas atividades. Este portlet está disponível para integração e disponibiliza aos utilizadores do portal inúmeras ferramentas de produtividade. A integração nesta fase pretendia satisfazer a necessidade de criar uma rede social colaborativa no Portal, que permitisse aos utilizadores partilhar de forma rápida informação sobre os projetos em desenvolvimento e agendamento de tarefas. O portlet chat que integra este projeto iria permitir aos utilizadores ligados no Portal Liferay, comunicar de forma mais rápida o que se evidenciava como uma mais valia para o Portal Liferay.

5.3.5 Protótipo funcional

Finalmente todas as peças se encaixaram. Estava pronto a ser apresentado o protótipo funcional com o apoio da equipa do projeto. A versão foi apresentada ao conselho de administração e tomada uma decisão. Este protótipo conta já com todas as necessidades estratégicas, componentes base e muito investimento em tempo e dedicação, não queria de forma alguma perder a oportunidade de levar este projeto a bom porto pelo que foi preparada uma apresentação consistente e detalhada a fim de passar a mensagem no breve tempo

disponibilizado pelo Diretor da instituição e administrador do serviço de informática que me acolheu. Nas apresentações estiveram ainda presentes outros intervenientes em todo o processo de recolha de informação e desenvolvimento. Na apresentação, cuidadosamente preparada para o efeito, foram salientados todos os aspetos positivos do Portal Liferay sem deixar de salientar alguns menos positivos que poderiam carecer no futuro de especial atenção, como o facto do Kaleo Workflow não estar inteiramente disponível na versão gratuita, o que poderia trazer como consequência não conseguir suportar todos os procedimentos de validação necessários à instituição. Outro ainda, não menos importante, a maturação da versão utilizada no desenvolvimento, sendo que, segundo os especialistas da Liferay Inc, no fórum da companhia, apontavam o lançamento de uma nova versão com correções diversas e importantes, para o final do ano, princípio de 2015.

Foi apresentada a minha sugestão de integração de um módulo de eLearning, esta, foi bem recebida pelos presentes. Foram também apresentados os módulos desenvolvidos, páginas criadas, acessos, mecanismo de SSO e mencionados os principais problemas relacionados com este módulo para o futuro, como não podia deixar de ser, alguns erros que já se tinham evidenciado e, para adiantar assunto na sua maioria, estavam relacionados com a compatibilidade com o IE 9. Na figura 42 é possível visualizar alguns dos aspetos gráficos da versão apresentada, não definitiva, mas que como já foi salientado anteriormente, cumpria com o objetivo desta fase do projeto, que se prendia com a apresentação dum protótipo funcional.



Figura 43 – Protótipo funcional, Portal Liferay.

O protótipo do Portal Liferay aqui representado na figura 42, nesta fase de desenvolvimento, cumpriu com o objetivo. Foi aprovada a continuidade do projeto sendo que, agora o objetivo passaria ao cumprimento de todos os requisitos, assim como, previstas alterações resultantes das apresentações e reuniões previstas. O potencial do Portal Liferay evidenciou-se claramente pela positiva nesta fase do projeto, já as necessidades especiais da instituição podem não garantir a viabilidade do projeto no futuro se de alguma forma não forem contornadas ou corrigidas.

Assim, o que os intervenientes mais apreciaram na data da apresentação e apenas passados 91 dias desde o início dos trabalhos foram, o novo interface, responsive, o que permitiria resolver os problemas de visualização em diferentes resoluções dos monitores do parque informático da instituição, que já se evidenciavam e pela negativa. Intuitivo, onde o que se vê, logo na página inicial, são os elementos gráficos, de fácil leitura, sendo que os representados a fundo cinzento estão relacionados com os perfis de acesso públicos. Já os de cor de fundo azul representam as diferentes aplicações hospitalares atribuídas aos diferentes utilizadores sempre que garantidas permissões para o efeito. A gestão documental e o nível de acesso por utilizador foi outro dos fatores positivos mencionado pelos intervenientes assim como, a possibilidade do conhecimento ser validado diretamente no portal, em segurança e de forma rápida o potencial do calendário, portlet, parte integrante da distribuição, e a capacidade deste poder gerir recursos disponíveis na instituição como por exemplo, videoprojectores entre outros, de forma rápida com que permite a um administrador, marcar eventos que ficam automaticamente disponíveis para consulta a todos os utilizadores do portal.

Aspetos negativos, como já se esperava, relacionados com as dependências do sistema na altura do projeto. O mecanismo de SSO apresentado, claramente representa uma possível solução, mas sem provas disso, não garante nada. As falhas do Portal Liferay com o IE 9, sem a possibilidade de evoluir a versão do browser utilizado como navegador padrão na instituição, também nada garante. Com o futuro ainda indefinido no que respeita à sincronização dos diretórios OID e AD a assombrar o caminho, ou são apresentadas soluções, ou o mais provável é ver este projeto ficar na “gaveta”.

5.4 Teste e implementação

Nesta fase final do desenvolvimento da solução, com o Portal Liferay já aprovado, este deve ser disponibilizado na rede. Temos então a finalização da criação de todas as páginas, imagens e outros elementos. Nesta etapa foram realizados testes da interface, definição do servidor, definição do endereço (URL) de acesso, upload de arquivos e lançamento do site.

5.4.1 Roadmap Projeto Portal

Terminada a fase anterior de design e desenvolvimento do protótipo funcional que serviu de base de apoio para a tomada de decisão de avançar com o projeto, foi determinado avançar para o protótipo definitivo tendo em conta alguns aspetos decididos em reunião com o coordenador e com a equipa de projeto. Para melhor perceber os passos a seguir foi elaborado um roadmap com tarefas na área de consultoria e tarefas de âmbito técnico:

5.4.1.1 Tarefas na área de Consultoria:

- Interiorização de conceitos de Business Process Model Notation (BPMN) necessários para a implementação de workflows necessários no Kaleo.
 - Conceito de BPMN
 - Importância do BPMN
 - A quem se dirige

- Investigação e compreensão do Kaleo workflow engine, usado pelo Liferay.
 - Alternativas na versão CE em relação à versão completa não gratuita;
 - Definição de Workflow;
 - Ativar workflows;
 - Criação de workflows;
 - Configurar utilizadores para utilizar workflows
 - Definir portlets que vão utilizar Workflows (boletins, notícias, gestão documental);
 - Criar notificações de workflow.
 - Templates de e-mail;
 - Alertas por mensagem interna no Liferay.

- Investigação da componente Audit Trail que permitirá auditar os workflows de trabalho implementados;
 - Conceito de Audit Trail;
 - Alternativas na versão CE em relação à versão completa não gratuita;
 - Criação de relatórios de auditoria.

- Reorganização Orgânica da base de utilizadores do diretório da instituição;
 - Definição de grupos de utilizadores e hierarquia de comando;
 - Integração com o sistema de gestão de utilizadores.

- Definição da estratégia de migração do conteúdo atual para uma lógica de Gestão Documental;
 - Avaliar a utilização dos repositórios atuais;

- Numa fase inicial, obrigar os editores de conteúdo atuais a replicar a informação no novo portal;
- Informação mais antiga será importada de forma gradual, caso necessário.
- Formação dos utilizadores diferenciada por área funcional;
 - Investigação e implementação de tecnologias de eLearning que permitam a difusão de conteúdos didáticos e avaliação de conhecimentos. A enorme base de utilizadores assim o exige;
 - Integração do eLearning no portal ou eventual alternativa gratuita;
 - Desenvolvimento de Learning Objects.
- Definição da comissão de Beta-testers.
 - Grupo deverá ser constituído pelos Key Users de cada serviço do IPO Porto;
 - Os Key Users deverão ser os responsáveis pela difusão do uso do novo portal no seu Serviço.

