



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP



Diogo Ortigão de Oliveira Estevão Soares

SISTEMA DE GESTÃO DOCUMENTAL

7.3)
C5202
OAd

bro, 2005

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Licenciatura em Engenharia Informática e Computação



Gestor Documental na
Ordem dos Engenheiros – Região Norte

Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2004/2005

Diogo Ortigão de Oliveira Estevão Soares

Orientadora na FEUP: Prof. Ana Paula Rocha
Orientador na Ordem dos Engenheiros – Região Norte: Eng.º José Mário Pais

Setembro de 2005



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca

Nº 81428 1

CDU _____

Data 17 / 03 / 2006

à Cristiana

Resumo

A gestão de documentos em formato electrónico tem vindo a tornar-se uma necessidade das empresas, no sentido de eliminar gradualmente os custos envolvidos na gestão de documentos em papel, quer a nível de espaço de arquivo físico, quer a nível do seu manuseamento.

Neste trabalho foram analisadas diversas ferramentas nesta área de forma a avaliar a solução de gestão documental que melhor se adequasse às necessidades da Ordem dos Engenheiros – Região Norte a este nível, projectando uma arquitectura a nível de *hardware* e *software*.

O processo de levantamento de requisitos, de forma a seleccionar de forma adequada a ferramenta a utilizar, envolveu a realização de inquéritos, entrevistas, observação de métodos de trabalho e funcionamento de processos e estudo de documentação existente. Para além de identificar os requisitos, foi preciso ter em conta outros factores muito importantes na escolha da ferramenta, como o preço de aquisição e o tempo de implementação. Com base neste compromisso, foi escolhida e implementada numa máquina de testes, a aplicação *open-source KnowledgeTree*.

A implementação de um Sistema de Gestão Documental possibilita que seja feita uma gestão mais eficiente de toda a documentação, tendo em vista a eliminação gradual de documentos em papel.

Actualmente existem várias aplicações *open-source* que, por terem atingido um grau de maturação elevado, são tão ou mais fiáveis do que uma solução comercial. Na área da Gestão Documental, a aplicação *KnowledgeTree* tem essa garantia de fiabilidade.

Ao longo do estágio, foram sendo definidos novos projectos, dos quais se destacam os seguintes:

- Implementação de um procedimento de *backup*.
- Reestruturação da infra-estrutura de telecomunicações, centralizada num bastidor.
- Análise de um novo Sistema de Informação (SIGMA) e sua possível substituição pelo Sistema de Informação existente.
- Instalação e configuração de um servidor de SMTP.
- Instalação e configuração de uma solução corporativa de antivírus (*Panda EnterpriSecure*).
- Instalação e configuração de um sistema centralizado de distribuição de actualizações *Windows*, através da aplicação WSUS.

O envolvimento em vários projectos no decorrer do estágio permitiu a aquisição de conhecimentos importantes, essencialmente ao nível das redes de dados, bases de dados, administração de sistemas e aplicações *open-source*.

Agradecimentos

O envolvimento nos projectos realizados durante o estágio teve a colaboração de várias pessoas, entre as quais devo um agradecimento particular:

Ao Engº Laxmiprasad Varajidás, consultor na Ordem dos Engenheiros – Região Norte para a área dos Sistemas de Informação e Telecomunicações, pela liberdade de actuação dada durante todo o estágio, pelos conselhos a nível profissional que me deu e pelo envolvimento em todos os projectos em curso na Ordem dos Engenheiros – Região Norte a nível informático, que me permitiu adquirir conhecimentos de âmbito alargado nas várias áreas da informática.

Aos meus orientadores de estágio, Engº José Mário Pais e Professora Ana Paula Rocha, pela cooperação e disponibilidade durante o decorrer do estágio.

Por fim, ao financiamento por parte da União Europeia, através do programa de apoio PRODEP.

Índice de Conteúdos

1	Introdução.....	1
1.1	Apresentação da Ordem dos Engenheiros – Região Norte.....	1
1.2	O Projecto Gestão Documental na Ordem dos Engenheiros – Região Norte.....	3
1.3	Estudo e Desenvolvimento do Protótipo de Gestão Documental	4
1.4	Organização e Temas Abordados no Presente Relatório.....	5
2	Análise do Projecto	7
3	Revisão Tecnológica	10
3.1	Tecnologias utilizadas	10
3.2	Soluções existentes.....	12
3.2.1	KnowledgeTree	12
3.2.2	Plone	14
3.2.3	Documentum	16
4	Especificação do Sistema de Gestão Documental	18
4.1	Levantamento de requisitos.....	18
4.2	Análise de resultados e especificação de requisitos.....	19
5	Instalação e Configuração do Sistema de Gestão Documental	22
6	Projectos adicionais integrados no estágio.....	26
6.1	Projecto SIGMA.....	26
6.2	Reestruturação da infra-estrutura de comunicações na OERN.....	28
6.3	Implementação de um procedimento de <i>backup</i>	29
6.3.1	Hardware e Software.....	30
6.3.2	Procedimento de backup.....	31
6.3.3	Testes	39
6.3.4	Recuperação de dados	40
6.3.5	Conclusões.....	40
6.4	Instalação e configuração de uma solução corporativa de antivírus (Panda EnterpriSecure)	40
6.4.1	Panda EnterpriSecure	41
6.4.2	Panda Internet Security	41
6.4.3	Instalação e Configuração.....	42
6.4.4	Manutenção e Suporte	44
6.5	Instalação e configuração de um servidor SMTP	44
6.6	Instalação e configuração de sistema centralizado de distribuição de actualizações (WSUS).....	45
7	Conclusões e perspectivas de trabalho futuro	50
	Referências e Bibliografia.....	52
	ANEXO A: Planeamento do projecto	53
	ANEXO B: Actas de reuniões de orientação de estágio	54
	1ª Reunião – 16 de Março de 2005.....	54
	2ª Reunião – 30 de Junho de 2005.....	55
	ANEXO C: Inquéritos de levantamento de requisitos.....	56
	Entrevista ao responsável pelos Sistemas de Informação	56

Acta da entrevista ao responsável pelos Sistemas de Informação	57
Inquéritos aos utilizadores (Sede e Delegações Distritais)	58

Índice de Figuras

Figura 1 – Crescimento do Investimento em Sistemas de Gestão Documental.....	4
Figura 2 – Diagrama lógico da rede VPN RDIS entre Sede e Delegações Distritais.....	11
Figura 3 – Menu inicial da aplicação <i>KnowledgeTree</i>	14
Figura 4 – Menu inicial da aplicação <i>Plone</i>	16
Figura 5 – Avaliação de cada requisito para o Sistema de Gestão Documental.....	20
Figura 6 – Arquitectura da aplicação <i>KnowledgeTree</i>	22
Figura 7 – Listagem de pastas e documentos	23
Figura 8 – Introduzir novo documento.....	24
Figura 9 – Pesquisa de documentos.....	24
Figura 10 – Menu inicial do <i>KnowledgeTree</i>	25
Figura 11 – Proposta VPN da PT Redes Privadas.....	26
Figura 12 – Sistema RAID 5.....	30
Figura 13 – Configuração do <i>Backup</i> da Base de Dados no SQL Server 2000.....	32
Figura 14 – Escalonamento do Backup da Base de Dados no SQL Server 2000.....	32
Figura 15 – Configuração do <i>Backup</i> do <i>Transaction Log</i> no SQL Server 2000.....	33
Figura 16 – Escalonamento do Backup do <i>Transaction Log</i> no SQL Server 2000	33
Figura 17 – Configuração de manutenção de históricos.....	34
Figura 18 – Directórios contemplados no <i>Backup</i> diário.....	35
Figura 19 – Configuração do <i>Backup</i> diário na aplicação <i>Tapeware</i>	35
Figura 20 – Escalonamento do Backup diário na aplicação <i>Tapeware</i>	36
Figura 21 – Directórios contemplados no <i>Backup</i> mensal.....	37
Figura 22 – Configuração do Backup mensal na aplicação <i>Tapeware</i>	38
Figura 23 – Escalonamento do Backup mensal na aplicação <i>Tapeware</i>	38
Figura 24 – Aplicação Kana Checksum para verificação de integridade de ficheiros	39
Figura 25 –Diagrama lógico da configuração da aplicação <i>Panda EnterpriSecure</i>	43
Figura 26 – Página inicial do servidor de actualizações WSUS	46
Figura 27 – Menu de configuração do servidor de actualizações WSUS.....	47
Figura 28 – Listagem dos computadores cliente e respectivo relatório de estado	48
Figura 29 – Lista das actualizações disponíveis no servidor	49

Figura 30 – Planeamento do projecto	53
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Características dos servidores disponíveis	10
Tabela 2 – Avaliação de cada requisito e respectivo peso	19
Tabela 3 – Resultado da avaliação às soluções <i>Plone</i> e <i>KnowledgeTree</i>	20
Tabela 4 - Estimativa do espaço em disco ocupado pelos ficheiros a considerar no <i>backup</i>	31

1 Introdução

A implementação de um Sistema de Gestão Documental obriga a uma análise prévia dos processos organizacionais da Instituição. Esta análise é fundamental para que a solução implementada seja a mais adequada à realidade da Ordem dos Engenheiros – Região Norte e dos seus colaboradores.

O objectivo deste estágio é de projectar um Sistema de Gestão Documental, a nível de *hardware* e *software*, adequado às necessidades da Ordem dos Engenheiros – Região Norte, seleccionando a solução existente no mercado que reflecta essas necessidades e respectiva instalação e configuração. Esta solução deverá estar disponível não apenas na Sede, mas também nas respectivas Delegações Distritais, tirando partido da rede VPN sobre RDIS existente.

Pretende-se com o Sistema resultante, a eliminação gradual de documentos em papel, tirando partido das vantagens de um Sistema de Gestão Documental, nomeadamente a nível de gestão de fluxo de trabalho, eliminação de arquivo físico, pesquisa facilitada de documentos e controlo de acessos.

A implementação deste tipo de ferramentas deve ser gradual, uma vez que introduz alterações drásticas ao funcionamento de alguns processos e à forma de trabalhar dos colaboradores da Instituição.

1.1 Apresentação da Ordem dos Engenheiros – Região Norte

A Ordem dos Engenheiros sucedeu à Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, fundada em 1869, em resultado do ambiente de valorização da tecnologia que então se vivia em toda a Europa. A sua criação data de 1936 e foi formalizada pelo Decreto-lei nº 27288, de 24 de Novembro.

O título de Engenheiro foi pela primeira vez definido pelo Decreto nº 11988, de 26 de Julho de 1926, e as diversas especialidades, inicialmente em número de cinco, foram alargadas para doze, englobando (à data de 30 de Abril) um total de 31.492 membros efectivos e 6.359 membros estagiários.

A Ordem dos Engenheiros, sob o Estatuto de 1981, passou a desenvolver a sua actividade a dois níveis: Nacional e Regional. A nível nacional, abrangendo os territórios do continente e das Regiões Autónomas dos Açores e Madeira; a nível regional, as regiões Norte, com sede no Porto; Centro, com sede em Coimbra; e Sul, com sede em Lisboa. A partir de 1992 a Ordem passou a estar representada de forma matricial, em 5 regiões e 12 colégios. Os 12 colégios estão divididos da seguinte forma:

- Engenharia Agronómica
- Engenharia do Ambiente
- Engenharia Civil
- Engenharia Electrotécnica
- Engenharia Florestal
- Engenharia Geográfica

- Engenharia Geológica e de Minas
- Engenharia Informática
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Metalúrgica e de Materiais
- Engenharia Naval
- Engenharia Química

As actividades da Ordem dos Engenheiros incluem a realização de congressos nacionais e de outras manifestações, tais como simpósios, colóquios, seminários, a divulgação sistemática em diversas séries de publicações dos trabalhos científicos e técnicos, produzidos pela comunidade de Engenheiros, a realização de visitas, cursos e de outras acções de formação. Estas actividades têm um grande impacto na formação profissional dos Engenheiros.

Estatutariamente, a Ordem tem as seguintes atribuições:

- Assegurar o cumprimento das regras de ética profissional e o nível de qualificação profissional dos engenheiros;
- Atribuir o título profissional de engenheiro e regulamentar o exercício da respectiva profissão;
- Defender os interesses, direitos e prerrogativas dos seus membros;
- Zelar pela função social, dignidade e prestígio da profissão de engenheiro;
- Fomentar o desenvolvimento do ensino da engenharia;
- Contribuir para a estruturação das carreiras dos engenheiros;
- Proteger o título e a profissão de engenheiro, promovendo o procedimento judicial contra quem o use ou a exerça ilegalmente;
- Promover a cooperação e solidariedade entre os seus associados;
- Valorizar a qualificação profissional dos engenheiros pela concessão dos respectivos níveis e títulos de especialista e pela participação activa na formação de pós-graduação, emitindo os competentes certificados e cédulas profissionais;
- Prestar a colaboração técnica e científica solicitada por quaisquer entidades, públicas ou privadas, quando exista interesse público;
- Desenvolver relações com associações afins, nacionais e estrangeiras, podendo aderir a uniões e federações internacionais;
- Exercer jurisdição disciplinar sobre os engenheiros.

Os membros da Ordem distribuem-se pelas seguintes categorias:

- Membro efectivo
- Membro estagiário
- Membro honorário
- Membro estudante
- Membro correspondente

- Membro colectivo

A Região Norte é constituída pelas Delegações Distritais de Braga, Vila Real, Bragança e Viana do Castelo.

O processo de inscrição na ordem depende da realização de um estágio, formal ou curricular, que termina com a elaboração de um relatório do estágio, que será avaliado e eventualmente aprovado ou rejeitado por avaliadores dos colégios correspondentes. Este processo pode eventualmente incluir a realização de uma entrevista pessoal.

1.2 O Projecto Gestão Documental na Ordem dos Engenheiros – Região Norte

Os documentos são a fonte de quase toda a informação de uma organização e é sempre difícil mantê-los organizados, disponíveis a muitas pessoas ao mesmo tempo. Esses documentos existem em papel, documentos Excel, Word e outros em discos locais ou pastas em rede. Gerir esses documentos de forma não centralizada é um dos grandes problemas a nível da organização.

Os sistemas de gestão documental e arquivo têm como objectivo essencial permitir às organizações responder a um conjunto de questões:

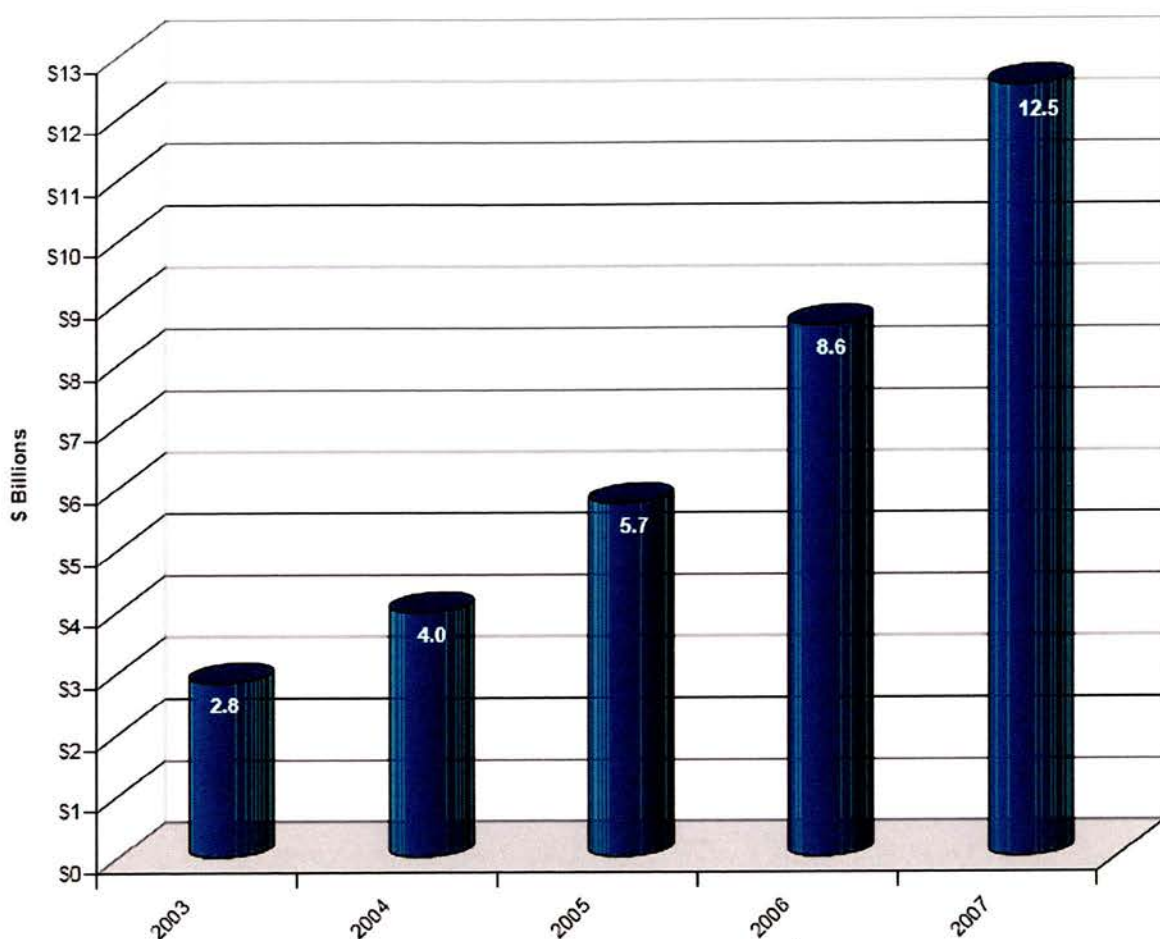
- Que documentos existem e onde estão arquivados;
- Porque é que o acesso aos documentos é tão difícil e moroso;
- Quanto é que custa o espaço que o arquivo ocupa e o tratamento do papel que circula.

Os sistemas de Gestão Documental utilizam *scanners* para converter informação em papel em documentos electrónicos, usam bases de dados para organizar e manter os documentos e usam motores de pesquisa para os localizar, focando-se tradicionalmente na gestão do ciclo de vida dos documentos, no controle de versões e acesso, e no arquivo, preocupando-se com a sua integridade e segurança.

A implementação de um sistema de gestão documental permite responder a um conjunto de questões organizacionais através da melhoria no acesso à informação dentro da organização, da redução de circulação de informação em suporte papel, da redução dos custos com o armazenamento dos documentos, do alargamento do universo de utilizadores, canais de acesso à informação, controlo do acesso e centralização do arquivo de documentos.

Por outro lado, é mais seguro ter os ficheiros guardados em formato electrónico do que apenas em papel, já que muitos documentos são importantes, até em termos legais, e o seu extravio pode acarretar custos elevados, os documentos em papel podem-se deteriorar tornando-se ilegíveis, pode haver extravio, na medida em que os documentos têm de passar por várias pessoas e podem-se perder a qualquer altura e o caso de usos não autorizados. Estas são as principais razões que justificam o uso cada vez mais generalizado de soluções informáticas de gestão documental.

A Figura 1 – Crescimento do Investimento em Sistemas de Gestão Documental ilustra o crescimento de aplicações de Gestão Documental, com aumento das vendas deste tipo de aplicações nos últimos anos e previsão para os próximos anos (entre 2003 e 2007).