5.4.1.2 Tarefas de âmbito técnico:

- Investigação, teste e aprovação de um novo diretório de utilizadores para descontinuar o LDAP Oracle;
 - Migração de diretório LDAP para nova solução sem perda de passwords dos utilizadores;
 - Convergência deste projeto com o projeto similar.
- Investigação, teste e aprovação de mecanismos alternativos de Single Sign-On;
 - Integração com o novo diretório de utilizadores implementado anteriormente;
 - Avaliar Soluções de âmbito empresarial minimamente compatíveis com as tecnologias mais usadas pelos fornecedores de aplicações terceiras (CAS, SiteMinder, OpenSSO);
 - Testes de integração com as tecnologias dos fornecedores terceiros.
- Elaboração do caderno de especificação de single-sign-on para fornecedores terceiros;
- Investigação, teste e aprovação da infraestrutura de servidores que irá dar suporte à solução;
 - Clustering;
 - Alta disponibilidade;
 - Performance;
 - Redundância;
 - Testes de carga;
 - Segurança.

- Maturidade do produto Liferay 6.2 atingida no final deste ano. Não é aconselhável iniciar antes, de acordo com o fabricante;
- Estabelecer o ambiente de desenvolvimento do Liferay;
 - Instalação do Integrated Development Environment (IDE) e do Software Development Kit;
 - Testar o desenvolvimento de Portlets, Workflows, Temas, Layouts e Serviços;
- Conclusão do projeto.

Os objetivos aqui propostos foram decididos numa base de trabalho mais alargada do que o previsto inicialmente para este projeto. A ideia passaria por dar continuidade ao desenvolvimento do Portal Liferay por longos anos, dado que o objetivo principal estava quase alcançado, mas ainda distante da versão definitiva.

Para conseguir dar resposta aos objetivos propostos, foi também equacionada a possibilidade de integrar no projeto um consultor externo, com experiência confirmada com Portal Liferay, Gestão documental e BPMN, preferencialmente com uma relação de proximidade espacial na instituição para facilitar os trabalhos e eventuais deslocações. Este parceiro, poderia também, vir a ser um potencial candidato ao desenvolvimento do Portal Liferay em conformidade com a política da instituição, dado que, este projeto tem um nível de criticidade elevado.

Os trabalhos de eleger um candidato para estas tarefas de suporte ao desenvolvimento ficaram a meu cargo, o que valorizei, e de certo modo apreciei fazer. Tendo em conta as necessidades base, com recurso às ferramentas web foram identificadas três potenciais empresas para prestar estes serviços. Os candidatos foram apresentados ao coordenador do projeto e com base na informação recolhida, foi tomada a decisão de contactar um dos candidatos para reunião estratégica.

Numa primeira reunião, na apresentação do projeto ao candidato, tentamos perceber se este seria ou não capaz de realizar algumas das tarefas de âmbito técnico, nomeadamente as integrações necessárias de aplicações com mecanismo de SSO e a sincronização dos diretórios OID e AD. Para as tarefas de âmbito de consultoria, tentamos perceber se estava habilitado para a reorganização dos processos BPMN, criação de workflows, gestão documental e Audit Trail. O candidato parecia reunir todas as condições para se tornar um parceiro deste projeto, assim, foi decidido avançar para a criação em simultâneo ao desenvolvimento, de um caderno de requisitos com a descrição detalhada dos trabalhos a realizar.

Todas as componentes técnicas e não técnicas previstas e apresentadas nesta fase de desenvolvimento vão agora ter um peso considerável nos desenvolvimentos previstos.

Em ata de reunião ficaram definidas as seguintes tarefas de desenvolvimento individual (Análise):

- Prever o arranque da versão Alpha do projeto;
- Definir os Key Users;
- Definir um serviço para iniciar os testes da versão Alpha;
- Criar um modelo específico de ata de reunião para o projeto;
- Definir o organigrama do projeto para a gestão documental, deve ser implementado na gestão documental e tem como objetivo auxiliar a gestão do projeto e servir de exemplo ao desenvolvimento dos organigramas funcionais dos departamentos que vão arrancar com versão Alpha;
- Criação de acessos e permissões Key Users, criar os perfis necessários no portal para dar suporte aos utilizadores que vão iniciar os testes;
- Comparar a versão CE com a EE.

Outras atividades de natureza transversal foram agendadas:

- Convergência de projeto em desenvolvimento para colmatar atrasos relacionados com desenvolvimento de serviços SSO e integração/melhoria de diretório LDAP;
- Reunião com gabinete de relações públicas, para melhor entender as necessidades dos módulos de notícias, destaques e multimédia a serem implementados no portal;

Foram ainda previstas reuniões semanais de acompanhamento das tarefas a realizar.

Para dar resposta a estas necessidades e conseguir prever o arranque da versão Alpha do Portal Liferay, Key Users foram convocados a comparecer em reunião e foi decidido que deveriam aceder ao Portal Liferay com as contas de utilizador já existentes no Oracle Portal e que os perfis de acesso seriam garantidos pelo administrador do sistema mediante o preenchimento de um documento criado para o efeito onde se previa identificar os utilizadores por serviço e os níveis de acesso por utilizador à Gestão documental e aplicações. Aos Key Users, foram atribuídos diferentes perfis funcionais já criados para efeitos de teste. Estas funções foram comunicadas e gravadas no documento projeto portal, disponibilizado para consulta na pasta de projeto, na Gestão Documental do Portal Liferay.

Para a Gestão Documental, foi aprovada a integração do repositório de projetos do serviço de informática, migração de documentos do repositório do portal Oracle Portal para o Portal Liferay, mas apenas os documentos onde o nível de acesso correspondesse ao de utilizadores registado, e mantendo a estrutura da informação. Dois recursos foram convidados a participar nos trabalhos com a minha supervisão. Foi ainda decidido analisar a estrutura migrada e posteriormente tomada a decisão de efetuar alterações. Os trabalhos de migração e reorganização do repositório do portal Oracle Portal para a Gestão documental do Portal Liferay demoraram 40 dias úteis.

Os documentos ata de reunião, identificação de projeto e identificação de departamento foram criados e apresentados em reunião seguinte. O documento de ata de reunião passou a ser utilizado em todas as reuniões do projeto, os documentos de identificação do projeto e serviço

foram também usados para definir permissões e identificar os utilizadores que vão realizar os testes Alpha.

Já para a convergência de projetos, foi proposta a criação de LDAP único, integração com SSO em desenvolvimento para garantir que no futuro todas as aplicações possam funcionar com a mesma base de Utilizadores / Grupos. O recurso a quem foi atribuída esta tarefa nada fez nesse sentido pelo que, não foram apresentadas soluções para este problema nesta fase do projeto. Foi definido deixar este assunto para uma ocasião futura sendo que em princípio deve ser realizado por uma equipa externa.

Outras revisões solicitadas foram a da UI. Sendo que, o objetivo proposto foi o de aproximar os objetos criados para identificar as funcionalidades do portal o mais possível do que se vê nos *smartphones* atualmente. O objetivo é perceber se desta forma os utilizadores conseguem identificar de forma rápida todas as funcionalidades oferecidas pelo Portal Liferay.

5.4.2 Erros portal Liferay CE

Todo o desenvolvimento e melhorias propostas passaram por um delicado processo de correção e deteção de erros. Nesta fase, foi possível identificar erros críticos do Portal Liferay CE. Ao utilizar o portlet visualizador de conteúdos web, a pesquisa não retornava resultados. Depois de muita pesquisa e análise de Log de dados do sistema foi possível perceber que o erro estava relacionado com a BD Oracle utilizada na instalação do Portal Liferay. Uma correção foi disponibilizada pela comunidade algum tempo depois da deteção deste erro e prevista a correção definitiva no lançamento do primeiro pacote de atualizações a ser lançado no início de janeiro de 2015.

O portlet calendário também não funcionava corretamente, alguns componentes gráficos não eram apresentados e a sincronização de eventos com outros portlet não acontecia como previsto ou não era possível visualizar os conteúdos. Este problema estava relacionado com a utilização do IE 9. Para corrigir este erro foi necessário aceder ao core do portlet e introduzir alteração diretamente no código fonte do portlet, correndo o risco de perder todas as alterações assim que o pacote de atualização previsto fosse instalado.