Source: Kinetic Information LLC

Figura 1 – Crescimento do Investimento em Sistemas de Gestão Documental

O projecto desenvolvido tem como objectivo uma melhor gestão dos documentos existentes e gerados na Região Norte da Ordem dos Engenheiros e respectivas Delegações Distritais. O ciclo de vida de um documento, o fluxo de trabalho, a autenticação e autorização são aspectos fundamentais para os documentos hoje em dia. A redução do papel é uma necessidade fulcral na Ordem dos Engenheiros, uma vez que é necessária uma grande circulação de documentos entre a Região Norte e as Delegações Distritais. Uma aplicação deste tipo permite que os documentos sejam armazenados e tratados electronicamente. Isto traz diversas vantagens, como o facto de que seja apenas necessária uma cópia de cada documento, a facilidade de pesquisa, a segurança em termos de acesso, controlo de versões e redução do tempo de processamento dos documentos.

1.3 Estudo e Desenvolvimento do Protótipo de Gestão Documental

O protótipo de Gestão Documental consistiu na instalação e configuração de uma solução de Gestão Documental numa máquina de testes, para validação e para que a sua migração para um ambiente definitivo fosse o mais transparente possível.

A escolha das tecnologias utilizadas para implementação de um Sistema de Gestão Documental é uma decisão de grande importância e levanta dificuldades devido, não só à

grande diversidade de produtos existentes no mercado, mas também a necessidade de adequar da melhor forma à infra-estrutura informática e às necessidades da OERN.

A aquisição de um equipamento que permitisse a digitalização de documentos de forma rápida e eficiente era essencial para que a introdução de documentos, originariamente em papel, fosse efectuada de forma rápida.

A disponibilização do Sistema de Gestão Documental às 4 Delegações Distritais é feita de forma transparente, uma vez que já existe uma rede VPN RDIS disponível. Esta rede foi criada para disponibilizar o acesso à Base de Dados a partir das respectivas Delegações. Este acesso é feito através da ferramenta *Terminal Services*, disponibilizada num servidor na Sede. Está a ser analisada a viabilidade de migração de VPN sobre RDIS para VPN sobre IP, para redução de custos de comunicação e aumento de desempenho.

Para seleccionar a ferramenta, a nível de *software*, que fosse ao encontro das necessidades da OERN, foram identificadas e analisadas algumas das ferramentas existentes no mercado e avaliada a sua adequação às necessidades, através da elaboração de um critério de avaliação, com base na documentação e demonstrações das possíveis soluções. A aplicação escolhida foi instalada e configurada numa máquina de testes. A configuração teve por base a definição de um tipo de documento, os relatórios de estágio, com definição da respectiva meta-informação associada.

A solução encontrada recaiu na aplicação *open-source KnowledgeTree*, uma vez que satisfaz todos os requisitos pretendidos, com todas as vantagens de uma aplicação *open-source*, quer a nível do licenciamento (GPL), quer a nível de futuros desenvolvimentos na aplicação. Esta aplicação tem altos níveis de actividade (cerca de 99,8%) e tem vindo a ser desenvolvida há alguns anos, o que garante estabilidade no código e desenvolvimentos constantes a nível de funcionalidades.

Este tipo de contacto com aplicações *open-source* permitiu aperceber das vantagens deste tipo de aplicações em certas situações. Muitas vezes os valores envolvidos no licenciamento de aplicações comerciais não justificam o benefício resultante do investimento. A utilização de aplicações ao abrigo do licenciamento GPL pode ser adequada, em muitos casos, às necessidades das empresas, daqui resultando grandes benefícios.

1.4 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório

Este relatório encontra-se estruturado em sete capítulos. O presente capítulo (“Introdução”) tem o objectivo de apresentar de forma resumida o tema do estágio e respectivas conclusões, assim como o contexto em que este decorreu.

No capítulo 2 (“Análise do Projecto”) faz-se a apresentação do problema, englobando-o num contexto mais global, assim como os diversos pressupostos e dos vários sub-problemas em que se pode desdobrar. É também apresentado o planeamento do trabalho ao longo dos 6 meses de estágio.

O capítulo 3 (“Revisão Tecnológica”) apresenta o contexto tecnológico da área de gestão documental. São identificadas e analisadas as soluções existentes, as tecnologias que podem ser utilizadas e vantagens e desvantagens de cada uma dessas soluções.

No capítulo 4 (“Especificação do Sistema de Gestão Documental”) é descrita a fase de levantamento de requisitos, analisados os resultados e estabelecido o critério de avaliação para

as soluções identificadas no capítulo 3 de forma a proceder à escolha da solução a implementar. O capítulo inclui também uma descrição mais detalhada da solução proposta.

No capítulo 5 (“Instalação e Configuração do Sistema de Gestão Documental”) são explicados os diversos pormenores de implementação do protótipo, incluindo os problemas encontrados, previstos e imprevistos e as respectivas soluções.

O capítulo 6 (“Projectos adicionais integrados no Estágio”) inclui a descrição de alguns dos projectos adicionais mais relevantes desenvolvidos ao longo do estágio:

- Projecto SIGMA;
- Reestruturação da infra-estrutura de comunicações na OERN;
- Implementação de um procedimento de *Backup*;
- Instalação e configuração de uma solução corporativa de antivírus (*Panda EnterpriSecure*);
- Instalação e configuração de um servidor SMTP;
- Instalação e configuração de sistema centralizado de distribuição de actualizações (WSUS).

No capítulo 7 (“Conclusões e perspectivas de trabalho futuro”) apresentam-se as conclusões do projecto e identificam-se os possíveis melhoramentos a introduzir na solução apresentada. Este capítulo inclui também comentários do sucesso/insucesso da solução implementada relativamente à sua utilidade para a Ordem dos Engenheiros – Região Norte. São ainda referidas as condições encontradas durante o estágio, quer a nível humano, quer a nível tecnológico.

2 Análise do Projecto

A implementação de um Sistema de Gestão Documental envolve não só a componente de *software*, mas também a do *hardware*, ou seja, o equipamento e infra-estrutura informática que irá servir de base para a aplicação de *software*. Neste sentido, para além da escolha da aplicação de *software*, seria necessário projectar uma arquitectura a nível de *hardware*, e aplicações servidor de suporte à aplicação, com principal relevo a nível do Sistema de Gestão de Base de Dados.

Os componentes principais de um Sistema de Gestão Documental são: no processo de aquisição/digitalização de documentos, um *scanner*; na fase de gestão dos documentos, a aplicação com suporte às diversas funcionalidades, com um Sistema de Gestão de Base de Dados como suporte; e, no processo de disponibilização dos documentos, a infra-estrutura de suporte à Intranet.

A nível de hardware, no processo de aquisição/digitalização de documentos, seria necessário considerar a aquisição de um *scanner* com características adequadas a um Sistema de Gestão Documental. Para além da eficiência na digitalização de documentos com um *scanner* de características profissionais, a facilidades disponibilizadas a nível de reconhecimento de caracteres (OCR), faz com que seja possível minimizar o espaço ocupado em disco e, consequentemente, a eficiência da aplicação.

A nível da gestão de documentos, a escolha mais lógica para o Sistema de Gestão de Base de Dados a utilizar seria o que a Instituição tivesse disponível. No caso da OERN, o SGBD disponível é o *Microsoft SQL Server 2000*. No entanto é perfeitamente aceitável a utilização de um SGBD alternativo, especialmente se se considerarem soluções *open-source*, como é o caso do *MySQL*.

A infra-estrutura de suporte à Intranet, necessária para que a aplicação de Gestão Documental fique disponível na Sede e nas Delegações Distritais, dispersas geograficamente, poderia ser baseada na tecnologia já implementada de VPN sobre RDIS, com o objectivo de disponibilizar o acesso à aplicação de Gestão do Movimento Associativo. A disponibilização de um Sistema de Gestão Documental pela mesma infra-estrutura seria de fácil implementação. No entanto, as limitações a nível da largura de banda desta tecnologia tornam aconselhável a migração desta solução para uma solução baseada em IP, com ligações de banda larga.

Um Sistema de Gestão Documental deve incluir as seguintes funcionalidades principais:

- **Escalabilidade:** Com o passar do tempo, o volume de informação irá aumentar, assim como o número de acessos ao sistema. Neste sentido, um bom repositório deverá ser escalável de modo a permitir evoluções nos volumes de informação e de tráfego.
- **Indexação e acesso eficiente:** O objectivo de armazenar informação não se prende apenas no armazenamento, mas também no seu acesso eficiente. Neste sentido, deve ser possível pesquisar um documento não só com base no seu nome, mas também na informação que o documento contém.
- **Pesquisa:** A pesquisa de documentos deve incluir variados critérios para um fácil acesso ao documento pretendido.

- **Distribuição e informação:** Um Sistema de Gestão Documental deve permitir que múltiplos utilizadores acedam aos mesmos ficheiros ao mesmo tempo e que os documentos estejam disponíveis a utilizadores autorizados dentro e fora de uma organização, através de uma Intranet. Sistemas de Gestão Documental baseados em *browsers* permitem que o acesso sobre diferentes plataformas (*Windows, Macintosh, Unix, etc.*).
- **Segurança:** A segurança é um requisito fundamental em qualquer Sistema de Gestão Documental. Deve possibilitar ao administrador controlar os acessos ao sistema e às funcionalidades. Os direitos de acesso ao sistema determinam quem pode entrar no sistema e que pastas ou ficheiros podem abrir. Os direitos de acesso às funcionalidades definem que operações cada utilizador pode efectuar nos documentos aos quais tem acesso.

De forma a identificar quais os requisitos necessários à realidade da Ordem dos Engenheiros – Região Norte, assim como identificar quais os documentos que teriam maior relevância para utilização num Sistema de Gestão Documental, a meta-informação associada a cada tipo de documento, os possíveis documentos associados e o fluxo de informação (*workflow*) de cada documento, caso se aplique, deve-se proceder à realização da fase de levantamento de requisitos, através de inquéritos, entrevistas, análise de documentação existente e outros.

Os documentos são parte integrante de qualquer organização, uma vez que contêm grande parte do conhecimento organizacional. No entanto, frequentemente, os documentos são guardados sem qualquer critério, tornando difícil a sua pesquisa e sua actualização. Neste sentido, sentiu-se a necessidade de implementar uma forma de gerir os documentos de forma electrónica.

Uma das maiores vantagens num Sistema de Gestão Documental é a redução de documentos em papel, já que estes passam a ser processados electronicamente. Daqui resulta que:

- Apenas seja necessária uma cópia principal de cada documento, de forma a evitar que os documentos tenham de ser transportados de pessoa para pessoa, com recurso a cópias do documento principal;
- A informação constante dos documentos está sempre disponível e actualizada;
- Eliminam-se atrasos e erros devidos a procedimentos manuais no manuseamento de documentos;
- Seja possível associar dados específicos a cada tipo de documento (meta-informação), de forma a facilitar as pesquisas.

Ao longo do desenvolvimento de um projecto que implica mudanças no funcionamento dos processos, como é o caso de um Sistema de Gestão Documental, podem surgir obstáculos como a resistência por parte dos *Data Workers* na sua utilização. Após a implementação do projecto deve, portanto, existir uma fase de formação e sensibilização para a utilização deste Sistema.

Tendo em conta os pressupostos envolvidos na implementação de um Sistema de Gestão Documental, foi estabelecido um planeamento com a respectiva identificação das várias fases envolvidas e respectivo escalonamento temporal. Este planeamento está detalhado no Anexo A.

Das fases envolvidas destacam-se as seguintes:

- **Levantamento de requisitos:** Nesta fase pretende-se identificar que requisitos são necessários para um sistema de Gestão Documental na OERN e quais os mais importantes. Também se pretende saber que documentos são mais relevantes para uma possível inclusão num sistema deste tipo e que meta-informação deve estar associada a cada um desses tipos de documentos. A forma de concretização desta fase seria através de inquéritos, com uma base informática, para facilitar a agregação de dados e geração de estatísticas, entrevistas, observação de métodos de trabalho e do funcionamento dos processos e estudo de documentação relevante existente.
- **Análise de soluções existentes:** Esta fase compreende a identificação de soluções existentes no mercado que cumpram os requisitos identificados na fase anterior e avaliação de cada uma dessas soluções de acordo com parâmetros preestabelecidos, com o objectivo de identificar a solução adequada às necessidades da OERN.
- **Especificação da arquitectura do Sistema:** Especificação da arquitectura a nível de *hardware* e *software* necessária à implementação da solução.
- **Instalação e configuração da solução:** Descrição detalhada dos passos de instalação e configuração do Sistema de Gestão Documental.

3 Revisão Tecnológica

O objectivo do presente capítulo é, em primeiro lugar, apresentar a arquitectura de suporte à aplicação informática de Gestão Documental, a nível de equipamentos servidor, rede de dados, equipamento de suporte à aquisição/digitalização de documentos e as principais ferramentas de suporte ao desenvolvimento do projecto. São também analisadas as características principais das soluções de Gestão Documental identificadas, que farão parte do processo de avaliação para escolha da solução que melhor se adequa às necessidades ao nível da Gestão Documental na Ordem dos Engenheiros – Região Norte.

3.1 Tecnologias utilizadas

A nível de equipamentos servidor, a Ordem dos Engenheiros – Região Norte dispõe de 2 servidores com funções distintas. No servidor principal está alojada a Base de Dados dos membros, com base em *SQL Server 2000*. O segundo servidor tem como função principal um servidor de *Terminal Services*, de forma a disponibilizar o acesso à aplicação da Base de Dados dos membros através da rede VPN. As características principais dos 2 servidores são apresentadas na seguinte tabela:

	<i>Compaq Proliant ML 530</i>	<i>HP Proliant TC2120</i>
Processador	Intel Xeon 2.4 GHz	Intel Pentium IV 2.6 GHz
Memória RAM	512 MB	1024 MB
Sistema Operativo	Microsoft Small Business Server 2000	Microsoft Windows Server 2003
Função principal	Base de Dados	Terminal Services

Tabela 1 – Características dos servidores disponíveis

A rede VPN está assente em linhas RDIS na Sede e nas 4 Delegações Distritais. A introdução de um Sistema de Gestão Documental disponível na rede interna na Sede ficaria, através desta rede, disponível às Delegações. O diagrama lógico descritivo desta rede é apresentado na Figura 2.

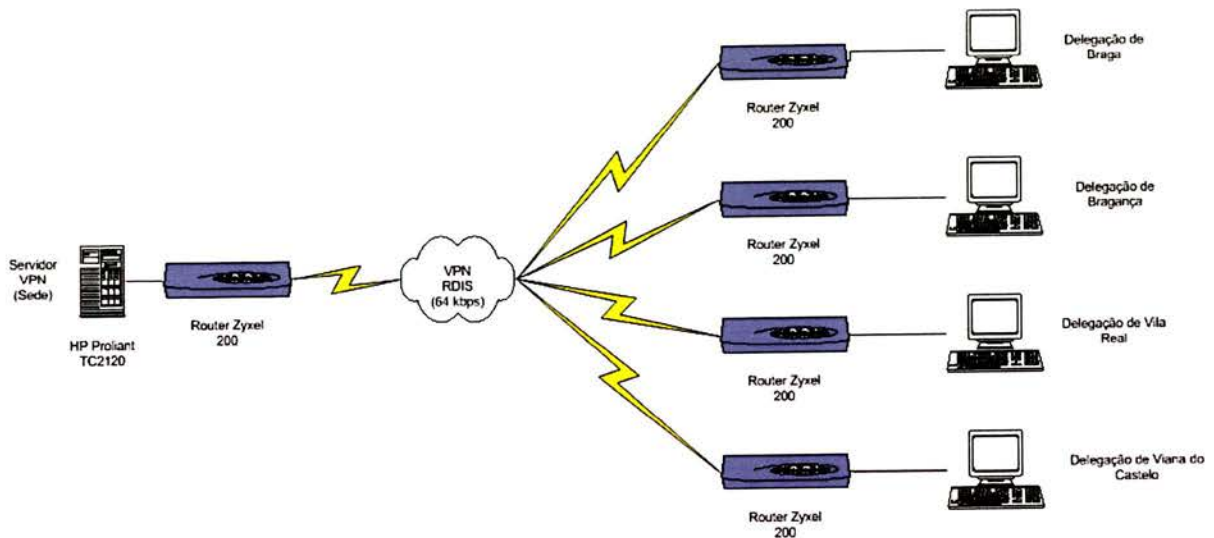


Figura 2 – Diagrama lógico da rede VPN RDIS entre Sede e Delegações Distritais

As limitações desta rede, relativamente à largura de banda a que as ligações RDIS estão limitadas (64 kbps), são evidentes quando se pretende disponibilizar o acesso a documentos através desta rede às Delegações Distritais. Uma vez que muitos dos documentos disponíveis no Sistema de Gestão Documental terão origem em digitalizações, podem atingir tamanhos consideráveis. Desta forma, o acesso a estes documentos pode ser extremamente lento, para além de implicar custos elevados de comunicações. A migração para uma solução baseada em IP, com ligações de banda larga em cada uma das Delegações, seria, por este motivo, um dos principais pré-requisitos antes de disponibilizar a ferramenta às Delegações. Este investimento justifica-se na medida em que, para além do aumento de velocidade nas ligações, elimina os custos de comunicações de uma solução RDIS que implicam a realização de chamadas telefónicas entre as Delegações Distritais e a Sede durante o tempo de ligação.

A fase de levantamento de requisitos implicou a necessidade de realização de inquéritos que fossem disponibilizados através da Internet, para facilitar a participação de todos os *stakeholders* relevantes. Deste modo, recorreu-se a uma ferramenta open-source, *phpSurveyor*, que permite a geração automatizada de inquéritos, geração de estatísticas com base nas respostas aos inquéritos, sem custos de licenciamento. Esta aplicação permite grande flexibilidade na geração de inquéritos, possibilitando a definição de várias categorias de perguntas/respostas. Os dados obtidos das respostas aos inquéritos são armazenados numa Base de Dados *MySQL*, para posterior produção de estatísticas.

A necessidade de adquirir equipamento de aquisição/digitalização de documentos em papel de forma eficiente, resultou na consulta e análise de propostas neste tipo de equipamentos. Resultou desta análise, a proposta para aquisição do scanner HP ScanJet 7650, uma vez que incorpora as características que melhor se adequam à sua finalidade. As suas principais características são a seguir enumeradas:

- Scanner de base plana e alimentador automático de documentos (ADF);
- Resolução óptica de 2400 ppp;
- Velocidade de digitalização OCR de uma página completa de texto < 36s;
- Digitalização com ADF até 12 ppm;

- Alimentador ADF de 50 folhas;
- Função específica para digitalização de documentos para PDF;
- Controladores TWAIN e ISIS para fácil integração com aplicações externas.

A existência de um sistema de *backups* fiável (RAID 5 e *backup* para *tape*), permite que os documentos arquivados no Sistema de Gestão Documental possam ser contemplados no procedimento de *backup* para maior segurança. Este procedimento está descrito na secção 6.3.

Uma vez que, no actual modo de acesso, as Delegações Distritais efectuem uma ligação ao servidor de *Terminal Services* que está apenas configurado para o acesso à aplicação da Base de Dados, será necessária uma alteração nesta configuração de modo a permitir o acesso à aplicação de Gestão Documental.

3.2 Soluções existentes

A área de Gestão Documental, como já foi dito, tem sofrido uma grande evolução nos últimos anos, pelo que também a nível de soluções *open-source* se tem observado uma variada gama de soluções disponíveis. Neste sentido, após identificação de possíveis soluções nesta área, foram seleccionadas 2 aplicações *open-source* para uma análise mais detalhada, assim como uma solução comercial:

- *KnowledgeTree* (*open-source*)
- *Plone* (*open-source*)
- *Documentum* (comercial)

Seguidamente é feita uma análise a cada uma das soluções acima indicadas. Esta análise foi feita com base em documentação existente, demonstrações da aplicação (apenas disponíveis no caso das aplicações *KnowledgeTree* e *Plone*) e possíveis casos de estudo disponíveis para cada uma das soluções.

3.2.1 *KnowledgeTree*

A aplicação *KnowledgeTree* é uma ferramenta *open-source*, utilizada com sucesso em várias Organizações e as suas principais funcionalidades, na sua versão 2.0.6, são as seguintes:

- Tem um elevado grau de actividade na comunidade de desenvolvimento: cerca de 99,82%, ocupando a 31ª posição no *ranking* dos projectos mais activos no *SourceForge* (maior repositório de aplicações *open-source* no mundo);
- Foi desenvolvido originalmente pelo "South African Medical Research Council" garantindo assim qualidade no código, funcionalidade e rigor na sua arquitectura;
- Aplicação totalmente *web-based*;
- Permite a definição de tipos de documentos e meta-informação associada a cada um desses tipos para posterior pesquisa;
- Controlo de versões dos documentos;
- Pesquisa no conteúdo de alguns tipos de documentos (Word, Excel, PDF, HTML, TXT);

- Permite que utilizadores se inscrevam a notificações relativamente a alterações aos documentos;
- *Upload* de múltiplos ficheiros;
- Permite a tradução da maior parte da interface de utilizador;
- Arquivamento de ficheiros por data de expiração, período de tempo de expiração, ou por utilização de forma a aumentar o desempenho;
- Fóruns específicos para cada documento;
- Permite a portabilidade para outros Sistemas de Gestão de Bases de Dados para além do *MySQL*;
- Permite a definição de fluxos de trabalho para criação e publicação de documentos;
- Encaminhamento de fluxo de aprovação de documentos flexível ao nível de pastas.
- Delegar a criação de novos documentos dentro do ciclo de aprovação de documentos;
- Direitos de acesso para protecção de documentos com base em grupos, papéis ou unidades organizacionais;
- SSL para ligações encriptadas e seguras;
- Integração de autenticação com servidores *LDAP* (*OpenLDAP*, *Sun ONE Directory Server* e *Active Directory*);
- Registos da interacção de utilizadores com o sistema, incluindo mudanças em documentos.

As suas principais vantagens residem na amplitude de funcionalidades e estabilidade, o que dá uma maior garantia de futuros desenvolvimentos e correcção de *bugs* na aplicação.

Apresenta desvantagens ao nível da pouca documentação existente, apesar de ser possível a aquisição de documentação suplementar a preços relativamente baixos, de não existir tradução em Português, apesar de existir alguma facilidade dada a nível de suporte à tradução e de ter uma interface gráfica pouco cuidada e pouco intuitiva, que poderá trazer algumas dificuldades a nível da curva de aprendizagem por parte dos utilizadores.

A alteração do código para adaptar a outros Sistemas de Gestão de Bases de Dados tem a desvantagem de inviabilizar o seu suporte em futuros lançamentos da aplicação.

A aplicação é desenvolvida em *PHP*, com ligação a uma Base de Dados em *MySQL*. No entanto irá ser lançada uma versão comercial, com uma interface alternativa, desenvolvida em *ASP.NET*.

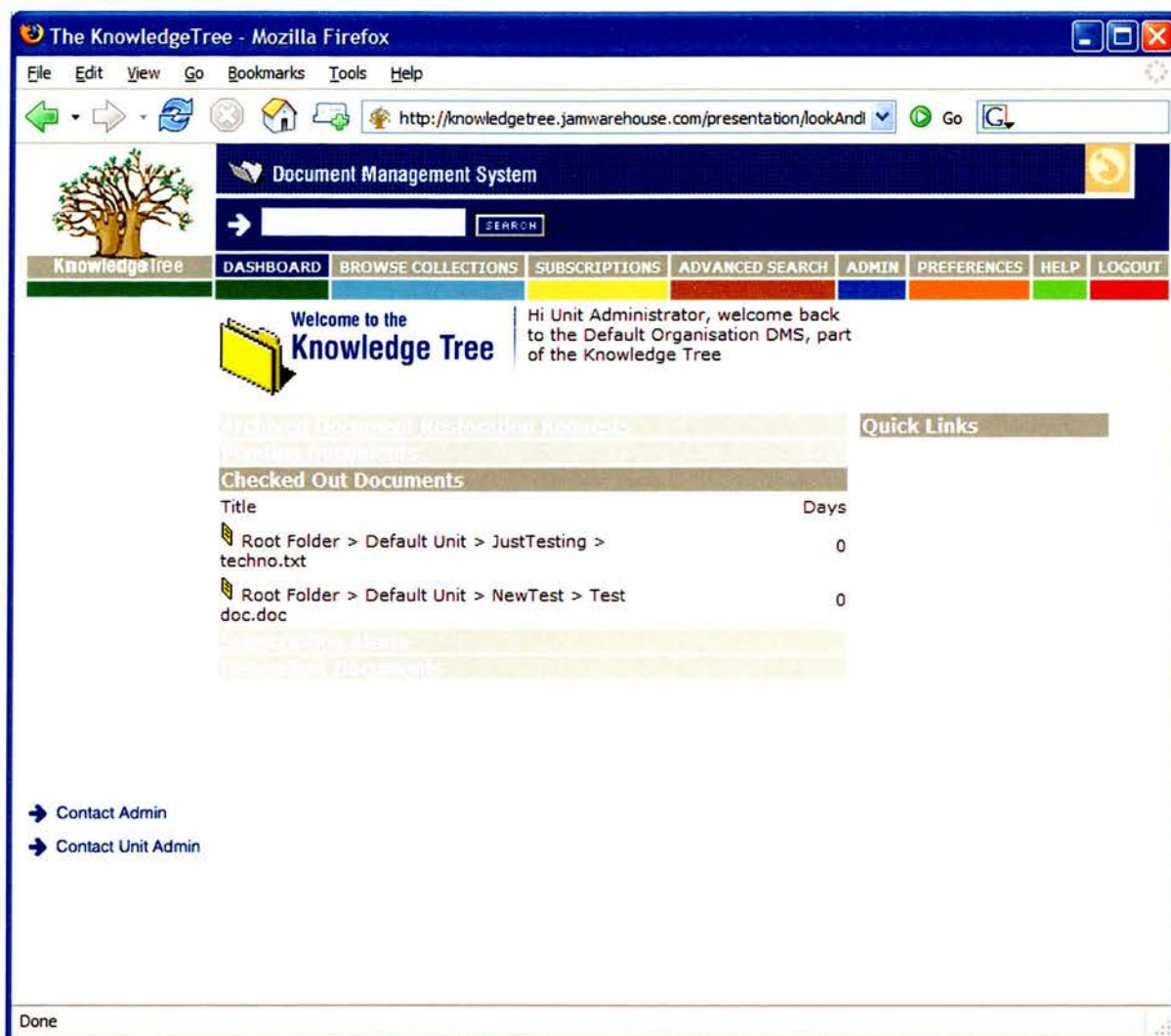


Figura 3 – Menu inicial da aplicação KnowledgeTree

3.2.2 Plone

O Plone é uma ferramenta *open-source* de gestão de conteúdos, que se insere a um nível mais abrangente relativamente à gestão documental, já que é capaz de gerir outro tipo de conteúdos para além de apenas documentos. No entanto, esta ferramenta tem funcionalidades que se adequam a uma possível implementação na Ordem dos Engenheiros – Região Norte. A versão considerada nesta análise (2.1), apresenta as seguintes funcionalidades principais.

- Funciona com base num servidor aplicacional *web open-source*, o Zope;
- Gestão da Intranet ou do sítio *web* remotamente a partir do *browser*;
- Tem uma interface gráfica minimalista que permite níveis de usabilidade bastante elevados;
- Segue as normas do W3C para acessibilidade, com uma classificação de AAA;
- É um projecto *open-source* com uma comunidade de grande dimensão e com níveis de actividades elevados;

- Pode funcionar com a maioria dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados existentes no mercado e corre numa variedade enorme de plataformas (Linux, Windows, Mac OS X, Solaris e BSD);
- A utilização da linguagem de *script Python* permite que sejam facilmente adicionadas novas funcionalidades ao *Plone*;
- Possibilidade de atribuição de papéis a cada projecto;
- Já inclui um servidor *web* embutido, embora também permita utilizar servidores Apache ou IIS;
- Atribuição de propriedades e permissões a cada um dos documentos;
- Sistema avançado de publicação de documentos;
- Possibilidade de acrescentar comentários a documentos;
- Ambiente de trabalho configurável de acordo com as preferências dos utilizadores.

A principal vantagem do *Plone* reside na sua facilidade de utilização, que permite que sejam atingidos níveis elevados de usabilidade, facilitando uma possível introdução nos métodos de trabalho dos seus utilizadores. Assim como a aplicação *KnowledgeTree*, o *Plone* é uma aplicação com níveis bastante elevados de actividade, suportada por uma comunidade bastante abrangente. Outra vantagem a nível de usabilidade é a existência de tradução para Português.

No entanto, apresenta limitações por não se tratar de uma ferramenta exclusivamente de Gestão Documental, nomeadamente a nível de pesquisa avançada de documentos e de *workflow*. A falta de documentação de apoio é também uma desvantagem desta ferramenta.

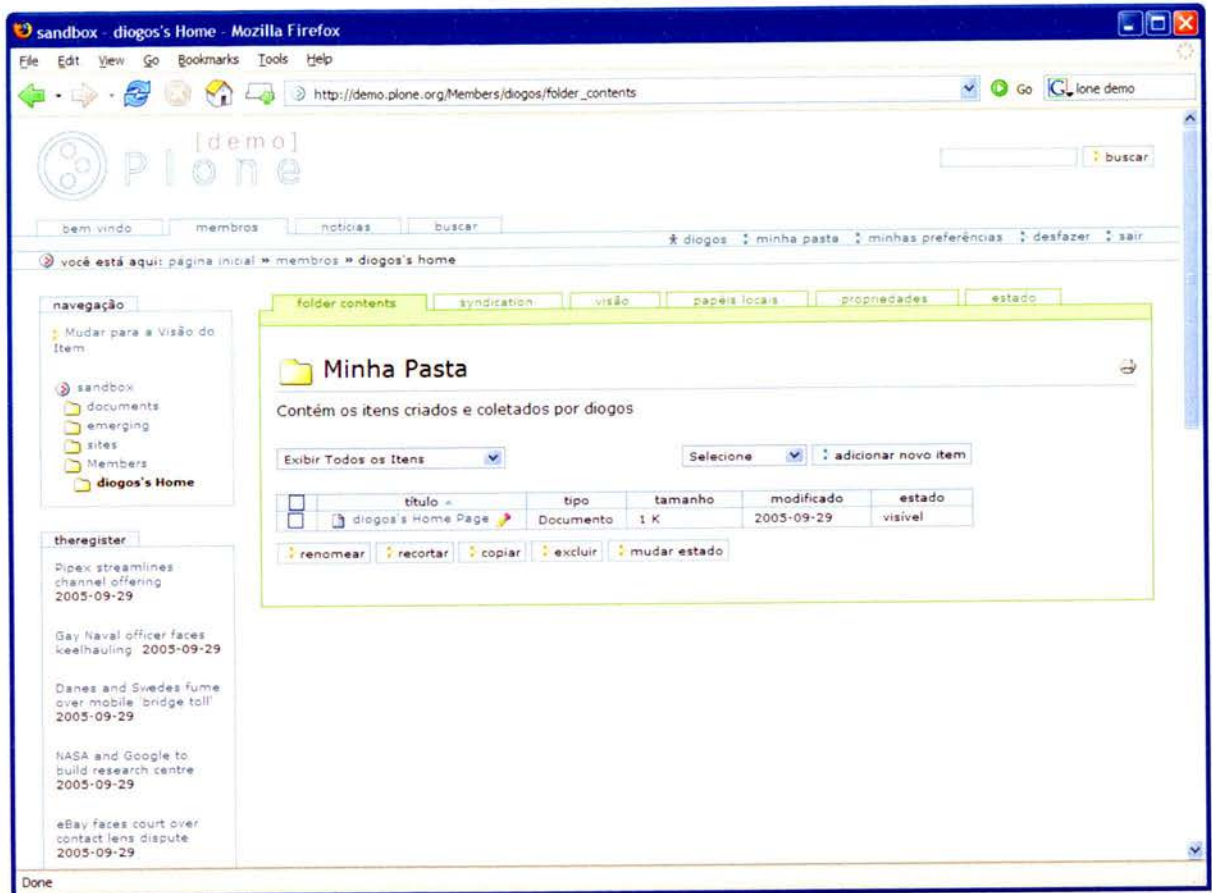


Figura 4 – Menu inicial da aplicação *Plone*

3.2.3 *Documentum*

De entre as soluções comerciais de Gestão Documental, foi analisada a aplicação *Documentum*, por ser reconhecida como uma das ferramentas mais poderosas na área de Gestão Documental, de modo a servir de termo de comparação com as soluções *open-source*, uma vez que a sua aquisição é inviável devido ao preço de aquisição muito elevado. Assim, as principais funcionalidades desta ferramenta, na sua versão 5.3, são as seguintes:

- Possui uma arquitectura unificada que permite que todos os tipos de conteúdos sejam feridos apenas por um sistema;
- Opções avançadas de segurança e controlo de acessos, como a possibilidade de destruição digital de documentos;
- Funcionalidade de colaboração permite que grupos de utilizadores partilhem comentários, notas e pastas numa única interface. Todas as notas são armazenadas e indexadas;
- Baseado em *standards*, através da utilização de tecnologias como J2EE e XML;
- Aplicação altamente escalável, suportando o armazenamento de biliões de objectos num único repositório;
- Definição de prioridades a tarefas para melhor gestão de grandes volumes de informação;

- Permite que múltiplos utilizadores acedam a um único ficheiro virtual ao mesmo tempo;
- Facilita o trabalho dos administradores da aplicação, uma vez que permite a gestão de filas de espera, fluxos de trabalho e redefinição de tarefas quando necessário;

Esta solução tem um alargado conjunto de funcionalidades e permite a gestão de grandes volumes de informação, satisfazendo os requisitos de qualquer organização a nível de gestão documental. No entanto, os custos de licenciamento não se enquadram em organizações de pequena ou média dimensão, como é o caso da Ordem dos Engenheiros – Região Norte.

A sua difícil instalação e configuração é também uma das maiores desvantagens desta ferramenta.

4 Especificação do Sistema de Gestão Documental

4.1 Levantamento de requisitos

Para melhor compreender quais os requisitos necessários à implementação de um Sistema de Gestão Documental na Ordem dos Engenheiros – Região Norte, é fundamental efectuar um levantamento de requisitos através dos mais diversos métodos, para que a solução implementada se adeque o melhor possível às necessidades da Ordem dos Engenheiros – Região Norte.

Os métodos utilizados para a fase de levantamento de requisitos foram os seguintes:

- Entrevistas formais e informais;
- Inquéritos;
- Observação de métodos de trabalho;
- Análise de documentação existente;
- Estudo do funcionamento dos processos internos.

A identificação dos *stakeholders* relevantes para a fase de levantamento de requisitos resultou nos seguintes grupos de utilizadores:

- Funcionários da Sede e Delegações Distritais;
- Responsável dos Sistemas de Informação e Comunicação;
- Delegados Distritais.

De forma a adequar o método de levantamento de requisitos aos grupos de *stakeholders* identificados, foram utilizados dois métodos distintos: entrevistas e inquéritos baseados em tecnologias *web*. Para o levantamento de requisitos aos funcionários da Sede e Delegações, foi elaborado um inquérito, com recurso à ferramenta de geração de inquéritos *PHPSurveyor*. As questões a este inquérito podem ser consultadas no Anexo C e resultam da análise às funcionalidades de aplicações de Gestão Documental existentes no mercado. Ao responsável pelos Sistemas de Informação e Comunicação foi elaborada uma entrevista cujas questões foram preparadas previamente, segundo o plano descrito no Anexo C. Os desenvolvimentos desta entrevista estão descritos no Anexo C, através da respectiva acta. Estes foram os principais meios de obtenção de requisitos que permitiram definir quais as reais necessidades da Ordem dos Engenheiros – Região Norte num Sistema de Gestão Documental.

A fase de levantamento de requisitos sofreu algumas dificuldades já esperadas, devido à falta de cooperação na resposta aos inquéritos efectuados. A única maneira viável de efectuar o levantamento de requisitos às Delegações, em que o factor distância era determinante, seria através de inquéritos não presenciais. No entanto, notou-se uma falta de colaboração que prejudicou de certa forma a fase de levantamento de requisitos. A taxa de participação rondou os 20% no caso das Delegações Distritais e 40% no caso da Sede.

No capítulo seguinte são analisados os resultados obtidos a partir dos métodos de levantamento de requisitos e feita a selecção da ferramenta a implementar, das soluções já identificadas, com base nesses resultados.

4.2 Análise de resultados e especificação de requisitos

Os resultados ao inquérito aos funcionários permitiu identificar quais as funcionalidades mais importantes num Sistema de Gestão Documental. Estes resultados estão ilustrados na Tabela 2 e ordenados de acordo com os respectivos resultados. Os mesmos resultados estão ilustrados graficamente na Figura 5 – Avaliação de cada requisito para o Sistema de Gestão Documental.

Da análise ao resultado da entrevista efectuada ao responsável pelos Sistemas de Informação e Comunicações, resultou que não seria possível considerar a aquisição da aplicação *Documentum*, devido aos seus elevados custos de licenciamento. Assim, foi feita uma comparação das ferramentas *KnowledgeTree* e *Plone*, quanto aos requisitos identificados, com base nas versões de demonstração existentes. Para cada uma das funcionalidades enumeradas na Tabela 2, foram atribuídas classificações (entre 0 e 5) que qualificam cada uma dessas funcionalidades. Foram também previamente atribuídos pesos a cada uma das funcionalidades, que reflectem a importância de cada uma delas na solução global. Estes pesos estão também incluídos na Tabela 2.