O Portal Liferay 6.2 CE não dispõe de tradução para português de Portugal, com recurso às ferramentas de desenvolvimento, foi criado um *Hook* que possibilitou a correção durante esta fase de cerca de 1500 frases e palavras para português de Portugal. Uma equipa de tradução ainda trabalhava nesta altura numa versão definitiva em português para esta versão do Portal.

5.4.3 Ambiente de desenvolvimento

Foi solicitada a criação de um ambiente de desenvolvimento que deveria estar disponível a programadores do Portal Liferay. Para o efeito, utilizei o meu ambiente já instalado, que não é mais do que o Liferay IDE, conjunto de plug-ins que suportam o desenvolvimento do Portal Liferay, instalados no IDE Eclipse na versão Galileo ou Hélios. O Liferay IDE é utilizado pela comunidade Liferay para o desenvolvimento do portal na versão CE, versão gratuita. Para a versão EE, paga, a Liferay Inc, disponibiliza o Liferay Developer Studio, versão que inclui ferramentas específicas para o desenvolvimento de diferentes tipos de plug-ins, não suportados na versão gratuita, como é o caso do ambiente gráfico do Kaleo Workflow Engine. O Liferay IDE com ainda como requisito a instalação do Java EE developer package.

A versão gratuita, ainda assim, permite o desenvolvimento de 5 tipos de plug-ing para o Portal Liferay: portlets, hooks, layout templates, temas e extensões do core do portal Liferay (ext). O ambiente de desenvolvimento foi criado a pensar nas seguintes possibilidades:

- Teste de plug-ins
- Deployment de novos plug-ing
- Teste de novas versões e pacotes de atualizações
- Correções necessárias

Este ambiente de desenvolvimento conta com uma ligação em tempo real ao servidor que suporta o Portal Liferay em produção e ambiente de testes integrado, onde o programador pode de forma facilitada, desenvolver, testar e instalar atualizações no portal.

O ambiente de desenvolvimento foi utilizado para efetuar correções diversas como já foi mencionado para o caso da correção de linguagem, através da utilização de hooks, testes de customização do site e template com adaptadores de aplicação (Application Adapters), estender e substituir funcionalidades do Portal Liferay. Para o efeito de testes realizados e com especial foco no tema do portal foram adquiridos e-books. Acontece que, grande parte dos exemplos disponibilizados destinavam-se à versão EE pelo que, não foi de todo fácil conseguir produzir grandes alterações ao tema inicial do Portal Liferay.

As alterações provenientes das reuniões sucessivas e correções do Portal Liferay decorreram durante aproximadamente 90 dias. A versão alfa foi disponibilizada a 24 de novembro de 2014.

5.5 Alpha Stage

Nesta fase, o grupo de testes definido orientado pela equipa de projeto começou a testar o protótipo desenvolvido. A figura 43 mostra a imagem do tema modificado e objetos criados para melhorar a interface do Portal Liferay. Após o lançamento da versão Alpha do Portal o roadmap sofreu alterações e novas tarefas foram agendadas. O foco principal na fase Alpha são

os utilizadores, que vão testar o Protótipo do Portal Liferay, mas também a de preparar o documento de Requisitos de Consultoria, para o parceiro.

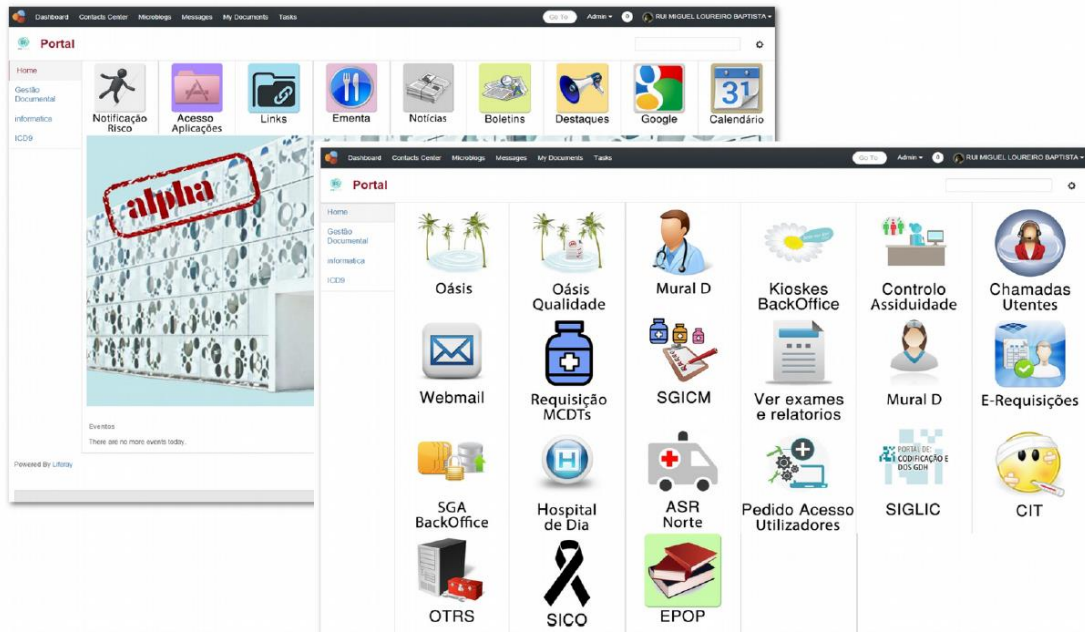


Figura 44 – Screenshots do protótipo Portal Liferay

5.5.1 Análise dos trabalhos realizados.

Com vista à avaliação de alternativas ao Oracle Portal, analisei diversos produtos, tendo selecionado o Liferay para desenvolver um protótipo. Este protótipo utiliza a última versão disponível do Liferay com um tema que implementa responsive design o que, permitirá que o portal possa ser usado também em dispositivos móveis. Para a autenticação de utilizadores, o Liferay foi integrado com o JASIG CAS, um outro projeto de código aberto especializado nesta funcionalidade. Sobre o Liferay, foram implementadas as seguintes funcionalidades.

- **Landing Page**

A landing page do portal apresenta um menu Horizontal com as páginas mais utilizadas pelos utilizadores. O menu vertical permite o acesso a outras páginas relevantes. O design da aplicação procura ser intuitivo e de fácil leitura utilizando imagens e texto nas principais opções de navegação que o utilizador tem à disposição.

O menu principal permite o acesso a:

- Notificação de risco: Link para aplicação
- Acesso Aplicações: Página onde são apresentadas as aplicações acedidas pelos utilizadores em conformidade com as suas permissões de acesso

- Links: Página com links utilizados regularmente pelos utilizadores
- Ementa: disponibiliza as ementas disponíveis para a semana corrente
- Notícias: notícias publicadas
- Boletins: Acesso a boletins normativos e informativos
- Destaques: publicadas felicitações, questionários, avisos importantes ao utilizador e eventos
- Google: Link de acesso ao motor de busca Google
- Calendário: Acesso à aplicação calendário, onde podem ser agendados eventos, adicionados recursos

O menu vertical dá acesso a:

- Gestão documental
- Apresentação serviços: Informação sobre cada serviço e elementos que constituem a equipa.
- ICD9: Classificação internacional de doenças

Portlet de eventos: mostra eventos próximos

Para utilizadores autenticados, a *landing page* inclui também a barra do plug-in “Social Office” da Liferay.

- **Aplicações**

A página de acesso a aplicações permite a visualização de “*link’s*” para as aplicações utilizadas na instituição. São apresentadas ao utilizador segundo as permissões de acesso atribuídas no Sistema de gestão de Acessos. As aplicações são registadas sob a forma de conteúdos tipificados em “Estruturas” (definição do Liferay) e apresentadas de acordo com o respetivo template.

- **Links**

A página de acesso a links permite a visualização de Links para as páginas que os utilizadores utilizam com frequência no IPO. Os Links são também estruturas do Liferay apresentados com template próprio.

- **Ementa**

Ementa são documentos no formato PDF e são armazenados ao nível da gestão documental do Liferay, na pasta ementa, e distribuídos por 3 subpastas, Internamento, Refeitório e Vegetariana. Se o utilizador entrar na página com conta de convidado, tem acesso às ementas

disponíveis na semana corrente. O utilizador pode aceder às ementas das semanas anteriores em gestão documental e pasta Ementa. Os utilizadores podem subscrever ementas.

- **Pesquisa**

A página de pesquisa permite procurar conteúdos em todo o portal

- **Notícias**

Na secção notícias é possível visualizar de forma sumária notícias publicadas. Ao clicar numa notícia, na mesma página, é apresentado o conteúdo da publicação. Notícias são também estruturas com template.

- **Boletins**

Boletins são geridos de forma semelhante à ementa. São documentos no formato PDF e são armazenados ao nível da gestão documental, na pasta Boletins em Administração, e distribuídos por duas subpastas, Normativos e Informativos.

- **Destaques**

Semelhantes a notícias, mas com um ciclo de vida mais longo.

- **Calendário**

Página com a aplicação (portlet) Calendário do Liferay

- **Estatística**

A página estatística é uma página privada que permite aos administradores visualizar a atividade recente dos utilizadores, número de publicações, documentos, utilizadores.

5.5.2 Arquitetura do sistema

Na fase Alpha do projeto a arquitetura do sistema consiste numa máquina virtual com o sistema operativo Windows Server 2008 R2 64-bit com os recursos de hardware: CPU Intel Xeon E5506 @ 2.13 Ghz, memória Ram de 16Gb e HDD com 120Gb. O Liferay Server tem instalada a versão 6.2 CE + Tomcat, um diretório de File share e Base de Dados Oracle 11gR2. O mecanismo de SSO está no mesmo servidor com Jasig CAS onde foi configurado o LDAP-OID.

5.6 Desenvolvimentos futuros

No final do projeto, deverá estar em produção o novo portal/intranet do IPO Porto com as funcionalidades existentes no atual e aproveitando o trabalho realizado no protótipo com Liferay 6.2 CE. Para além disso, as aplicações existentes deverão ter sido adaptadas com o mínimo de impacto ao novo mecanismo de identificação/autenticação de utilizadores. Adicionalmente, o sistema deverá estar comprovadamente apto a lidar com falhas de hardware e de software, tendo sido colocados em prática mecanismos de fail-over e de backup/restore. De forma detalhada, a situação final deverá ser a seguinte:

- **Acesso ao Portal;**

O acesso ao portal deverá ser realizado através do mesmo endereço web interno usado atualmente para o acesso ao Oracle Portal.

- **Login no Portal;**

As credenciais dos utilizadores para acesso ao portal deverão ser as existentes no Active Directory.

- **Conteúdos do Portal;**

Os conteúdos já existentes no protótipo deverão ser atualizados para refletirem as atualizações entretanto realizadas no Oracle Portal.

- **Design gráfico do portal;**

As normas gráficas do IPO Porto deverão ser aplicadas a um theme do Liferay, sem prejudicar o responsive design existente nos temas standard do Liferay.

- **Aplicações integradas no portal (portlets);**

Os portlets já utilizados no protótipo deverão manter-se em funcionamento.

- **Aplicações não integradas no portal;**

As aplicações desenvolvidas em .Net e Oracle Forms deverão ter sido alteradas para utilizar um novo mecanismo de autenticação, independente do Oracle Portal, baseado na sincronização automática entre o AD e o OID.

- **Mecanismo de fail-over em caso de falha no servidor;**

Um servidor de stand-by deverá estar configurado para assumir o papel do servidor de portal do IPO Porto em caso de falha do primeiro.

- **Mecanismo de fail-over em caso de falha no Liferay;**

Um serviço web de autenticação e acesso a aplicações não integradas no portal deverá estar a funcionar em endereço alternativo.

- **Mecanismo de backup/restore integral;**

Uma rotina de backups diária deverá estar a funcionar, permitindo o restauro integral do portal em caso de falha catastrófica de ambos os servidores.

- **Relatório de acesso e utilização do portal, na perspetiva do front-end;**

- **Formação do pessoal do IPO Porto;**

Técnicos designados pela Dir. de Informática deverão estar formados na administração do portal e na configuração dos sistemas que o suportam.

- **Apoio técnico;**

Técnicos do adjudicatário deverão estar disponíveis para dar apoio à entrada em produção e arranque do portal.

5.6.1 Arquitetura do sistema

As componentes do sistema deverão ser instaladas e configuradas em máquinas virtuais para maior facilidade de gestão. Esta opção poderá ser modificada, caso o desempenho seja significativamente afetado pela virtualização, mas a arquitetura será idêntica e a alteração não deverá ter impacto na forma de configuração e integração dos componentes.

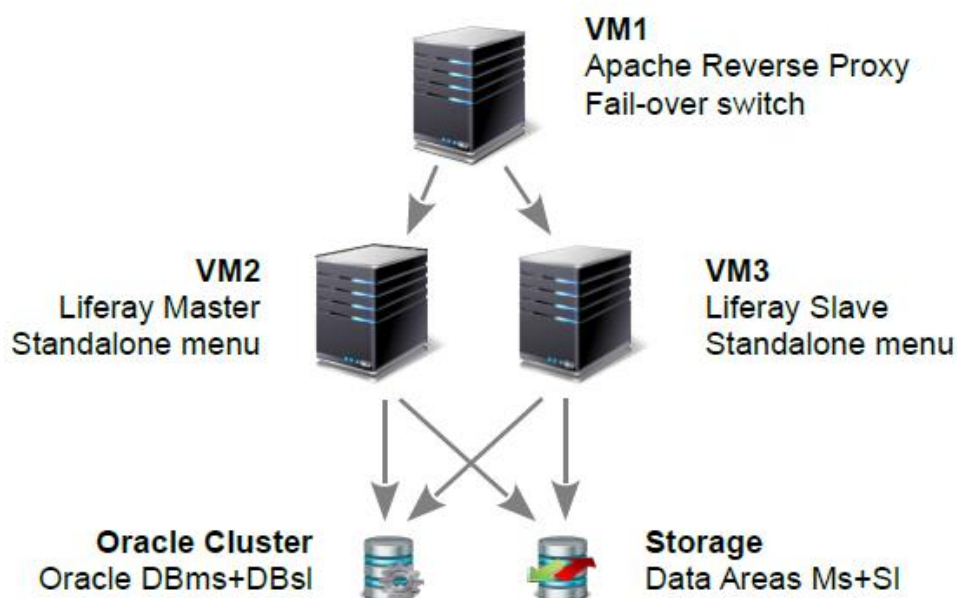


Figura 45 – Arquitetura de servidores e componentes de software do sistema

Na tabela 4 são mostrados os componentes do sistema por servidor.

Tabela 4 – Componentes do sistema por servidor

Servidor	Componente	Função
VM1	Apache reverse Proxy	Cache de conteúdos estáticos e encaminhamento de pedidos para o Liferay de VM2 ou VM3, consoante o modo de operação (Normal ou Failover)
	Fail-over switch	Deteção de situação de falha, arranque dos serviços e agulhagem dos pedidos para o Liferay do servidor VM3 ou para o Standalone Menu
VM2	Liferay	Portal (Instância Master, usando instância Ms da BD e instância Ms de data em Storage)

	Oracle Internet Directory	Servidor de identidade
	ID sync	Sincronização AD/OID
	Backup tool	Backup/restore
	Slave Sync	Sincronização Master/Slave master)
	Standalone Menu	Acesso a aplicações alternativo em caso de falha do portal
VM3	Liferay	Portal (Instância Master, usando instância Ms da BD e instância Ms de data em Storage
	Oracle Internet Directory	Servidor de identidade
	ID sync	Sincronização AD/OID
	Backup tool	Backup/restore
	Slave Sync	Sincronização Master/Slave (slave)
	Standalone Menu	Acesso a aplicações alternativo em caso de falha do portal
Oracle Cluster	DBms	Base de dados usada pelo Liferay Master
	DBsl	Base de dados usada pelo Liferay Slave
Storage	DataMs	Filesystem usado para data pelo Liferay Master
	DataSl	Filesystem usado para data pelo Liferay Slave

Para maior flexibilidade na escolha de ferramentas de gestão, as máquinas VM1, VM2 e VM3 deverão correr o sistema operativo Linux.