Requisito	Posição	Média	Peso
Rapidez no acesso ao sistema	1	9,142857	2
Pesquisa de documentos	2	8,857143	3
Pesquisa no conteúdo de documentos	3	8,714286	2
Facilidade de utilização	3	8,714286	4
Facilidade de aprendizagem do funcionamento do sistema	5	8,428571	3
Restrições de segurança no acesso ao sistema	6	8,142857	4
Restrições de segurança no acesso a documentos	7	7,857143	4
Fluxo de trabalho associado a cada documento	7	7,857143	3
Impressão de documentos	9	7,571429	3
Sistema de notificações de alterações a documentos	10	7,428571	2
Controlo de versões dos documentos	11	7,285714	3
Aspecto gráfico	11	7,285714	1

Tabela 2 – Avaliação de cada requisito e respectivo peso

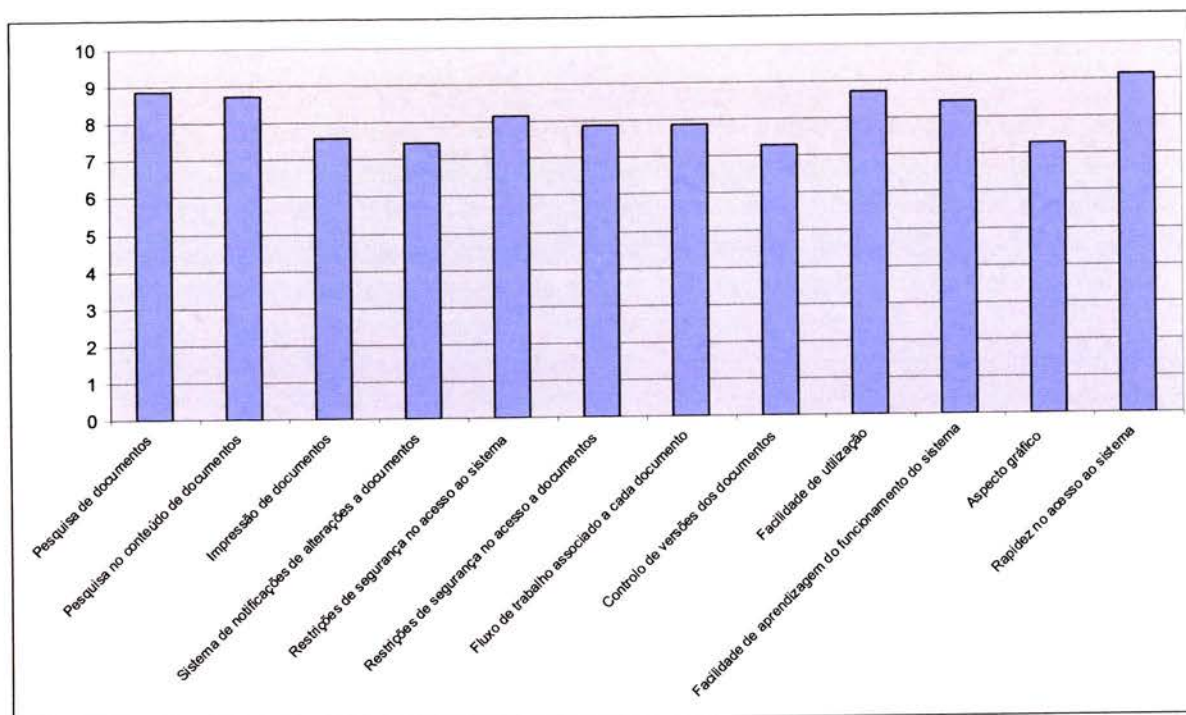


Figura 5 – Avaliação de cada requisito para o Sistema de Gestão Documental

O processo de selecção da ferramenta, *KnowledgeTree* ou *Plone*, terá como base uma avaliação segundo as seguintes variáveis:

- Média – Média dos resultados obtidos para cada funcionalidade no inquérito de levantamento de requisitos;
- Peso – Peso atribuído a cada uma dessas funcionalidades;
- Classificação – Classificação, entre 0 e 5, da funcionalidade na aplicação.

O resultado da avaliação de cada ferramenta resultará no somatório da multiplicação destas variáveis, para cada uma das funcionalidades. O resultado desta avaliação permite definir qual a solução mais adequada às pessoas que responderam ao inquérito e é apresentado na Tabela 3 – Resultado da avaliação às soluções *Plone* e *KnowledgeTree*.

Requisito	Média	Peso	Plone	KnowledgeTree
Rapidez no acesso ao sistema	9,142857	2	4	4
Pesquisa de documentos	8,857143	3	3	5
Pesquisa no conteúdo de documentos	8,714286	2	0	4
Facilidade de utilização	8,714286	4	5	4
Facilidade de aprendizagem do funcionamento do sistema	8,428571	3	5	3
Restrições de segurança no acesso ao sistema	8,142857	4	4	4
Restrições de segurança no acesso a documentos	7,857143	4	3	5
Fluxo de trabalho associado a cada documento	7,857143	3	3	5
Impressão de documentos	7,571429	3	5	5
Sistema de notificações de alterações a documentos	7,428571	2	3	5
Controlo de versões dos documentos	7,285714	3	4	5
Aspecto gráfico	7,285714	1	4	5
Total		1023,571	1229,857146	

Tabela 3 – Resultado da avaliação às soluções *Plone* e *KnowledgeTree*

Dos resultados obtidos, pode-se concluir que a solução que melhor se adequa às necessidades da OERN é a aplicação *KnowledgeTree*.

Como existem vários tipos de documentos na OE, é muito importante que a aplicação escolhida permita definir elementos de meta-informação para cada tipo, para facilitar a pesquisa de documentos. Também é muito importante que seja possível a definição de fluxos de trabalho, já que muitos dos documentos têm de passar por várias pessoas. A aplicação será configurada para um dos documentos de maior importância na Ordem dos Engenheiros – Região Norte. Todos os membros têm de entregar um relatório de estágio, curricular ou formal, de forma a passarem a membros efectivos. Estes relatórios são entregues em papel e formato digital e são avaliados pelo respectivo Colégio de Especialidade. A cópia em formato digital permanece no suporte em que foi entregue, normalmente em CD, e armazenado juntamente com a versão em papel, sem que seja efectuado o armazenamento dos relatórios informaticamente. A existência desta versão do relatório em formato electrónico teve como objectivo salvaguardar eventuais extravios da versão em papel. A implementação de um Sistema de Gestão Documental permite que seja feito o armazenamento dos relatórios em formato electrónico e que seja mais fácil a sua pesquisa. Foram definidos os seguintes elementos de meta-informação associada aos relatórios de estágio, no Sistema de Gestão Documental:

- Nome do estagiário;
- Modalidade (Formal ou Curricular);
- Colégio da Especialidade (Agronómica, Ambiente, Civil, Electrotécnica, Florestal, Geográfica, Informática, Mecânica, Metalúrgica, Minas e Química);
- Data de entrada do relatório.

Relativamente a requisitos não funcionais da aplicação, para além da importância da usabilidade, é importante também que a aplicação funcione em ambientes heterogéneos, quer ao nível de características de *hardware* quer de *software*, principalmente a nível de Sistema Operativo (desde *Windows 95* a *Windows XP*), uma vez que os equipamentos existentes. O facto de ambas as soluções, *Plone* e *KnowledgeTree*, serem soluções *web based*, permite que seja possível a utilização da ferramenta em qualquer ambiente.

5 Instalação e Configuração do Sistema de Gestão Documental

A instalação da aplicação *KnowledgeTree* implica a existência de um servidor *Apache*, suporte *PHP* e o Sistema de Gestão de Bases de Dados *MySQL*. De forma a dar resposta a estes requisitos, foi utilizada a ferramenta *EasyPHP* 1.8, uma vez que integra as ferramentas *Apache* 1.3.33, *MySQL* 4.1.9, *PHP* 4.3.10 e *PHPMyAdmin* 2.6.1.

A instalação das ferramentas foi efectuada num servidor com as seguintes características:

- Processador PIII 500 MHz;
- 256 MB RAM;
- 80 GB HDD;
- Sistema Operativo *Windows XP*.

Com a instalação desta ferramenta, bastaria efectuar a transferência dos ficheiros da aplicação *KnowledgeTree* para a pasta raiz do servidor *Apache*. A criação da Base de Dados e população das tabelas de base ao *KnowledgeTree* é um passo automático, aquando da primeira execução da aplicação.

A inclusão da ferramenta *PHPMyAdmin* no pacote *EasyPHP* permite uma fácil gestão da Base de Dados *MySQL*.

A arquitectura de suporte ao *KnowledgeTree* está estruturada em camadas como ilustra a Figura 6 – Arquitectura da aplicação *KnowledgeTree*.

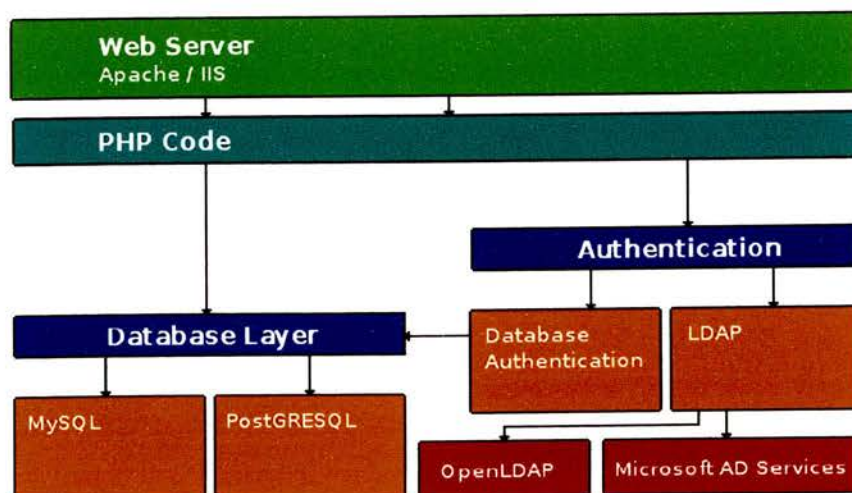


Figura 6 – Arquitectura da aplicação *KnowledgeTree*

A instalação inicial da aplicação não trouxe grandes dificuldades, devido ao processo de instalação bastante automatizado incluído no *KnowledgeTree*. De modo a efectuar a configuração para os relatórios de estágio, foi criada uma pasta designada “Relatórios de estágio” onde serão armazenados todos os relatórios em formato electrónico (Figura 7).

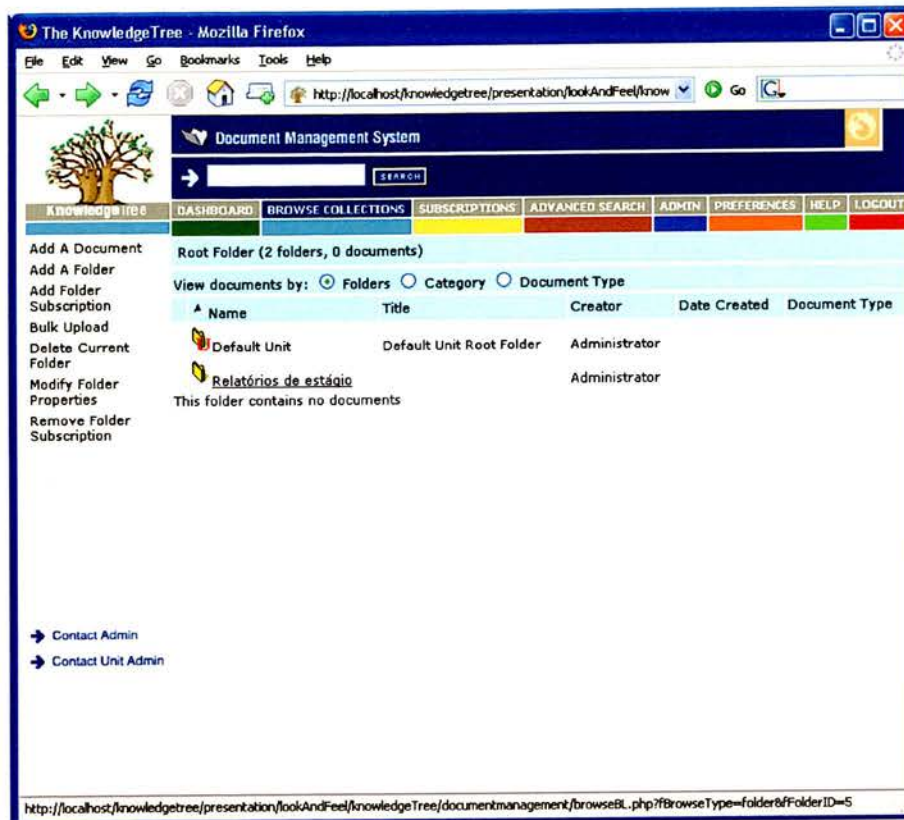


Figura 7 – Listagem de pastas e documentos

De acordo com a meta-informação especificada no capítulo anterior, a aplicação foi configurada de modo a que seja necessário preencher os campos: Nome do estagiário, Modalidade, Colégio e Data de entrada (Figura 8). A introdução destes campos permite que a pesquisa de documentos tenha como critérios de pesquisa estes valores, para além dos critérios existentes como: Nome do documento, Título do documento, Autor, Data de criação, Tipo de documento, Número de identificação e Data de modificação. O menu de pesquisa está ilustrado na Figura 9.

The screenshot shows the 'Add Document' form in the KnowledgeTree system. The browser window is titled 'The KnowledgeTree - Mozilla Firefox' and the address bar shows 'http://localhost/knowledgetree/presentation/lookAndFeel/know'. The page has a navigation bar with tabs: DASHBOARD, BROWSE COLLECTIONS, SUBSCRIPTIONS, ADVANCED SEARCH, ADMIN, PREFERENCES, HELP, and LOGOUT. The left sidebar contains a tree icon and a list of actions: Add A Document, Add A Folder, Add Folder Subscription, Bulk Upload, Delete Current Folder, Modify Folder Properties, and Remove Folder Subscription. The main content area is titled 'Add Document' and shows the path 'Root Folder > Relatórios de estágio'. The 'Document Type' is set to 'Relatório de estágio'. The 'Document to add' section has fields for 'File' (with a 'Browse...' button) and 'Title'. The 'Document Meta Data' section includes 'Generic Meta Data' with a 'Category' field, and 'Type specific meta data' with fields for 'Nome do estagiário', 'Modalidade' (set to 'None'), 'Colégio' (set to 'None'), and 'Data de entrada'. At the bottom are 'ADD', 'BACK', and 'CANCEL' buttons. The status bar at the bottom says 'Done'.

Figura 8 – Introduzir novo documento

The screenshot shows the 'Advanced Search' form in the KnowledgeTree system. The browser window is titled 'The KnowledgeTree - Mozilla Firefox' and the address bar shows 'http://localhost/knowledgetree/presentation/lookAndFeel/know'. The page has the same navigation bar as Figure 8. The left sidebar is the same. The main content area is titled 'Advanced Search' and shows the path 'Root Folder > Relatórios de estágio'. The 'Document Data' section has fields for 'Name', 'Title', 'Creator' (set to 'None'), 'Date Created' (with 'After date' and 'Before date' fields), 'Document Type' (set to 'None'), 'ID', and 'Date Modified' (with 'After date' and 'Before date' fields). The 'Document Fields' section has fields for 'Category', 'Nome do estagiário', 'Modalidade' (set to 'None'), 'Colégio' (set to 'None'), and 'Data de entrada'. At the bottom are 'Search: Live' and 'Documents' dropdowns, and a 'SEARCH' button. The status bar at the bottom says 'Done'.

Figura 9 – Pesquisa de documentos

A aplicação permite a visualização, na sua página principal, de notícias, alertas para documentos ou notificações e *links* para sítios importantes. Esta página está ilustrada na Figura 10.

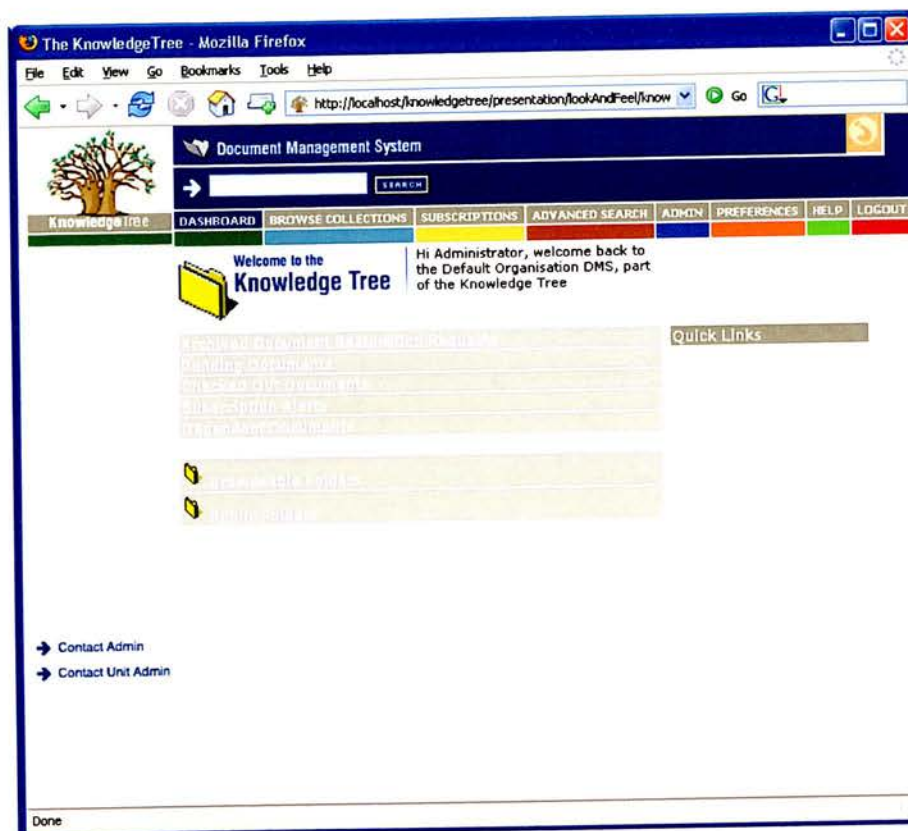


Figura 10 – Menu inicial do *KnowledgeTree*

Está disponível gratuitamente um manual rápido de utilização do *KnowledgeTree*, assim como um manual resumido de administração da aplicação, ambos em Inglês. Desta forma, é possível uma mais rápida familiarização da aplicação com os utilizadores.

6 Projectos adicionais integrados no estágio

6.1 Projecto SIGMA

No seguimento de uma reestruturação dos processos administrativos e sua homogeneização a nível nacional na Ordem dos Engenheiros, foi iniciado um projecto de desenvolvimento de um Sistema de Informação para o movimento associativo dos membros da Ordem dos Engenheiros, designado por SIGMA (Sistema Integrado do Movimento Associativo). A empresa responsável por este projecto foi a empresa Link Consulting e o desenvolvimento teve o seu início no ano de 2003.

A infra-estrutura de comunicações de suporte ao SIGMA seria uma solução VPN sobre ADSL, através da solução PT Redes Privadas da empresa Portugal Telecom (Figura 11). Com esta solução, as Regiões Norte, Centro e Sul, bem como as respectivas Delegações estariam integradas numa rede VPN. A gestão da VPN ao nível da configuração dos *routers* (Cisco) está incluída na solução.