5.6.2 Programa de atividades futuras

- Instalação e configuração dos sistemas VM1, VM2, e VM3;
- Instalação de cluster base de dados;
- Configuração das Data Áreas Ms+Sl na Storage existente;
- Instalação e configuração de portal Liferay 6.2 CE GA4 e restantes componentes nos servidores da arquitetura acima descrita, de forma a suportar todos os utilizadores do IPO Porto;
- Instalação e configuração de Apache Reverse Proxy com deteção de falhas no servidor;
- Integração do Liferay com AD para autenticação e identificação dos utilizadores;
- Implementação de um mecanismo de sincronização do AD com OID e reformulação do contexto aplicacional para que as aplicações existentes continuem a funcionar em Single-Sign-On, sem alteração da funcionalidade para os utilizadores;

- Implementação de uma solução de recurso para acesso às aplicações em caso de falha do Portal sob a forma de um standby backup server e um mecanismo de arranque automático que minimize o impacto para os utilizadores;
- Disponibilizar mecanismo alternativo para as aplicações acedidas através do portal que permita identificar e garantir o acesso aos utilizadores autorizados;
- Implementação de mecanismo de acesso redundante às aplicações críticas via SSO que deve entrar em funcionamento no caso de falha do portal.
- Design de um novo tema e iconografia para o Liferay 6.2 GA4 conforme normas gráficas do IPO Porto;
- Migração dos conteúdos existentes no portal atual e revisão de workflows de aprovação e publicação;
- Integração com mecanismos de backup e restauro existente;
- Implementar mecanismo de registo e monitorização de acessos de utilizadores ao portal.

5.6.3 Testes previstos

Para garantir que o resultado é adequado ao número de utilizadores ligados em simultâneo no sistema serão executados testes de carga. A fiabilidade do sistema é verificada com recurso a testes de failover, grupos de trabalho vão efetuar testes à interface para avaliar ergonomia e facilidade de acesso. Serão ainda realizados testes de medição de performance, estimativa de erros, estatística e Data Mining.

- Testes de carga e desempenho com apresentação de relatórios comprovativos de sucesso que suporte a utilização da aplicação pelo número de utilizadores indicado pelo IPO Porto;
- Garantir que o resultado é adequado ao número de utilizadores ligados em simultâneo no sistema através da realização de testes que, serão definidos pelo Serviço de informática do IPO Porto, com a colaboração da entidade adjudicatária;
- Os testes deverão ser realizados no prazo máximo de 10 dias úteis a contar da conclusão da instalação da solução.

Para os testes a realizar está prevista a utilização da aplicação JMeter, feita em java foi desenvolvida para executar testes funcionais e medir o desempenho de aplicações. Foi originalmente projetado para testar aplicações Web, mas atualmente permite efetuar outros testes. O objetivo da utilização do JMeter é demonstrar através de testes a utilização do sistema testado. Os testes de carga devem simular o aís próximo possível da realidade de

utilização. Cenários realistas ajudam a minimizar os efeitos de subestimação ou superestimação dos tempos de resposta da aplicação.

5.6.4 Definição dos testes a realizar

Tempo para pensar: Tempo que o utilizador demora a pensar durante as suas interações com o sistema. Tentar transparecer a forma de pensar dos utilizadores reais no comportamento virtual. Com este tempo, são injetados atrasos, paragens variáveis, nos testes de carga que simulam uma utilização mais realista;

Cache do Navegador: permite que requisições estáticas, como imagens, documentos, scripts entre outros, sejam realizados apenas uma vez por utilizador, sabendo que o navegador a utilizar como padrão na instituição permite cache de arquivos que não são alterados com frequência;

Concorrência: vários utilizadores a utilizar em simultâneo diversas funcionalidades ao mesmo tempo;

Requisições derivadas: requisições feitas a partir de uma requisição HTTP principal, requisições de imagens, documentos, ficheiros Javascript;

Numero de iterações: recomenda-se que haja mais do que uma iteração por cada thread, preferencialmente que o teste seja feito por um período de 5 minutos com todos os utilizadores a utilizar o sistema em simultâneo. A repetição dos testes por várias iterações permite ao sistema adaptar-se ao número de utilizadores concorrentes tornando assim o sistema de resposta mais próximo de um cenário real.

Temporização de sincronização: O temporizador de sincronização deve ser utilizado para garantir que um pedido é executado por todas as threads (Utilizadores virtuais) ao mesmo tempo. Para este teste pode ser utilizado o login do sistema.

6 Conclusões

Para melhor entender as necessidades de um dado problema foi-me solicitado que realizasse um estudo que permitisse perceber a real dimensão do mesmo. Numa fase inicial, este estudo previa a realização de um protótipo funcional que serviria como base de apoio ao desenvolvimento de um caderno de encargos a ser lançado em concurso público e que permitiria prever todas as necessidades do novo portal. Neste caso em particular, foi adotada a estratégia de recorrer a um estagiário da área de engenharia informática para proceder a este levantamento, pessoa essa naturalmente, sem conhecimento das regras de negócio da instituição, o que, só por si, representava um grande desafio. De forma simples e clara, no início deste projeto, foram indicadas as prioridades, com particular enfoque na interface, desatualizada e desorganizada do portal Oracle Portal, assim como, a integração de novas funcionalidades que tornassem o portal mais como um real instrumento de trabalho e menos como um simples ponto de acesso. O que não estava claro, foi estudado e é agora possível resolver. Os intervenientes neste estudo ficaram certamente conscientes das dificuldades que vão ter de enfrentar para dar solução aos diversos problemas detetados durante os trabalhos realizados. Os funcionários do serviço responsável por este estudo sabiam que este era um enorme desafio, pois o portal foi sendo implementado em blocos conforme as necessidades de cada momento e nunca foi estudado como um todo. Para agudizar mais o problema, os procedimentos no caso de uma falha catastrófica dependem da ativação dos contratos de assistência, sob pena de se perder a respetiva garantia e serem os técnicos da instituição responsabilizados pela falha. Esta situação já tinha sido reconhecida e foram solicitadas informações no sentido de ultrapassar esta situação ao fornecedor do portal existente, mas ou nunca se obteve qualquer resposta ou as respostas foram irrelevantes para as necessidades do projeto a ser desenvolvido e esta situação de falta de documentação técnica adequada também condicionou este estudo.

Já na ótica do utilizador do portal, a documentação pode perfeitamente ser evitada, pois de forma autónoma vão explorando a aplicação e fazendo uso dela. Acontece que, fazer uso de ma aplicação informática sem o cumprimento de regras, pode ter resultados menos corretos, mais ainda, quando estamos a falar de portais, um portal de conhecimento.

Um dos principais problemas identificados inicialmente vem de encontro ao ponto anterior. A interface do Oracle Portal apresenta sinais visíveis de má utilização por parte dos utilizadores com acesso de administração de conteúdos. Ao menu vertical foram adicionados níveis e subníveis sem prever a usabilidade, tornando-o de difícil leitura e em monitores com resoluções muito baixas pode ser desesperante aceder à informação. Muitos links para documentos diversos são inválidos e a informação que apontam não está acessível. Para piorar a situação a indexação de ficheiros que permite aos utilizadores pesquisar conteúdos do portal não funciona corretamente.

A rede social, inicialmente prevista teve de ser removida nos trabalhos futuros, não foi vista como uma mais valia pois não traz valor acrescido à instituição. O simples facto das informações individuais de outros utilizadores estarem distribuídas por mais de um menu de acesso é um fator negativo que teve um peso determinante na decisão.

Inicialmente previsto estava também a integração do Portal Liferay com a Active Directory (AD) da instituição. Infelizmente não foi possível garantir esta implementação em tempo útil pois requeria um grande investimento em alterações ao mecanismo de autenticação, em especial para as aplicações em Oracle Forms. Este desenvolvimento está previsto para o futuro portal que deve ser desenvolvido em paralelo com a sincronização dos diretórios Oracle internet Directory OID e Active Directory AD e posteriormente integrado. O sistema de Single Sign-On (SSO) que permitiria substituir o atual, integrado no Oracle Portal, foi estudado e integrado no protótipo mas não foi possível testar a integração de aplicações em produção e pode não ser a alternativa a seguir nos futuros desenvolvimentos.

Outros obstáculos encontrados relacionam-se com as dependências da instituição com aplicações, a obrigação de desenhar uma interface capaz de funcionar numa versão obsoleta do Internet Explorer (o IE9) e foram consumidos dias de pesquisa e resolução de erros do sistema que em nada contribuíram para o cumprimento dos prazos de entrega do Protótipo do Portal Liferay. Por outro lado, não foi permitido o estudo do mecanismo de autenticação do Oracle Portal pois não foram concedidas autorizações para o efeito. Este mecanismo é considerado vital para os trabalhos a realizar no futuro e tenho em crer que se nada for feito internamente para desvincular as aplicações integradas, a instituição vai ter que contratar serviços externos para o efeito e com isso somar mais uma despesa ao projeto.

A salientar a evolução tecnológica que o Portal Liferay representa para a instituição. Mesmo na versão gratuita Community Edition (CE) é sem dúvida um candidato a ter em consideração. Como pode ser verificado neste estudo, cumpre todos os requisitos funcionais para um portal cooperativo, permite de forma intuitiva atingir algum resultado prático como se percebe pela facilidade com que, em apenas 4 meses, se conseguiu apresentar uma primeira versão do novo portal, que serviu como base de suporte à tomada de decisão e aprovar a continuidade do projeto.

Mas há também alguns aspetos negativos da versão Community Edition (CE): na eventualidade do portal representar um nível de criticidade elevado (que não acontece de todo com a implementação atual) deve ser tida em consideração a versão Enterprise Edition (EE) pois tem uma equipa 100% dedicada ao seu desenvolvimentos e manutenção. Numa perspetiva de aplicação não crítica, cumpre todos os requisitos e mesmo quando os recursos disponibilizados no pacote de distribuição da versão Community Edition (CE) não são os suficientes podem contar com alternativas de peso no mercado capazes de satisfazer qualquer necessidade, embora algumas destas alternativas sejam pagas. Tendo isto em consideração, na altura do planeamento deve ser efetuado o levantamento de necessidades de terceiros para o projeto. A surpresa pode estar no facto de que contas feitas, a versão Enterprise Edition (EE) pode ser interessante em termos de custo/benefício.

Relativamente aos utilizadores, grupos e perfis a implementar no Portal Liferay, considero sem dúvida, que este satisfaz qualquer condição imposta. O Portal Liferay é muito versátil, apresenta à partida diversas formas de arquitetura, e prevê a integração dos utilizadores em qualquer cenário independentemente de estes existirem em múltiplos sites em simultâneo. A forma como os perfis são atribuídos a utilizadores, sites e grupos, facilita o processo criativo da solução. Esta flexibilidade tem o lado negativo que pode ser algo complicada de interpretar para utilizadores inexperientes.

A gestão documental do Portal Liferay é uma das mais valias do produto embora, comparada com outras alternativas *open source* no mercado pode ficar a perder. Por exemplo, o Alfresco, que foi originalmente pensado numa perspetiva de gestão documental e os parceiros de negócio como a Activiti para a gestão de processos de negócio, tornam este conjunto apetecível para um projeto desta natureza. No entanto, é possível a integração destes mecanismos no portal Liferay Community Edition (CE) em substituição dos portlets Gestão Documental e Kaleo workflow. Esta solução pode trazer mais conforto numa perspetiva de Gestão do Conhecimento.

Finalmente, em termos de disponibilidade o portal Liferay está preparado para arquiteturas de sistemas com grandes necessidades. No projeto e para efeitos de teste de solução, não foi possível testar o Portal Liferay numa arquitetura deste nível de detalhe, mas foi prevista a mesma para futuros desenvolvimentos.

Considero que este trabalho foi uma mais valia para a instituição. A versão do Portal Liferay entregue está ainda longe de definitiva, mas foi aprovada para servir de base aos desenvolvimentos futuros, e este estudo vai ser de facto uma mais valia para os trabalhos a realizar, na necessidade de se avançar com uma solução credível, definitiva e com margem de crescimento, melhoria e desenvolvimento sustentado. Estou tranquilo com o trabalho desenvolvido, feliz e satisfeito com os resultados atingidos. No que respeita à minha pessoa, foi um grande prazer fazer parte deste projeto, apesar das adversidades, considero que este estudo muito enriquecedor tanto ao nível curricular, como de conhecimento adquirido. Espero que profissionalmente também se confirme.

Tenho a certeza que os administradores da instituição identificam agora, com clareza, as limitações do projeto, como resolvê-las, o tempo e esforço necessário a dedicar ao projeto, e que são claras as etapas para atingir os resultados pretendidos. Sabemos que a cultura da organização é um fator de resistência à mudança e que deve ser encarada como um desafio determinante para o sucesso da implementação. São ainda de evitar grandes derrapagens no processo e previstas penalizações. Para além de que a gestão das comunicações, quer dentro da equipa, quer com o “cliente” durante o projeto, devem ser rigorosas e claramente registadas. As constantes mudanças das políticas internas da instituição, em resposta a instabilidades externas à mesma, são outro fator de risco a ter em consideração, e mesmo acauteladas podem condicionar o desenvolvimento.

7 Referências

- Sarang, P., 2009. *Practical Liferay - Java™ -based Portal Applications Development*. s.l.:s.n.
- Alavi, M. & Leidner, D. E., 2001. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS quarterly*, Volume 25, pp. 107-136.
- Alvarenga, J. V. V. F., 2008. *Portais Corporativos: Um Estudo de Caso do Portal Corporativo da Fiat Automóveis S.A.*, Florianópolis: s.n.
- BOOG, G. G., 1991. *Desafio da competência. Como sobreviver em um mercado cada vez mais seletivo e preparar a empresa para o próximo milênio..* São Paulo: s.n.
- Boog, G. G., 2004. *O desafio da competência - Como Enfrentar As Dificuldades Do Presente E Preparar-Se Para O Futuro*. s.l., Best Seller.
- Burton-Jones, A., 2001. *Knowledge Capitalism: Business, Work, and Learning in the New Economy*, New York: Oxford University Press.
- Croffi, J. B., 2007. *Gerenciamento de Projeto de um Portal Corporativo: Proposta de Escopo*, Rio de Janeiro: s.n.
- Dawson, R., 2000. Knowledge capabilities as the focus of organizational development and strategy. *Journal of Knowledge Management*, Volume 4, pp. 320-327.
- Dervin, B. & Nilan, M., 1986. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, pp. 3-33.
- DRUCKER, P., 2001. *O advento da organização. In Gestão do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus.
- Garvin, D. A., 1993. Building a Learning Organization. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, pp. 78-91.
- Guiomar, M., 2014. *Gestão do Conhecimento: A Importância da Inovação e da Competitividade numa Organização do Século XXI*, s.l.: s.n.
- Hackett, J., 2002. *Beyond Knowledge Management – New Ways to Work. In: The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Nova Iorque: s.n.
- Liferay Inc, 2014. www.liferay.com. [Online].
- Liferay Inc, 2016. *Liferay Digital Experience Platform*. s.l.:s.n.
- Murray, G., 1999. *GroupComputing*. [Online]
Available at:

http://www.groupcomputing.com/Back_Issues/1999/MayJune1999/may/june1999.html
[Acedido em 22 8 2016].