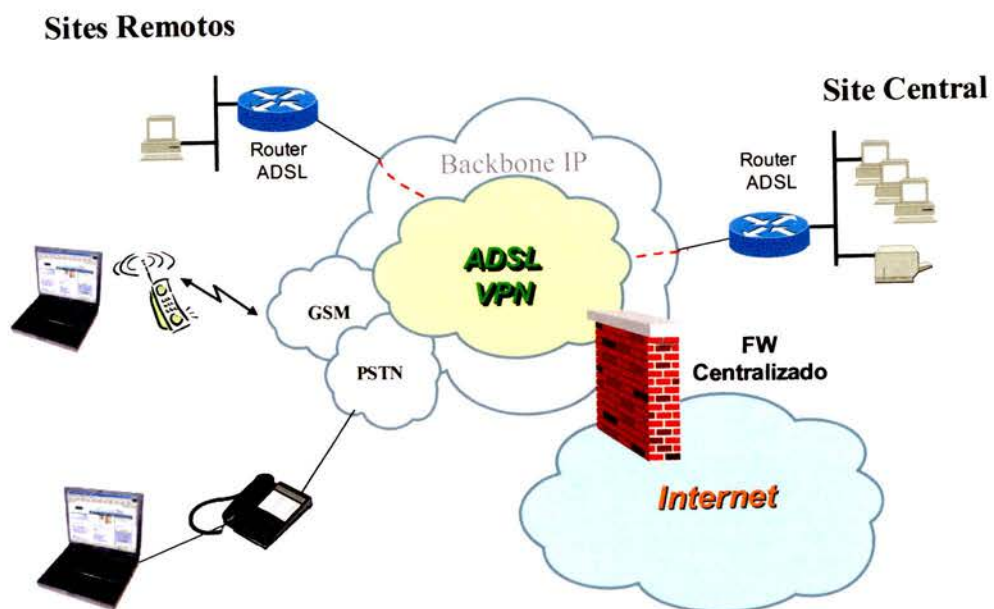


Figura 11 – Proposta VPN da PT Redes Privadas

O Sistema ficaria centralizado na Sede da Ordem dos Engenheiros em Lisboa, acessível regionalmente através da rede VPN. A Base de Dados estaria replicada nas Sedes das Regiões Centro e Norte, com sincronização diária e automática.

O SIGMA tem uma interface *web*, desenvolvida em ASP .NET e tem as seguintes funcionalidades principais:

- Cadastro Associativo
 - Gestão de Fichas de Membros
 - Gestão de Fichas de Entidades

- Gestão de Pedidos de Inscrição de Membros
 - Membros Estudantes
 - Membro Estagiário
 - Membro Efectivo
 - Membro Correspondente
- Gestão de Falecimento de Associados
- Sistema de Emissão / Substituição de Cartões e Cédula Profissional
- Gestão de Isenções de Associados
- Gestão de Transferências entre Regiões
- Gestão de Suspensões de Associados – pagamento de quotas
- Gestão de Reingressos de Associados
- Cadastro Curricular
 - Sistema de Gestão de Qualificação / Especialização
- Cadastro Disciplinar
 - Gestão de Processos Disciplinares
- Cadastro Contabilístico
 - Sistema de Gestão Financeira com integração de ficheiros da SIBS
 - Sistema de Gestão de Quotas e Jóias com listagens de cobranças
 - Sistema de Gestão de Cobranças com integração de ficheiros da SIBS
 - Sistema de Consulta de Contas Correntes
- Documentos e *Mailings*
 - Sistema de Gestão de modelos e catalogação de documentos
 - Sistema de Emissão de Credenciais
 - Sistema de Criação e Emissão de *Mailings*
 - Sistema de Criação de Relatórios
- Órgãos Sociais
 - Sistema de registo e controlo de Cargos Sociais com histórico
 - Sistema de Gestão de Actos Eleitorais com emissão de listagens
 - Sistema de Gestão de Cadernos Eleitorais
 - Sistema de Gestão de Resultados de Eleições
- Estatísticas de Movimento Associativo
 - Sistema de apresentação de estatísticas com exportação de dados
- Gestão de processos internos com notificações

- Sistema para controlo de estados e eventos no âmbito do cadastro associativo, cadastro curricular e cadastro disciplinar
- Suporte
 - Tabelas de suporte
 - Integração com a SIBS
- BackOffice
 - Gestão de utilizadores e respectivas permissões no âmbito do SIGMA
 - Suporte de exportação e importação de informação

O envolvimento na análise do SIGMA passou pela utilização da aplicação *web* destinada a testes de validação, com base em cenários de utilização, na participação num fórum de discussão criado exclusivamente para reportar a existência de *bugs*, em que as respostas eram dadas por pessoas da equipa de desenvolvimento. Deste modo foi possível analisar as funcionalidades do SIGMA e respectiva comparação com o Sistema de Informação actualmente em utilização na Região Norte.

Da análise efectuada detectaram-se alguns *bugs* e constatou-se que algumas funcionalidades existentes no actual Sistema de Informação não existiam no SIGMA, ou que tinham menos funcionalidades para algumas áreas importantes. As principais desvantagens do SIGMA relativamente ao SI actualmente existente são:

- Limitações a nível de Contabilidade
- Limitações a nível de gestão de relatórios de estágio
- Não existe funcionalidade de gestão de actividades culturais
- Não existe funcionalidade de gestão de recursos
- Não existe funcionalidade de gestão de actos eleitorais
- Processo de geração de dados agregados é um processo mais complexo e demorado

As limitações encontradas implicam a reformulação do processo de migração dos Sistemas de Informação e análise da sua viabilidade.

A principal vantagem do SIGMA deriva da reformulação de processos levada a cabo na fase de projecto, com o objectivo de centralizar os processos a nível nacional e permite uma gestão de *workflow* com implicações positivas a nível da eficiência dos processos.

Os problemas encontrados durante a análise à aplicação derivam da fase de levantamento de requisitos, a partir da qual ocorre um fenómeno de bola de neve e a resolução de problemas graves depois da implementação implicam sempre custos extremamente elevados, que poderiam ser evitados caso tivessem sido detectados na fase de levantamento e análise de requisitos.

6.2 Reestruturação da infra-estrutura de comunicações na OERN

Um dos projectos mais importantes implementados na Ordem dos Engenheiros – Região Norte, foi a reestruturação da infra-estrutura de comunicações, através da instalação de uma solução global de cablagem estruturada, servidor de comunicações de voz e equipamento de dados (*switching*) e centralização da solução num bastidor. A necessidade desta reestruturação

foi devida à instalação desorganizada existente. A instalação da solução foi efectuada pela empresa NextiraOne, com equipamentos *Alcatel*. Os componentes principais incluídos na solução adquirida foram os seguintes:

- Cablagem estruturada para voz e dados nos 5 pisos do edifício, com um total de 44 tomadas duplas (88 pontos de rede);
- Servidor de comunicações de voz *Alcatel OmniPCX Office*, com capacidade para 6 acessos básicos, 24 extensões digitais, 12 extensões analógicas e interface GSM para 2 cartões. Integra pré-atendimento, *voice-mail*, música em espera. Este equipamento é modular com capacidade de crescimento até às 230 extensões. Suporta VoIP;
- Equipamentos de comutação de dados (*Switching*) com capacidade de 48 portas e possibilidade de futura expansão para interligação de servidores a Gigabit.

Esta solução foi acompanhada pela migração das linhas de voz existentes (2 linhas analógicas) para 2 acessos básicos (de 2 canais cada) integrados, aquisição de 10 DDI's, de forma a permitir que alguns funcionários tenham números directos, aquisição de um cartão GSM TMN para além do cartão Vodafone existente, de forma minimizar os custos de comunicações, configurando a central telefónica para encaminhar as chamadas para telemóveis para o cartão que tem custos mais baixos para o destino pretendido.

A solução adoptada traz diversas vantagens, das quais se destacam as seguintes:

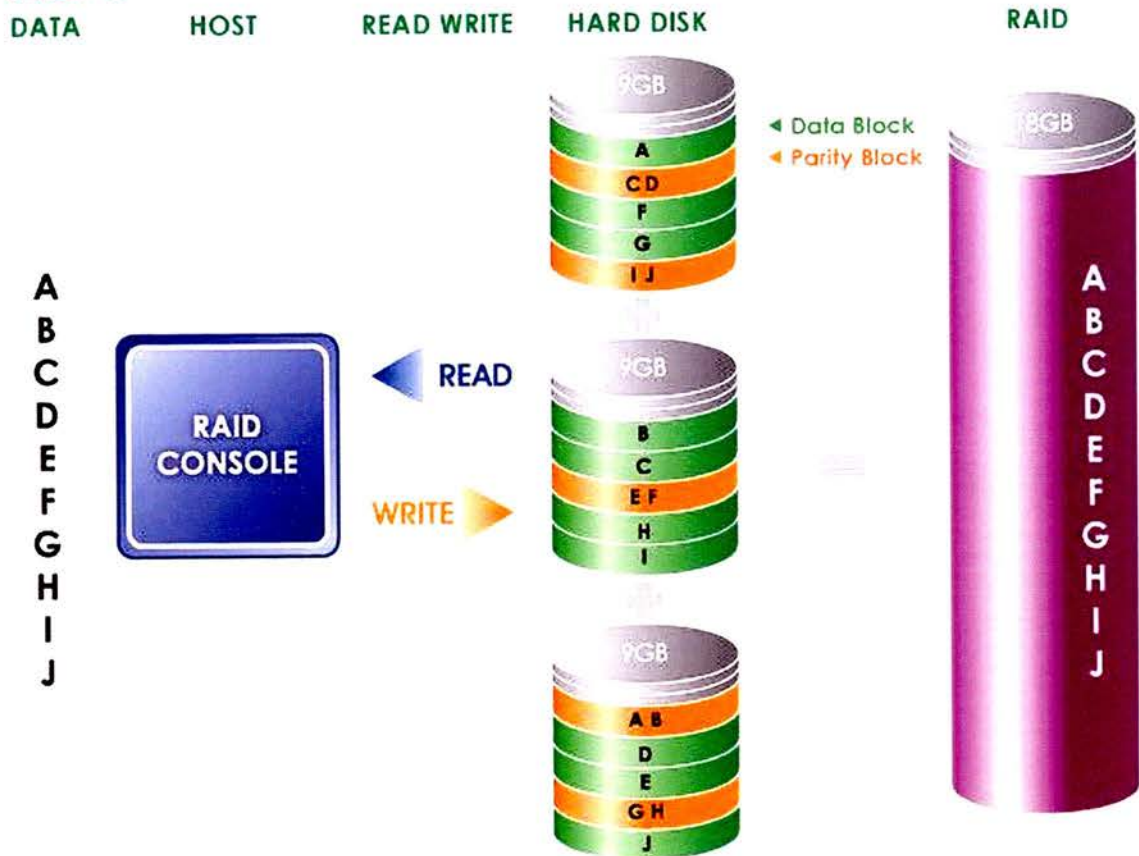
- O servidor de comunicações de voz possibilita acessos digitais RDIS, integra a rede fixa e a rede móvel, possibilitando a migração para VoIP;
- O débito da LAN passa a ser de 100Mbit/s por utilizador. A migração para Gigabit é possível com a aquisição de módulos Gigabit para os *switch's*;
- A central telefónica tem capacidade para detecção de anomalias, pondo um telefone fora de serviço sempre que sejam detectados erros persistentes;
- As tomadas podem ser usadas quer como rede, quer como telefone.

O acompanhamento de todas as fases do projecto, desde o seu início, permitiu adquirir conhecimentos importantes ao nível das redes de voz e dados, principalmente no que diz respeito à configuração da central telefónica, configuração de *switches* e certificação de cablagem de categoria 5e.

6.3 Implementação de um procedimento de *backup*

No sentido de dotar a Ordem dos Engenheiros – Região Norte de um procedimento de *backup* que permita garantir o máximo de segurança nos dados, para além do sistema de redundância RAID 5 existente, foi projectado um sistema de *backup* para *tape*, ao nível dos ficheiros que deverão ser incluídos no procedimento, bem como o respectivo escalonamento.

O procedimento descrito é auxiliar relativamente ao sistema de redundância de dados RAID 5 que se encontra em funcionamento. Este sistema implica a utilização de entre 3 e 14 discos (no caso da solução implementada na OERN estão a ser utilizados 3). Os dados são distribuídos pelos 3 discos, juntamente com bits de paridade. Caso ocorra um erro num dos discos, é possível a recuperação da informação, bastando para isso efectuar a substituição do disco. A informação será automaticamente gerada no disco novo. O funcionamento do sistema RAID 5 está ilustrado na Figura 12 – Sistema RAID 5.

RAID 5**Figura 12 – Sistema RAID 5**

O procedimento de *backup* para cassette pretende acautelar outro tipo de situações, como a necessidade de recuperar dados de alturas anteriores ou acidentes físicos como roubos e incêndios. O procedimento implementado permite que os dados possam ser recuperados até um máximo de 5 semanas. O armazenamento das cassetes em local seguro minimiza os danos causados por um acidente físico.

O servidor encontra-se ligado a uma UPS, que permite o funcionamento contínuo do servidor, caso ocorra uma falha temporária de energia. Esta UPS tem a capacidade de fornecer electricidade durante 5 a 10 minutos para os 2 servidores a que está ligada.

6.3.1 Hardware e Software

As características do servidor a que o procedimento de *backup* se designa são as seguintes:

- Sistema Operativo Windows 2000 Small Business Server SP3;
- Processador Intel Xeon 2.40GHz;
- 512MB RAM;
- 67.8 GB HD;

O equipamento informático utilizado para a realização de *backups* inclui os seguintes componentes:

- HP SureStore DAT 40i Interno 40Gb;
- 6 cassetes de dados HP DDS-4 40Gb;
- 1 cassete de limpeza;

O software utilizado para efectuar os *backups* é a versão 7.0 SP7B do HP Tapeware.

Equipamento UPS:

APC Smart-UPS 700.

6.3.2 Procedimento de backup

Foram identificados os seguintes ficheiros no servidor, considerados os de maior importância para serem incluídos no procedimento de *backup* todos os dias úteis:

<i>Ficheiros</i>	<i>Espaço ocupado (MB)</i>
Base de Dados	~550
<i>Transaction Log</i> da Base de Dados	~20
Ficheiros de funcionários	~750
Actividades Culturais	~1000
Contabilidade	~400
Ficheiros da aplicação e configuração da aplicação da BD (Dcsys)	~140
Outros ficheiros relevantes (modelos de fax, correspondência, etc.)	~200
Total	~3000

Tabela 4 - Estimativa do espaço em disco ocupado pelos ficheiros a considerar no *backup*

Para os *backups* mensais são incluídos todos os ficheiros em disco, com um tamanho total de cerca de 15 GB.

O procedimento de *backup* tem a seguinte sequência:

9h00 – 19h00 – *Backup* do *Transaction Log* para disco, de 2 em 2 horas, através do sistema de *backup* do SQL Server 2000 (ficheiros do dia anterior são eliminados). O tempo que demora a efectuar cada *backup* destes é muito reduzido (poucos segundos) e não interfere com o normal funcionamento da BD. Esta frequência de *backup* permite que, caso se perca a informação do disco, se possa recuperar toda a informação, perdendo no máximo as alterações efectuadas nas 2 últimas horas de trabalho.

22h30 – *Backup* da Base de Dados, através do sistema de *backup* do SQL Server 2000 para disco. No final desta operação é eliminado o *backup* anterior. Este procedimento demora menos de 1 minuto.

23h30 – *Backup* para cassete, através da aplicação Tapeware dos ficheiros definidos, incluindo os gerados anteriormente, da Base de Dados e do *Transaction Log*. Este procedimento tem um tempo de execução de cerca de 15 minutos.

O plano de *backup* no SQL Server 2000, no qual são gerados os ficheiros para posteriormente serem guardados na cassete de *backup* foi configurado da forma ilustrada na Figura 13 – Configuração do *Backup* da Base de Dados no SQL Server 2000.

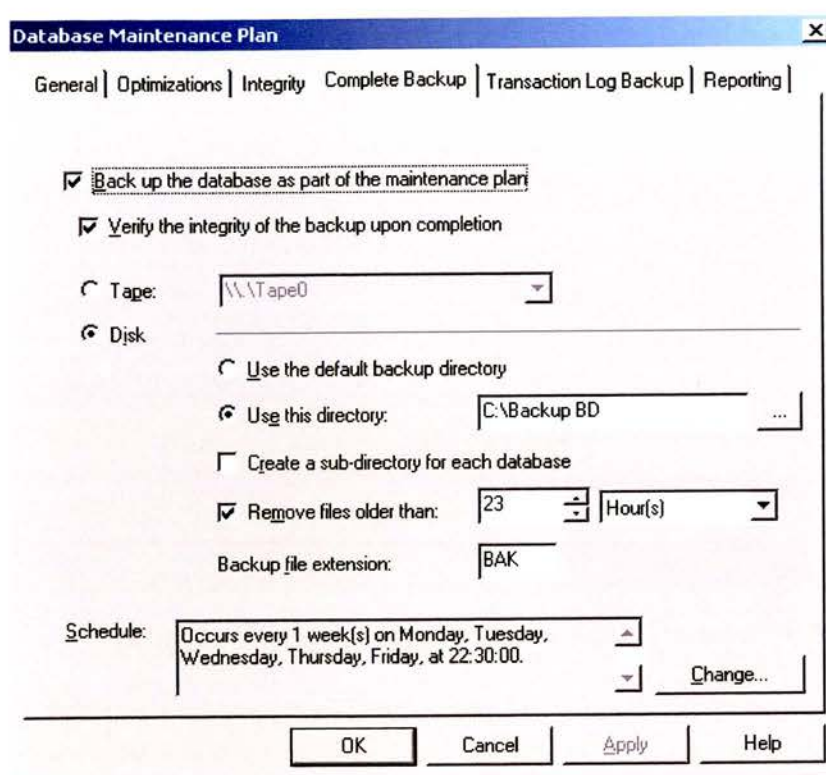


Figura 13 – Configuração do *Backup* da Base de Dados no SQL Server 2000

Os ficheiros gerados ficam guardados provisoriamente no directório “C:\Backup BD”. A geração do ficheiro de *backup* da Base de Dados tem início às 22h30 todos os dias úteis e o ficheiro gerado no dia útil anterior é eliminado.