Nonaka, I. & Takeuchi, . H., 1997. *The Knowledge-Creating: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.

Norville, P. & Rosenfeld, I., 2002. *Information Architecture for the World Wide Web*. 3rd ed. s.l.:O'REILLY.

PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H., 1998. *Conhecimento empresarial. Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus.

Reis, G. A., 2007. *Centrando a Arquitetura de Informação no usuário*, São Paulo: s.n.

Schons, C. H., 2008. *Um estudo do processo de criação do conhecimento nas pequenas empresas de base tecnológica quando do desenvolvimento de novos produtos*, Florianópolis: s.n.

Sequeira, B., 2008. *Aprendizagem Organizacional e a Gestão do Conhecimento: uma abordagem multidisciplinar*. Universidade do Algarve, s.n.

Sousa, D. & Silva, L., 2003. *A gestão do Conhecimento com o Apoio de ferramentas Tecnológicas*, Belo Horizonte: Centro Universitário de Ciências Gerenciais – CGC UNA.

Terra, J.; Gordon, C., 2004. *Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento*. São Paulo: Negócio Editora.

Toffler, A., 2003. *Futuro*. s.l., s.n., p. 13.

Weber, C., 2010. *PORTAL CORPORATIVO PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO: alinhando pessoas, informação e estratégia organizacional em uma Instituição de Ensino Superior Privada*, Santa Maria, RS: s.n.

Weber, C., 2010. *Portal Corporativo Para Gestão do Conhecimento: Alinhando pessoas, informação e estratégia organizacional em uma Instituição de Ensino Superior Privada*, Santa Maria: s.n.

Wurman, R., 1997. *Information Architects*. New York: Graphis.

8 Anexos

8.1 Workflow administrador de conteúdos dsgd

```
<?xml version="1.0"?>

<workflow-definition
  xmlns="urn:liferay.com:liferay-workflow_6.2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:liferay.com:liferay-workflow_6.2.0
  http://www.liferay.com/dtd/liferay-workflow-definition_6_2_0.xsd"
  >
  <name>Administrador Conteúdos SGD com aprovação prévia AT e PS</name>
  <description>Os administradores de conteúdos DSGD Aprovam conteúdos na
  pasta Direção Serviço Gestão Doentes em SGD</description>
  <version>1</version>
  <state>
    <name>created</name>
    <initial>true</initial>
    <transitions>
      <transition>
        <name>Verificar Administrador</name>
        <target>verifica-admin</target>
      </transition>
    </transitions>
  </state>
  <condition>
    <name>verifica-admin</name>
    <description>verificar administrador DSGD</description>
    <script>
      <![CDATA[

          import com.liferay.portal.model.User;
          import
com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants;
          import com.liferay.portal.service.UserLocalServiceUtil;
          import com.liferay.portal.model.Role;
          import java.util.List;

          String userId = (String)
workflowContext.get(WorkflowConstants.CONTEXT_USER_ID);
          User user =
UserLocalServiceUtil.getUser(Long.valueOf(userId));
          returnValue = "se-nao";

          List<Role> roles = user.getRoles();
          for (Role r : roles) {
            println r.getName();
            if (r.getName().equals("Administrador SGD")) {
              println "A definir aprovacao para utilizador: " +
user.getFirstName();
              returnValue = "se-admin";
              break;
            }
          }
        ]>
    </script>
  </condition>
</workflow-definition>
```

```

    }
}

println user.getFirstName() + " a transitar para : " +
returnValue;

return;

]]>
</script>
<script-language>groovy</script-language>
<transitions>
  <transition>
    <name>se-admin</name>
    <target>approved</target>
    <default>>false</default>
  </transition>
  <transition>
    <name>se-nao</name>
    <target>review_fork</target>
    <default>>false</default>
  </transition>
</transitions>
</condition>
<task>
  <name>update_usgdpt</name>
  <actions>
    <action>
      <name>resubmit</name>
      <script>
        <![CDATA[
          Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.updateStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toStatus("Negado"), workflowContext);

          Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.updateStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toStatus("Pendente"), workflowContext);
        ]]>
      </script>
      <script-language>javascript</script-language>
      <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </action>
    <notification>
      <name>Notificação de alteração necessária</name>
      <description>Notificação de alteração necessária</description>
      <template>
        A sua submissão foi rejeitada pelo Revisor
        ${userName}, por favor faça as atualizações necessárias e volte a submeter
        para aprovação.
      </template>
      <template-language>freemarker</template-language>
      <notification-type>user-notification</notification-
type>
      <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
  </actions>
  <name>Notificação de atualização necessária</name>

```

```

        <description>Notificação de atualização
necessária</description>
        <template>
        <![CDATA[
            <#assign comments = taskComments!"">
            <!-- Corpo Email -->
            <p>
                A sua submissão foi rejeitada pelo
Revisor <b>${userName}</b>, por favor faça as atualizações necessárias e
volte a submeter para aprovação.
            </p>
            <#if comments != "" >
            <br/>O Revisor aplicou os seguintes
comentários:
            <br/>
            <strong>${comments}</strong>
            </#if>
            </p>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]]>
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>email</notification-type>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
</actions>
<assignments>
    <user />
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Resubmeter para Revisão</name>
        <target>revisao_usgdpt</target>
    </transition>
</transitions>
</task>
<task>
    <name>update_usgdps</name>
    <actions>
        <action>
            <name>resubmit</name>
            <script>
                <![CDATA[
                    Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.upda
teStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toSt
atus("Negado"), workflowContext);

                    Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.upda
teStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toSt
atus("Pendente"), workflowContext);
                ]]>
            </script>
            <script-language>javascript</script-language>
            <execution-type>onAssignment</execution-type>
        </action>
    </notification>
    <name>Notificação de alteração necessária</name>

```

```

        <description>Notificação de alteração
necessária</description>
        <template>
            A sua submissão foi rejeitada pelo Revisor
            ${userName}, por favor faça as atualizações necessárias e volte a submeter
            para aprovação.
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>user-notification</notification-
type>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
    <notification>
        <name>Notificação de atualização necessária</name>
        <description>Notificação de atualização
necessária</description>
        <template>
            <![CDATA[
                <#assign comments = taskComments!"">
                <!-- Corpo Email -->
                <p>
                    A sua submissão foi rejeitada pelo
                    Revisor <b>${userName}</b>, por favor faça as atualizações necessárias e
                    volte a submeter para aprovação.
                </p>
                <#if comments != "" >
                <br/>O Revisor aplicou os seguintes
                <br/>
                <strong>${comments}</strong>
                </#if>
                </p>
                <!-- Assinatura -->
                <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
            ]]>
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>email</notification-type>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
</actions>
<assignments>
    <user />
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Resubmeter para Revisão</name>
        <target>revisao_usgdps</target>
    </transition>
</transitions>
</task>
<task>
    <name>update_acsgd</name>
    <actions>
        <action>
            <name>resubmit</name>
            <script>
                <![CDATA[

```

Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.upda

```

teStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toSt
atus("Negado"), workflowContext);

    Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil.upda
teStatus(Packages.com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants.toSt
atus("Pendente"), workflowContext);
        ]}]>
        </script>
        <script-language>javascript</script-language>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </action>
    <notification>
        <name>Notificação de alteração necessária</name>
        <description>Notificação de alteração
necessária</description>
        <template>
            A sua submissão foi rejeitada pelo
Administrador ${userName}, por favor faça as atualizações necessárias e
volte a submeter para aprovação.
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>user-notification</notification-
type>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
    <notification>
        <name>Notificação de atualização necessária</name>
        <description>Notificação de atualização
necessária</description>
        <template>
        <![CDATA[
            <#assign comments = taskComments!"">
            <!-- Corpo Email -->
            <p>
                A sua submissão foi rejeitada pelo
Administrador <b>${userName}</b>, por favor faça as atualizações
necessárias e volte a submeter para aprovação.
                <#if comments != "" >
                <br/>O Administrador aplicou os
seguintes comentários:
                <br/>
                <strong>${comments}</strong>
                </#if>
                </p>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]}]>
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>email</notification-type>
        <execution-type>onAssignment</execution-type>
    </notification>
</actions>
<assignments>
    <user />
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Resubmeter para Revisão</name>