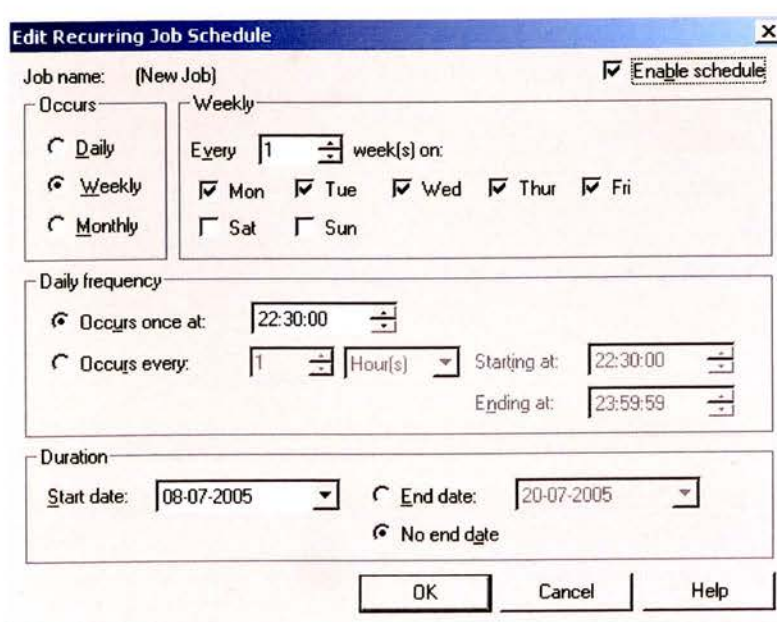


Figura 14 – Escalonamento do Backup da Base de Dados no SQL Server 2000

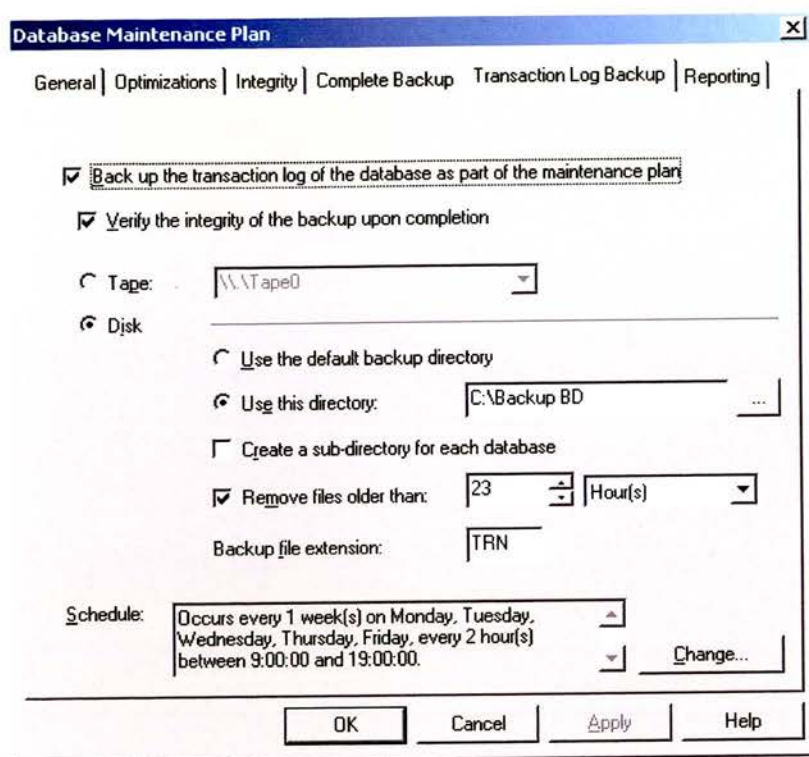


Figura 15 – Configuração do Backup do Transaction Log no SQL Server 2000

A geração dos ficheiros de *backup* do Transaction Log seguem um procedimento semelhante, embora o agendamento seja entre as 9h00 e as 19h00, de 2h em 2h.

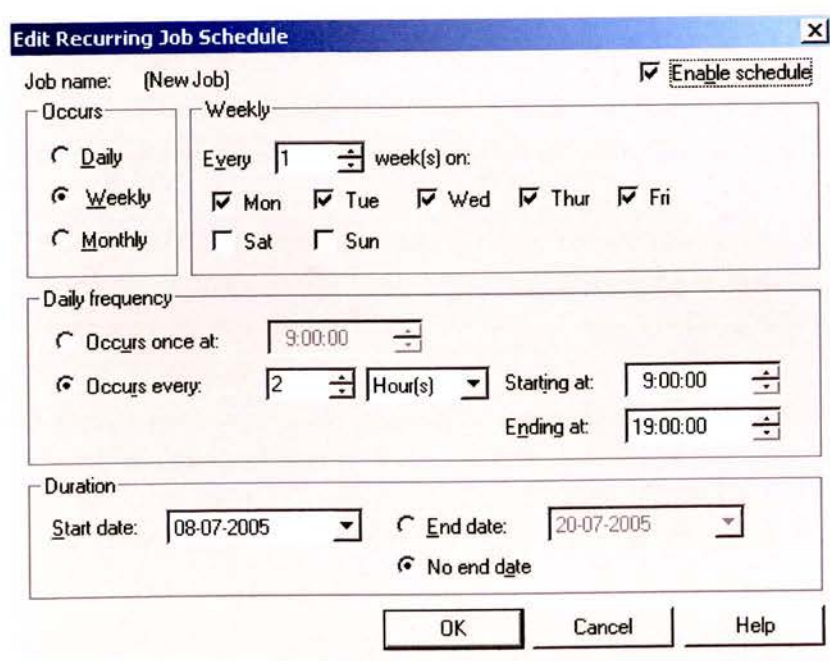


Figura 16 – Escalonamento do Backup do Transaction Log no SQL Server 2000

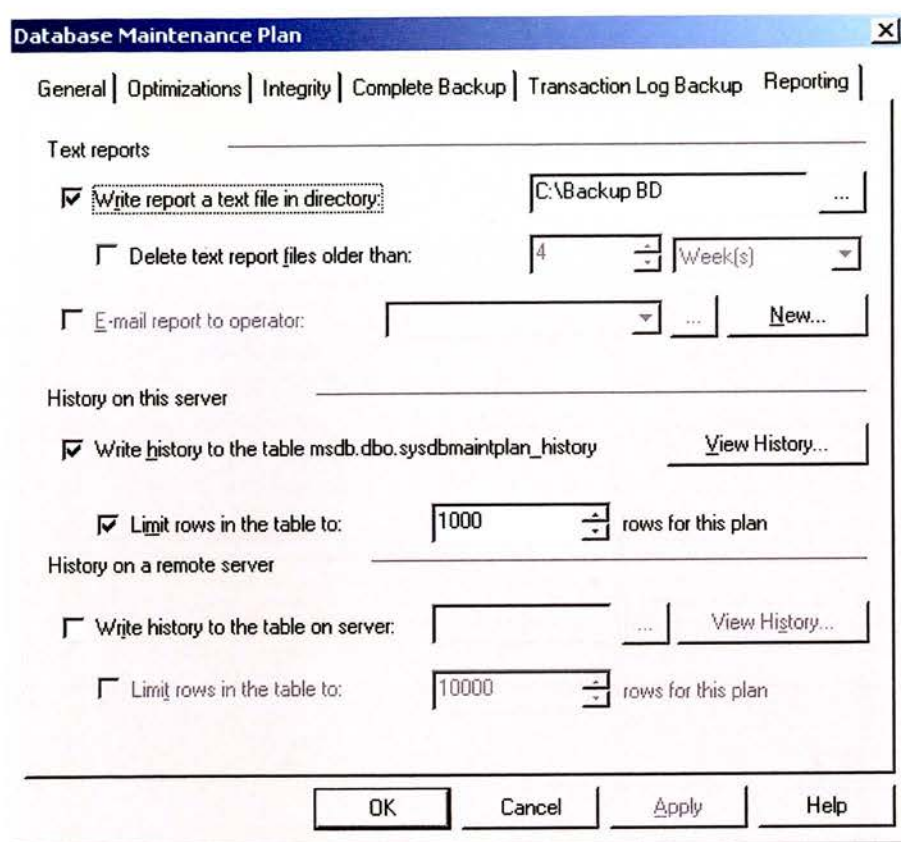


Figura 17 – Configuração de manutenção de históricos

O registo das operações efectuadas ficará guardado no mesmo directório e também será objecto de *backup*. Estes ficheiros não são eliminados.

Foi efectuado um *backup* inicial, que contempla todos os ficheiros em disco na altura em que foi efectuado o *backup* (27/06/2005). Os parâmetros deste *backup* são idênticos aos do *backup* mensal.

Foi também criado um CD de arranque do sistema, recorrendo à aplicação Tapeware, para situações em que seja necessário restaurar o sistema na totalidade a partir de um disco vazio. O *restore* total do sistema necessitará deste CD de arranque criado, juntamente com o *backup* inicial ou o *backup* mensal.

Todos os dias úteis é feito um *backup* agendado automaticamente na aplicação Tapeware. As cassetes são trocadas semanalmente, num sistema rotativo composto por 5 cassetes. As cassetes devem ser trocadas no primeiro dia útil de cada semana e devem ser previamente formatadas. Este sistema de rotatividade permite que as restantes cassetes possam ser guardadas em local seguro.

Cada cassette tem uma capacidade de 40 GB. Os *backups* diários efectuados durante a semana ocuparão no final da semana cerca de 15 GB. Esta margem permite que no futuro sejam adicionados novos ficheiros ao procedimento de *backup*.

A aplicação Tapeware tem definida a selecção dos directórios a incluir no backup diário, conforme a análise feita, ilustrada na figura seguinte:

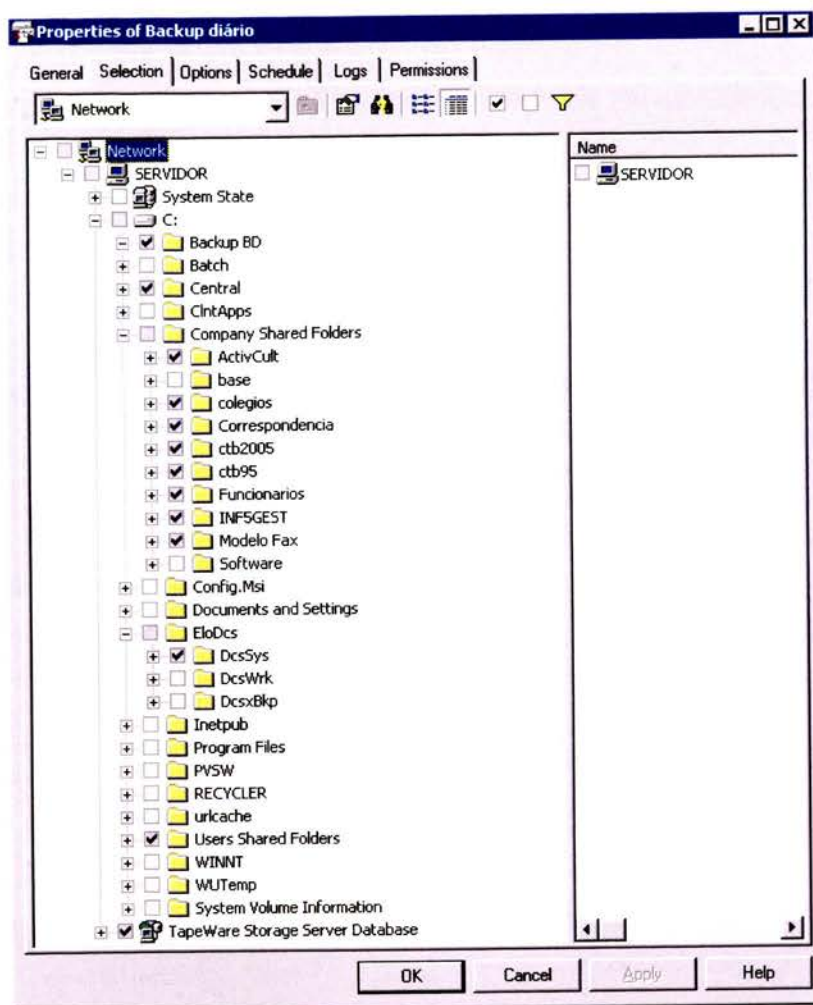


Figura 18 – Directórios contemplados no *Backup* diário

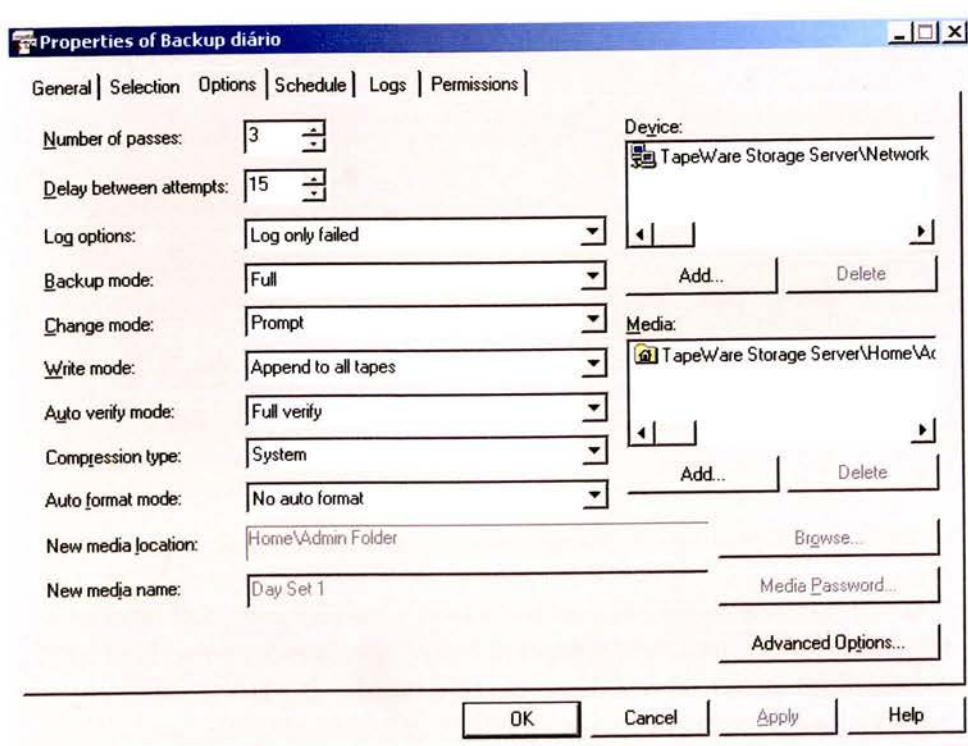


Figura 19 – Configuração do *Backup* diário na aplicação *Tapeware*

A configuração do *backup* diário tem os seguintes parâmetros:

Number of passes: 3 – A aplicação tenta aceder ao ficheiro até um máximo de 3 vezes, caso o ficheiro esteja aberto.

Delay between attempts: 15 – O intervalo de tempo entre tentativas de acesso ao ficheiro é de 15 segundos.

Log options: Log only failed – Apenas são registados os ficheiros nos quais ocorreu um erro ao efectuar o *backup*.

Backup mode: Full – É efectuado o *backup* completo dos ficheiros seleccionados.

Change mode: Prompt – Não é relevante, uma vez que o *backup* é efectuado sempre para a cassette que está introduzida, qualquer que seja a sua identificação.

Write mode: Append to all tapes – Os ficheiros de *backup* são anexados à cassette, sem eliminar os existentes de dias anteriores.

Auto verify mode: Full verify – É feita a comparação dos ficheiros em disco com os copiados para a cassette, de forma a garantir a integridade dos dados.

Compression type: System – Os ficheiros são guardados em cassette da mesma forma que estão armazenados em disco.

Auto format mode: No auto format – Não é feita a formatação automática da tape, de forma a permitir que os *backups* de dias anteriores permaneçam na cassette.

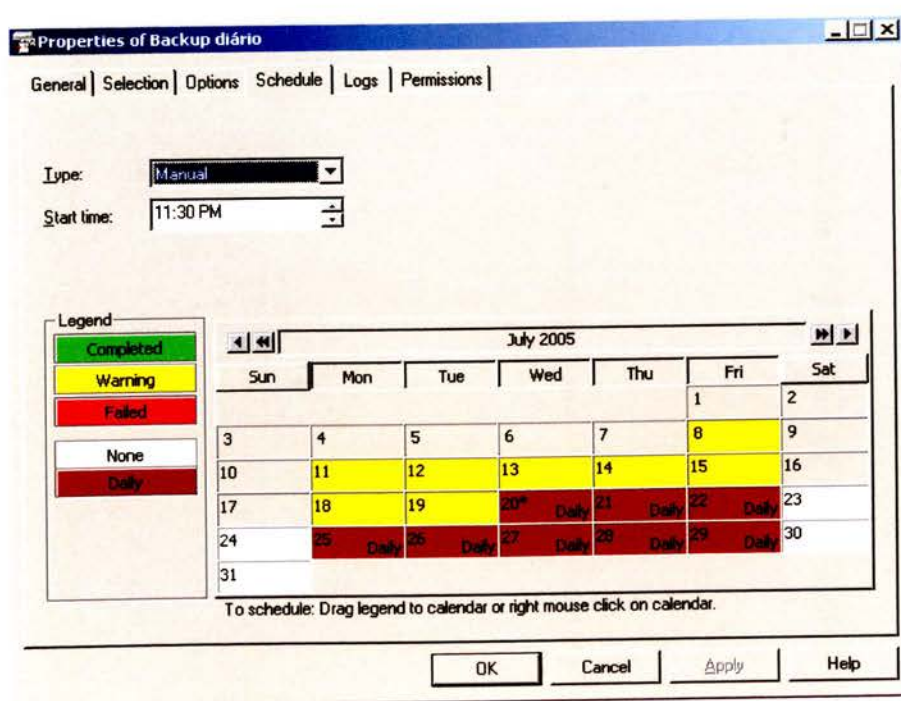


Figura 20 – Escalonamento do Backup diário na aplicação Tapeware

Existe uma cassette que será utilizada para efectuar *backups* mensais e globais do disco do servidor. Este *backup* é efectuado de forma manual e será feito no primeiro dia útil de cada mês (o procedimento de *backup* já está definido na aplicação, mas o seu agendamento tem de ser manual). O *backup* deverá ocorrer às 23h30 do dia do *backup* mensal. Neste dia deixará de ser executado o *backup* diário correspondente, eliminando-o da fila de espera no programa de

backup Tapeware, e terão de ser parados os serviços do SQL Server (MSSQLSERVER e SQL SERVERAGENT), de modo a que o *backup* possa contemplar também os ficheiros da Base de Dados em execução.

Para programar a paragem destes serviços, deve ser agendado na aplicação de agendamento de tarefas do servidor, às 23h00 um ficheiro *batch* com o seguinte conteúdo a executar antes de efectuar o *backup*:

```
@ECHO OFF
```

```
NET STOP SQLSERVERAGENT
```

```
NET STOP MSSQLSERVER
```

Para reiniciar o serviço agendar a execução de um ficheiro *batch*, às 2h00 do dia seguinte, com o seguinte conteúdo:

```
@ECHO OFF
```

```
NET START MSSQLSERVER
```

```
NET START SQLSERVERAGENT
```

Os ficheiros a incluir no *backup* são todos e esta configuração na aplicação Tapeware encontra-se ilustrada na figura seguinte:

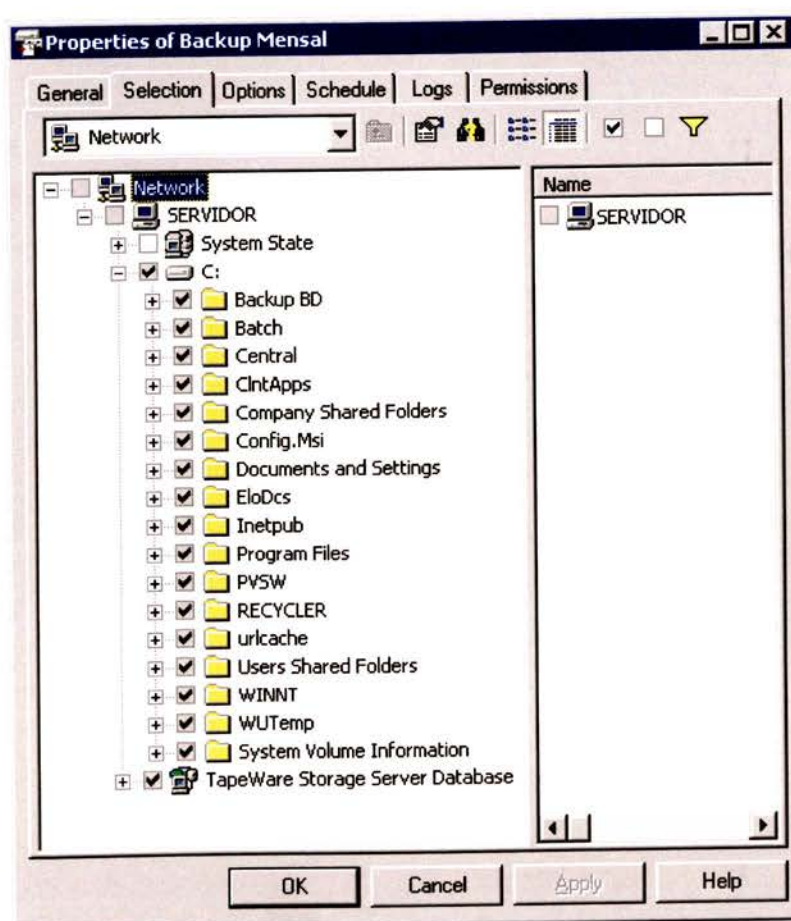


Figura 21 – Directórios contemplados no Backup mensal

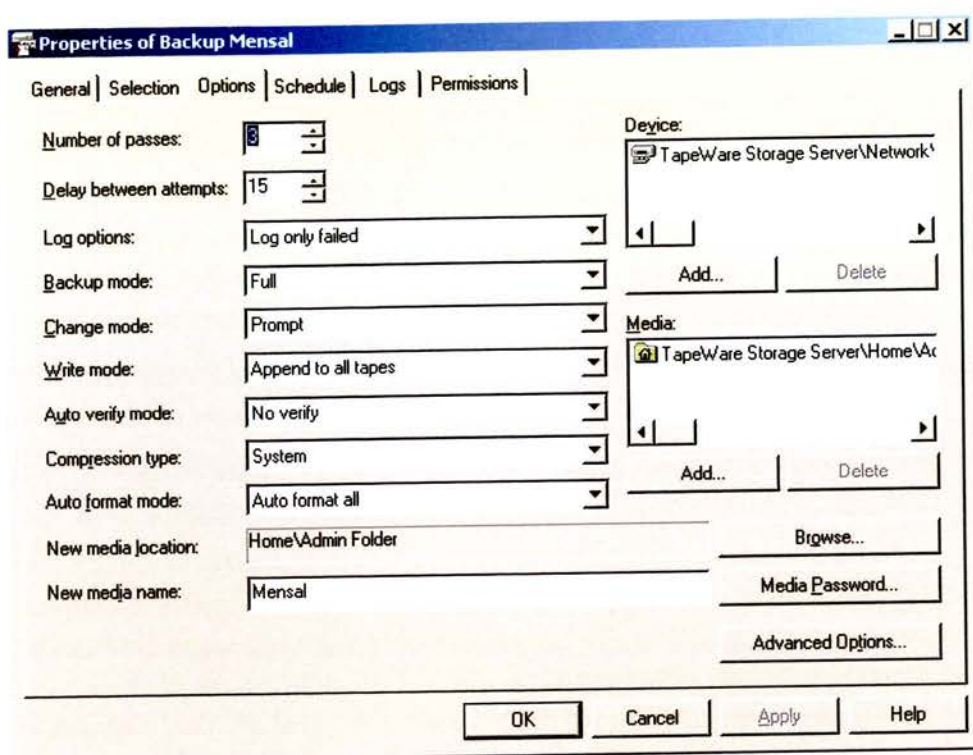


Figura 22 – Configuração do Backup mensal na aplicação Tapeware

As configurações para o *backup* mensal são semelhantes às do *backup* diário, excepto no modo de formatação automática, definido de forma a efectuar a formatação da cassete antes da execução do *backup*.

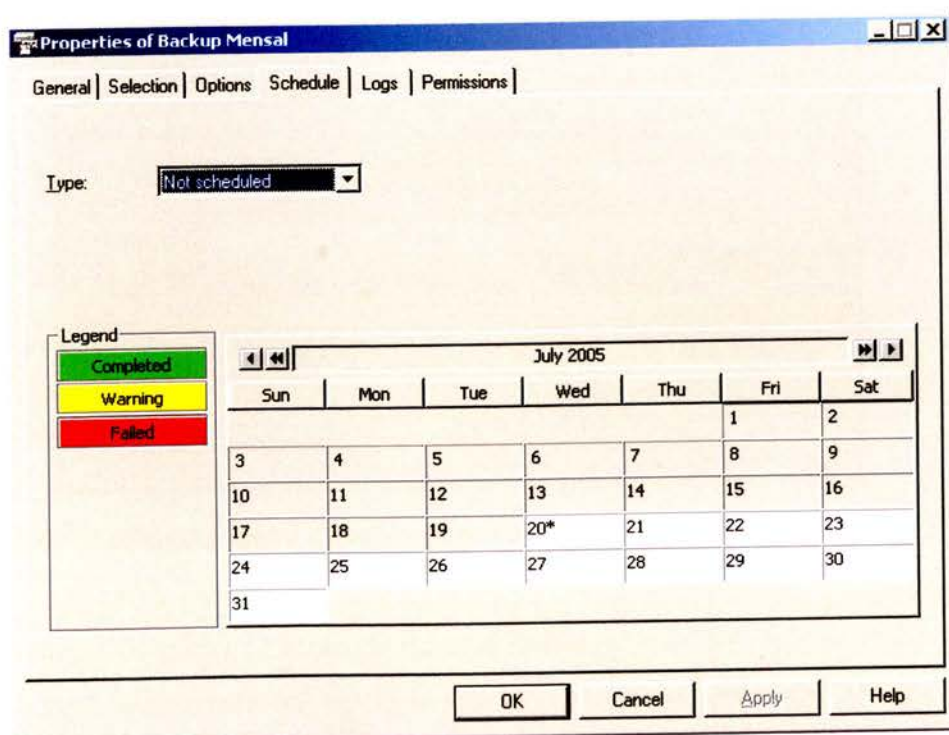


Figura 23 – Escalonamento do Backup mensal na aplicação Tapeware

O agendamento do *backup* mensal terá de ser feito de forma manual.

6.3.3 Testes

Deverá ser feita a análise dos *log files* gerados pelos sistemas de *backup* de forma a detectar possíveis erros na execução do *backup* e tomar as medidas necessárias para a sua resolução.

Para verificação dos *backups* efectuados e da forma de funcionamento do *restore* da informação da cassette, nomeadamente a nível de estimativas de tempo de execução e verificação da integridade dos dados, propõe-se que ao longo de cada ano, sejam efectuados, no mínimo, dois procedimentos de teste, que consistirá na execução dos seguintes passos:

- Antes de iniciar este procedimento, deve ser introduzida a cassette de limpeza, para manutenção do equipamento de *backup*.
- Será feito um *restore* dos ficheiros armazenados no último *backup*. Para este efeito, será criado um directório temporário no servidor, que servirá de repositório dos dados repostos.

Para verificação da integridade dos dados será gerado o *checksum* do ficheiro de *backup* da Base de Dados restaurado e do ficheiro original em disco. O algoritmo de geração utilizado será o MD5, gerando uma chave de 128-bit. A comparação será feita com base nas duas chaves geradas, que terão de ser iguais. Para a execução deste procedimento será utilizado um programa *freeware* (*Kana Checksum*), instalado no servidor (C:\CRCCheck\).

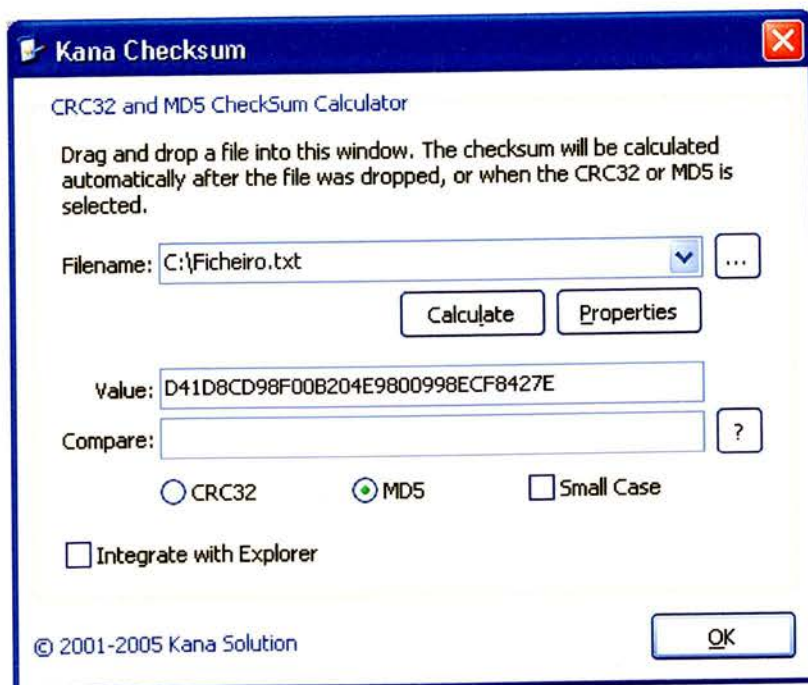


Figura 24 – Aplicação Kana Checksum para verificação de integridade de ficheiros

- Será criada uma Base de Dados com o nome *TesteBackup*, para a qual será feito um *restore* do ficheiro de *backup* da Base de Dados.
- No final, será criado um relatório que documente os resultados obtidos durante os vários testes, analisando os tempos de execução de cada passo do procedimento e os problemas encontrados.

6.3.4 Recuperação de dados

Em caso de falha de dados na BD, a recuperação deve ser feita com base no ficheiro de *backup* que está em disco, caso seja possível. Se não for possível, será feito o *restore* do último *backup* diário em cassete.

Caso ocorra uma falha geral de um dos discos, será feita a substituição do disco avariado por um igual, sem perda de dados. Caso seja necessário recorrer ao *backup* da cassete, será feito o *restore* do último *backup* mensal e do último *backup* diário.

Foi criado um CD de arranque que permite que o *backup* mensal ou o inicial sejam recuperados de forma mais fácil, caso ocorra uma falha total, apenas necessitando deste CD e da cassete. As cassetes com o *backup* inicial, assim como o CD de arranque são guardados num cofre a cargo do Secretário Geral da OERN.

6.3.5 Conclusões

Este procedimento de *backup* pretende ser o mais fácil possível de manter. Deste modo apenas é necessário efectuar a troca de cassetes uma vez por semana. Também se pretende que a restauração de dados seja o mais fácil e rápida possível. Uma vez que são feitos *backups* completos e não incrementais ou diferenciais, a restauração de dados apenas necessita do último *backup*.

Uma vez que são usadas 5 cassetes para os *backups* diários, existem *backups* de todos os dias úteis durante 5 semanas, de forma que será possível recuperar informação de qualquer dos dias das 5 semanas..

Uma vez que os *backups* diários durante uma semana não ocupam a capacidade total da cassete (40 GB), este procedimento permite grande flexibilidade sem necessidade de alterações ao procedimento, caso o volume de dados a considerar no *backup* aumentar. Este volume de dados ronda os 3 GB diários e poderá evoluir até aos 8 GB diários. Para além deste factor, permite que a troca semanal da cassete não tenha de ser obrigatoriamente no 1º dia da semana, caso esta troca não seja possível por qualquer motivo.

Futuramente, seria desejável que os ficheiros dos perfis de utilizador locais fossem contemplados neste procedimento de backup. Caso venham a ser implementados perfis remotos, esta operação terá fácil implementação.

6.4 Instalação e configuração de uma solução corporativa de antivírus (Panda EnterpriSecure)

De forma a dotar a Ordem dos Engenheiros – Região Norte de uma solução corporativa de antivírus, foi estabelecida uma parceria para fornecimento da solução Panda EnterpriseSecure.

É feita uma breve descrição das principais funcionalidades das ferramentas utilizadas na rede informática da OERN, incluídas no Panda EnterpriSecure. Os parâmetros de instalação e configuração da solução estão também documentados neste relatório.

Esta aplicação permite uma gestão centralizada a nível da protecção dos sistemas informáticos contra vírus e outras ameaças, facilitando a gestão da protecção da rede informática.

6.4.1 *Panda EnterpriSecure*

A instalação, configuração e gestão da aplicação antivírus *Panda EnterpriSecure*, com as variadas funcionalidades e componentes incluídas, é facilitada através da ferramenta de gestão centralizada, *Panda AdminSecure*, com a qual é possível actualizar as aplicações nos clientes, actualizar definições de vírus, agendar pesquisas de vírus, entre outras tarefas de administração de forma centralizada, através da consola de administração. A comunicação entre as estações de trabalho através da rede é feita através de agentes de comunicação baseada em XML.

A aplicação utiliza o Servidor de Base de Dados *Microsoft SQL Server 2000* para armazenar informação para geração de relatórios.

O *Panda EnterpriSecure* inclui várias ferramentas, entre as quais se destacam as que são passíveis de serem utilizadas no parque informático existente na OERN:

– *Panda AdminSecure*

Consola *Panda AdminSecure*: Administração centralizada da protecção.

Servidor de Administração *Panda AdminSecure*: Recebe a informação do Agente de Comunicações do *Panda AdminSecure* e uma vez processada ou armazenada, envia-a para a Consola *AdminSecure*.

Agente de comunicações *Panda AdminSecure*: Agente que estabelece a comunicação entre o Servidor de Administração *Panda AdminSecure* com os restantes computadores na rede (servidores ou estações de trabalho).

Servidor de Repositório *Panda AdminSecure*: Repositório que arquiva a instalação e actualiza os ficheiros, incluindo o ficheiro de identificação de vírus.

Base de Dados de Armazenamento de Ocorrências *Panda AdminSecure*: Base de Dados interna que armazena a informação fornecida pelo Agente de Comunicações do *Panda AdminSecure*. Desta forma é possível aceder a dados estatísticos e informações sobre os incidentes relacionados com o estado da protecção.

- ***Panda ClientShield*:** Solução antivírus e anti-spam para estações de trabalho *Windows*.
- ***Panda FileSecure*:** Antivírus para servidores de ficheiros e impressoras em ambientes *Windows* e *Novell*.
- **Tecnologias *Truprevent*:** Protecção pró-activa contra vírus e outras ameaças desconhecidas nas estações de trabalho e servidores.
- ***Panda ISASecure*:** Solução de antivírus e filtro de conteúdo para servidores *ISA*.

***Panda ExchangeSecure*:** Solução antivírus e filtro de conteúdo para servidores *Exchange*. Inclui protecção anti-spam (opcional).

6.4.2 *Panda Internet Security*

A aplicação *Panda Internet Security* é um produto com o objectivo de fornecer toda a protecção necessária a um computador ligado à Internet, incluindo:

- **Protecção contra ameaças conhecidas:** Protecção contra vírus, *spyware*, troianos, *worms*, *dialers* e outras ameaças à segurança conhecidas.

- **Protecção contra ameaças desconhecidas:** Oferece protecção pró-activa contra ameaças à segurança ainda não identificadas: vírus, *spyware*, troianos e *worms* desconhecidos.
- **Protecção firewall:** Protege o computador enquanto está ligado à Internet, tornando-o invisível para os outros, monitorizando as comunicações de entrada e saída para o seu computador e bloqueando as estabelecidas por atacantes.
- **Controlo do nível de protecção da Internet:** Verifica se o computador está devidamente protegido antes de se ligar à Internet para garantir o máximo de segurança.
- **Protecção contra fraude:** Detecta e bloqueia fraudes, como é o caso das tentativas de *phishing* e chamadas para números de valor acrescentado.

Email não solicitado (anti-spam): Filtra correio electrónico não solicitado, impedindo-o de alcançar a sua caixa de correio e guarda-o na pasta de Spam.

6.4.3 Instalação e Configuração

Todas as operações de instalação e configuração foram realizadas fora do horário normal de trabalho dos funcionários, depois das 18h00.

Antes de efectuar a instalação do antivírus *Panda*, foi eliminada a versão anteriormente instalada em cada uma das estações de trabalho, servidores e computadores portáteis: *McAfee VirusScan Enterprise*.

A instalação da consola de administração *Panda AdminSecure* foi efectuada no servidor principal (da Base de Dados e de domínio), baseado em *Windows 2000 Server*, actuando também como repositório das actualizações. Todas as actualizações são feitas através da aplicação no Servidor, que fará o descarregamento das actualizações através da Internet. Este servidor inclui um servidor ISA e *Exchange* que, apesar de actualmente não estarem a ser utilizados, foram instaladas as protecções específicas destas aplicações: *Panda ISASecure* e *Panda ExchangeSecure*.

Em ambos os servidores existentes, por serem utilizados como servidores de ficheiros, foi instalada a protecção *Panda FileSecure*.

Nas estações de trabalho clientes foi instalado o *Panda ClientShield* com a protecção e instalada a protecção antivírus de ficheiros e mail, anti-spam, *NetworkSecure* e filtragem de conteúdo, de forma a permitir a gestão da protecção na consola de administração no servidor. A instalação foi executada remotamente, a partir da consola de administração.

Nos 2 computadores portáteis ASUS A3500E, foi instalada uma versão independente do antivírus: *Panda Internet Security*. Esta escolha foi devida à elevada mobilidade destes computadores, fora do ambiente da rede informática da OERN. As actualizações desta versão do antivírus serão efectuadas quando existir uma ligação Internet, dentro ou fora da rede da OERN. Esta aplicação tem protecções adicionais, necessárias à exposição em ambientes Internet externos à rede local da OERN, como uma *firewall* integrada.

O computador portátil *Toshiba* existente ficou sem instalação da protecção antivírus, por não satisfazer os requisitos mínimos de instalação a nível de memória RAM (64 MB).

Nas estações de trabalho das Delegações Distritais será efectuada a instalação da versão *Panda Internet Security*, fazendo as suas actualizações directamente a partir da Internet, uma

vez que a ligação por VPN RDIS à Sede é ocasional, no caso das Delegações de Bragança, Vila Real e Viana do Castelo e a velocidade desta ligação é muito baixa (64 Kbps). A Figura 25 –Diagrama lógico da configuração da aplicação *Panda EnterpriSecure* ilustra as ferramentas instaladas em cada computador da rede informática e o fluxo das actualizações das aplicações.