```

```

                <target>revisao_acsgd</target>
            </transition>
        </transitions>
    </task>
    <fork>
        <name>review_fork</name>
        <transitions>
            <transition>
                <name>Revisao Patricia Silva</name>
                <target>revisao_usgdps</target>
            </transition>
            <transition>
                <name>Revisao Paula Torres</name>
                <target>revisao_usgdpt</target>
            </transition>
        </transitions>
    </fork>
    <task>
        <name>revisao_usgdpt</name>
        <actions>
            <notification>
                <name>Notificação de Utilizador</name>
                <description>Notificação de Revisão</description>
                <template>${userName} enviou-lhe um ${entryType} para
revisão.</template>
                <template-language>freemarker</template-language>
                <notification-type>user-notification</notification-
type>
                <notification-type>email</notification-type>
                <execution-type>onEntry</execution-type>
            </notification>
            <notification>
                <name>Notificação de Utilizador mail</name>
                <description>Confirmação de notificação
enviada</description>
                <template>
                <![CDATA[
                    <#assign comments    = taskComments!"">
                    <!-- Corpo Email -->
                    <p>
                        O Revisor foi notificado da sua
submissão.
                    <br>
                    <!-- Assinatura -->
                    <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
                ]]>
                </template>
                <template-language>freemarker</template-language>
                <notification-type>email</notification-type>
                <recipients>
                    <user />
                </recipients>
                <execution-type>onEntry</execution-type>
            </notification>
            <notification>
                <name>Notificação de Utilizador Conclusão</name>
                <description>Notificação de conclusão de
revisão</description>
                <template>

```

```

        <![CDATA[
            <#assign comments = taskComments!"">
            <!-- Corpo Email -->
            <p>
Paula Torres.                A sua submissão foi revista pelo Revisor

            <#if comments != "" >
            <br>
comentários:                O Revisor aplicou os seguintes

            <br>
            <strong>${comments}</strong>
            </#if>
            </p>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]]>
    </template>
    <template-language>freemarker</template-language>
    <notification-type>email</notification-type>
    <recipients>
        <user />
    </recipients>
    <execution-type>onExit</execution-type>
</notification>
</actions>
<assignments>
    <roles>
        <role>
            <role-type>regular</role-type>
            <name>Utilizador SGD Paula Torres</name>
        </role>
    </roles>
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Aprovar</name>
        <target>fork_aprovado</target>
    </transition>
    <transition>
        <name>Rejeitar</name>
        <target>update_usgdpt</target>
        <default>>false</default>
    </transition>
</transitions>
</task>
<task>
    <name>revisao_usgdps</name>
    <actions>
        <notification>
            <name>Notificação de Utilizador</name>
            <description>Notificação de Revisão</description>
            <template>${userName} enviou-lhe um ${entryType} para
revisão.</template>
            <template-language>freemarker</template-language>
            <notification-type>user-notification</notification-
type>
            <notification-type>email</notification-type>
            <execution-type>onEntry</execution-type>

```

```

        </notification>
    </notification>
    <name>Notificação de Utilizador mail</name>
    <description>Confirmação de notificação
enviada</description>
    <template>
    <![CDATA[
        <#assign comments    = taskComments!"">
        <!-- Corpo Email -->
        <p>
            O Revisor foi notificado da sua
submissão.
            <br>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]]>
    </template>
    <template-language>freemarker</template-language>
    <notification-type>email</notification-type>
    <recipients>
        <user />
    </recipients>
    <execution-type>onEntry</execution-type>
</notification>
<notification>
    <name>Notificação de Utilizador Conclusão</name>
    <description>Notificação de conclusão de
revisão</description>
    <template>
    <![CDATA[
        <#assign comments    = taskComments!"">
        <!-- Corpo Email -->
        <p>
            A sua submissão foi revista pelo Revisor
Patrícia Silva.
            <#if comments != "" >
            <br>
            O Revisor aplicou os seguintes
comentários:
            <br>
            <strong>${comments}</strong>
            </#if>
            </p>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]]>
    </template>
    <template-language>freemarker</template-language>
    <notification-type>email</notification-type>
    <recipients>
        <user />
    </recipients>
    <execution-type>onExit</execution-type>
</notification>
</actions>
<assignments>
    <roles>
        <role>

```

```

        <role-type>regular</role-type>
        <name>Utilizador SGD Patrícia Silva</name>
    </role>
</roles>
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Aprovar</name>
        <target>fork_aprovado</target>
    </transition>
    <transition>
        <name>Rejeitar</name>
        <target>update_usgdps</target>
        <default>>false</default>
    </transition>
</transitions>
</task>
<join>
    <name>fork_aprovado</name>
    <transitions>
        <transition>
            <name>Aprovado</name>
            <target>revisao_acsgd</target>
            <default>>true</default>
        </transition>
    </transitions>
</join>
<task>
    <name>revisao_acsgd</name>
    <actions>
        <notification>
            <name>Notificação de Utilizador</name>
            <description>Notificação de Revisão</description>
            <template>${userName} enviou-lhe um ${entryType} para
revisão.</template>
            <template-language>freemarker</template-language>
            <notification-type>user-notification</notification-
type>
            <notification-type>email</notification-type>
            <execution-type>onEntry</execution-type>
        </notification>
        <notification>
            <name>Notificação de Utilizador mail</name>
            <description>Confirmação de notificação
enviada</description>
            <template>
                <![CDATA[
                    <#assign comments = taskComments!"">
                    <!-- Corpo Email -->
                    <p>
notificado da sua submissão.
                    <#if comments != "" >
                    <br/>O Revisor aplicou os seguintes
seguintes comentários:
                    <br/>
                    <strong>${comments}</strong>
                    </#if>
                    </p>
                <!-- Assinatura -->
                ]>
            </template>
        </notification>
    </actions>

```

```

                <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
            ]]>
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>email</notification-type>
        <recipients>
            <user />
        </recipients>
        <execution-type>onEntry</execution-type>
    </notification>
    <notification>
        <name>Notificação de Utilizador Conclusão</name>
        <description>Notificação de conclusão de
revisão</description>
        <template>
        <![CDATA[
            <#assign comments = taskComments!"">
            <!-- Corpo Email -->
            <p>
                A sua submissão foi revista pelo
Administrador de Conteúdos SGD.
                <#if comments != "" >
                <br/>O Administrador aplicou os
seguintes comentários:
                <br/>
                <strong>${comments}</strong>
                </#if>
            </p>
            <!-- Assinatura -->
            <p>Atentamente,<br /><strong>Gestão de
processos portal</strong></p>
        ]]>
        </template>
        <template-language>freemarker</template-language>
        <notification-type>email</notification-type>
        <recipients>
            <user />
        </recipients>
        <execution-type>onExit</execution-type>
    </notification>
</actions>
<assignments>
    <roles>
        <role>
            <role-type>regular</role-type>
            <name>Administrador SGD</name>
        </role>
    </roles>
</assignments>
<transitions>
    <transition>
        <name>Aprovar</name>
        <target>approved</target>
    </transition>
    <transition>
        <name>Rejeitar</name>
        <target>update_acsgd</target>
        <default>>false</default>
    </transition>

```

```

        </transitions>
    </task>
    <state>
        <name>approved</name>
        <actions>
            <action>
                <name>aprovado</name>
                <script>
                    <![CDATA[
                        import
com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowStatusManagerUtil;
                        import
com.liferay.portal.kernel.workflow.WorkflowConstants;

                        WorkflowStatusManagerUtil.updateStatus(WorkflowConstants.toStatus("approve
d"), workflowContext);
                    ]]>
                </script>
                <script-language>groovy</script-language>
                <execution-type>onEntry</execution-type>
            </action>
        </actions>
    </state>
</workflow-definition>

```