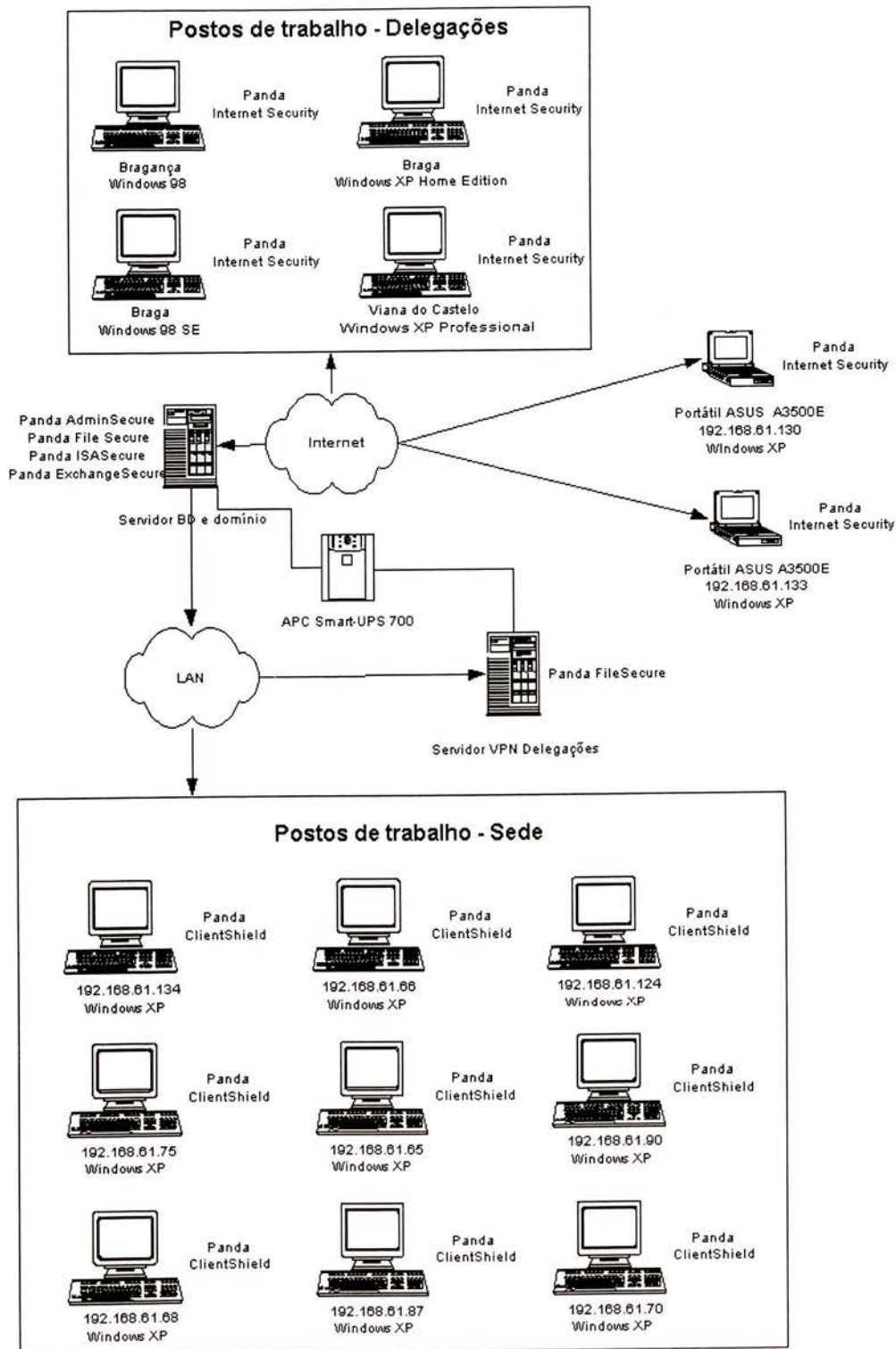


Figura 25 –Diagrama lógico da configuração da aplicação *Panda EnterpriSecure*

As actualizações do antivírus e ficheiros de identificação de vírus foram programadas para ser efectuadas automaticamente. O agendamento de pesquisas de vírus em cada estação de trabalho e nos dois servidores está programado para ser feita todos os meses.

Os agendamentos das pesquisas automáticas são as seguintes:

- **Panda FileSecure (servidores):** 1º Domingo de cada mês às 5h00.
- **Panda ClientShield (estações de trabalho):** 1ª Segunda-feira de cada mês às 9h00.

6.4.4 Manutenção e Suporte

As actualizações e manuais dos produtos *Panda* estão disponíveis em:

<http://enterprises.pandasoftware.com/download/updates/>

Sempre que se justificar elaborar pesquisas de vírus e outras ameaças adicionais, para além das agendadas automaticamente todos os meses, podem ser efectuadas a qualquer momento a partir da consola de administração ou da própria estação de trabalho.

É possível o envio automático de mensagens de aviso através de correio electrónico quando for encontrado um vírus em qualquer dos computadores da rede. No entanto a aplicação também permite a visualização agregada desta informação a partir da consola de administração. Também é possível gerar relatórios automáticos das estatísticas relativas à protecção da rede. Deve ser elaborado um relatório anualmente, com inclusão das estatísticas mais relevantes.

6.5 Instalação e configuração de um servidor SMTP

A Ordem dos Engenheiros – Região Norte dispõe de um serviço de *email* POP3 fornecido por uma empresa externa para uso dos seus colaboradores, com domínio @ordemdosengenheiros.pt. Para envio de mensagens de correio electrónico, é utilizado o servidor SMTP do ISP da ligação à Internet utilizada, actualmente uma solução ADSL *Telepac*. Este ISP passou a utilizar autenticação no seu servidor de SMTP e, durante a fase de transição, existiram problemas para os clientes com servidor POP3 sob outro domínio, como era o caso. Neste sentido, foi necessário encontrar uma solução alternativa de envio de mensagens de correio electrónico, que passou pela configuração de um servidor SMTP num dos servidores da OERN, por ser uma solução sem custos, de fácil e rápida implementação e por se poder considerar como solução a longo prazo ou definitiva, se necessário.

O servidor SMTP implementado foi o componente do IIS 6.0 existente no servidor *Windows 2003 Server*. Este servidor SMTP estaria apenas disponível para utilização a partir da rede interna, minimizando as preocupações a nível de segurança.

As vantagens desta solução residem principalmente a nível do controlo das mensagens enviadas e controlo das configurações. Neste sentido, existe um *log* para registo da informação das mensagens enviadas através do servidor SMTP e todos os eventos gerados pelo serviço SMTP são armazenados. É também possível a monitorização do desempenho do mesmo.

Esta solução não permite configurações ao nível do balanceamento de carga. Este factor, em conjunto com as limitações a nível da largura de banda de *upstream* da ligação à Internet (256 kbps), produz uma diminuição da eficiência da rede nos momentos de maior tráfego. A desvantagem de ter um servidor SMTP interno reside no facto de, quando são enviadas

mensagens para múltiplos destinatários, a mesma mensagem ter de ser enviada o mesmo número de vezes que o número de destinatários. Com a situação anterior, a mensagem seria enviada apenas uma vez e o servidor SMTP a montante seria responsável pela distribuição. Sendo assim, a consideração desta solução como uma solução a longo prazo ou definitiva, deve ser acompanhada de um aumento de largura de banda de *upstream*.

6.6 Instalação e configuração de sistema centralizado de distribuição de actualizações (WSUS)

No âmbito da centralização de processos informáticos na Ordem dos Engenheiros – Região Norte, enquadra-se o procedimento de actualizações para o Sistema Operativo *Windows* e das principais ferramentas da *Microsoft*, incluindo o *Microsoft Office*. Neste sentido foi utilizada a ferramenta WSUS, disponibilizada gratuitamente para licenças de *Windows 2000 Server* ou *Windows 2003 Server*. A instalação foi efectuada no servidor *Windows 2003 Server*, uma vez que tem menor carga relativamente ao servidor da Base de Dados. A centralização deste procedimento permite definir os seguintes pontos, relativamente às referidas actualizações:

- Quando é feita a sincronização do servidor;
- Que tipo de actualizações devem ser descarregadas pelo servidor (*Service Packs*, actualizações de segurança, actualizações críticas, *drivers*, etc.);
- Que versões e idiomas do sistema operativo e restantes aplicações devem incluídas na sincronização;
- Que actualizações devem ser instaladas automaticamente;
- Que computadores necessitam de actualizações;
- Os erros ocorridos durante a instalação de uma actualização num computador cliente;
- Geração de relatórios relativamente às actualizações existentes nos computadores da rede.

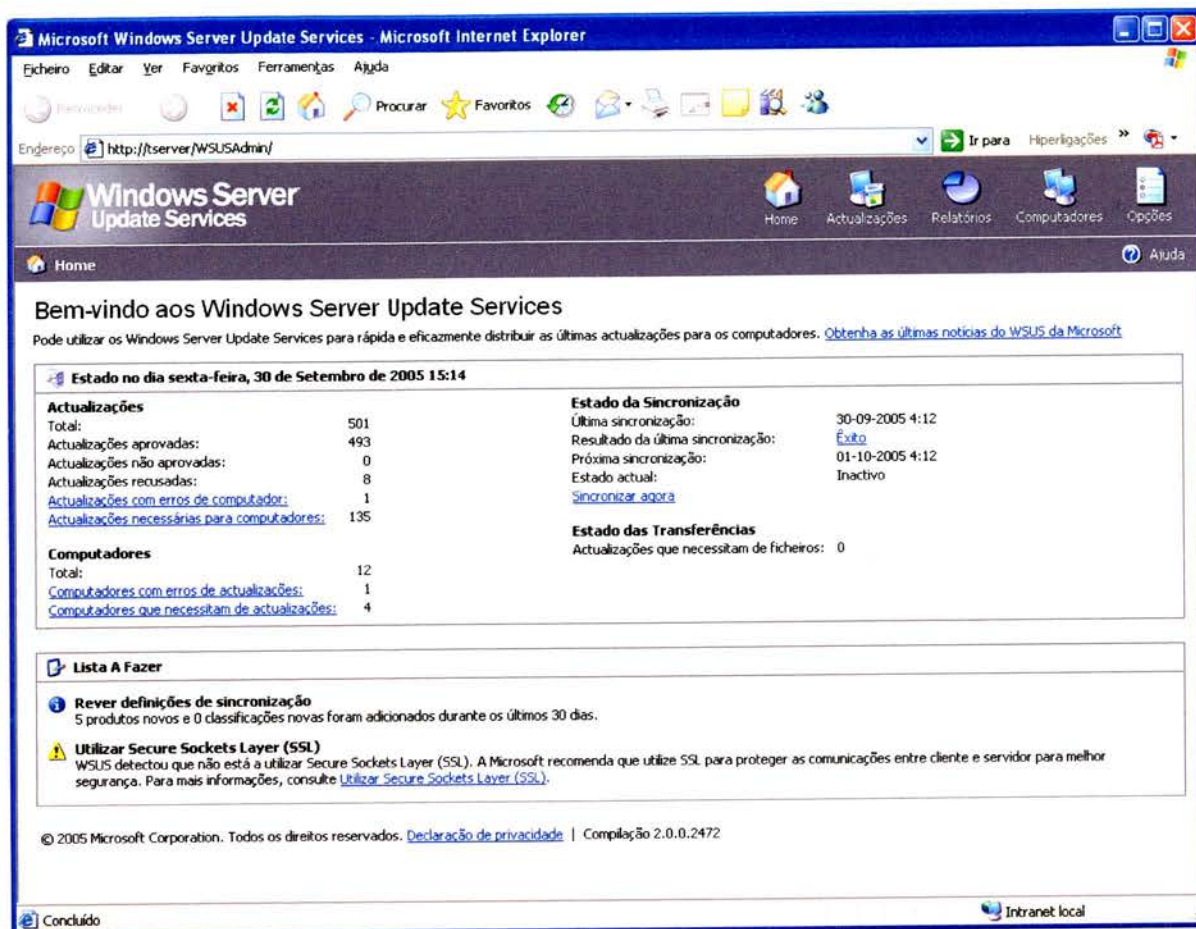


Figura 26 – Página inicial do servidor de actualizações WSUS

O servidor de actualizações foi configurado com os seguintes parâmetros:

- A sincronização é feita diariamente às 4h00;
- São incluídos na sincronização os seguintes produtos: *Exchange 2000 Server*, *Office*, *SQL Server*, *Windows 2000*, *Windows Server 2003* e *Windows XP*;
- Dos produtos incluídos na sincronização, apenas são contempladas as actualizações críticas, actualizações de segurança e *Service Packs* nos idiomas Português e Inglês.

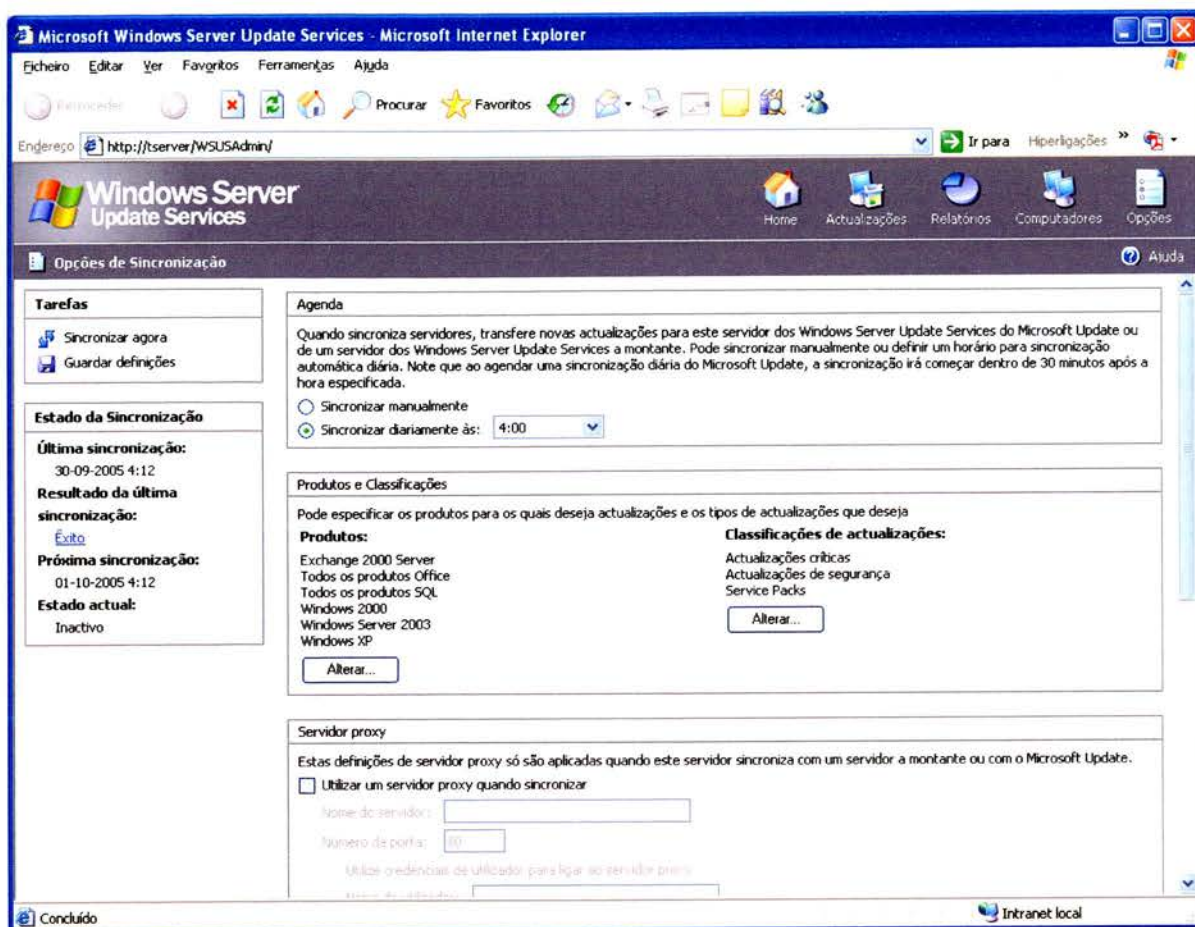


Figura 27 – Menu de configuração do servidor de actualizações WSUS

A configuração dos computadores cliente permite definir, por exemplo, quando é que é feita a instalação das actualizações e o grau de automatização do processo de instalação.

Para configurar cada um dos computadores clientes, foi criado um ficheiro de registo, com as chaves necessárias a incluir no registo do Windows, de forma a facilitar a configuração de cada um dos clientes. O ficheiro inclui as seguintes chaves:

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\WindowsUpdate\]
"WUServer"="http://tserver"
"WUStatusServer"="http://tserver"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\WindowsUpdate\AU]
"NoAutoUpdate"=dword:00000000
"AUOptions"=dword:00000004
"ScheduledInstallDay"=dword:00000000
"ScheduledInstallTime"=dword:0000000b
"UseWUServer"=dword:00000001
"NoAutoRebootWithLoggedOnUsers"=dword:00000000
```

```
"RescheduleWaitTime"=dword:00000005
"DetectionFrequency"=dword:00000016
"DetectionFrequencyEnabled"=dword:00000001
"NoAutoRebootWithLoggedOnUsers"=dword:00000001
```

As chaves *WUServer* e *WUStatusServer* definem qual o URL do servidor de actualizações e para envio dos relatórios de estado. De forma a activar as actualizações automáticas, a chave *NoAutoUpdate* foi definida a 0. A chave *AUOptions* permite definir o modo de actualizações. Esta chave foi definida a 4, o que significa que as actualizações são descarregadas do servidor automaticamente e a instalação é efectuada segundo os valores estabelecidos nas chaves *ScheduledInstallDay* (0 = todos os dias) e *ScheduledInstallTime* (b = 11h00). Deste modo, o processo de actualizações é automático, sem necessidade de intervenção do utilizador. Caso seja necessário reiniciar o computador após uma actualização, este processo não é feito automaticamente caso existe um utilizador no computador (*NoAutoRebootWithLoggedOnUsers*). De forma a verificar a existência de actualizações no servidor, as chaves *DetectionFrequencyEnabled* e *DetectionFrequency* foram definidas de modo a que este processo fosse efectuado com uma frequência de 16h.

Computadores neste grupo: 12 **Computadores geridos por este servidor: 12**

Nome do computador	Sistema Operativo	Último relatório de estado	Grupo de computadores
anabelasiva.norte.local	Windows XP	30-09-2005 9:09	Computadores
basilio.norte.local	Windows XP	30-09-2005 9:57	Computadores
diogo.norte.local	Windows XP	30-09-2005 10:30	Computadores
direcao.norte.local	Windows XP	26-09-2005 16:19	Computadores
fatima.norte.local	Windows XP	30-09-2005 12:39	Computadores
jmpais.norte.local	Windows XP	30-09-2005 14:48	Computadores
lurdes.norte.local	Windows XP	30-09-2005 9:25	Computadores
mafalda.norte.local	Windows XP	30-09-2005 14:27	Computadores
miguel.norte.local	Windows XP	30-09-2005 1:23	Computadores
ordemos-v70dhw.norte.local	Windows XP	30-09-2005 10:19	Computadores
servidor.norte.local	Windows 2000	15-09-2005 3:49	Servidores
tserver	Windows Server 2003	30-09-2005 13:12	Servidores

Detalhes Estado Imprimir relatório de estado

Grupo de computadores: Computadores
 Grupo pedido: Nenhum
 Endereço IP: 192.168.61.152
 Sistema operativo: Windows XP
 Service pack: 2
 Idioma do sistema operativo: pt-PT
 Último relatório de estado: 30-09-2005 9:09
 Contactado Pela Última Vez: 30-09-2005 14:43

Figura 28 – Listagem dos computadores cliente e respectivo relatório de estado

A utilização de um servidor de actualizações permite poupar largura de banda, uma vez que cada actualização só é descarregada uma única vez da Internet, e distribuída pela LAN através do servidor e permite também controlar de forma eficaz as actualizações instaladas em cada um dos computadores da rede local.

Microsoft Windows Server Update Services - Microsoft Internet Explorer

Endereço: <http://tserver/WSUSAdmin/>

Windows Server Update Services

Home Actualizações Relatórios Computadores Opções

Actualizar Tarefas

Modificar aprovação
Recusar actualização

Ver

Selecione os critérios que pretende utilizar para filtrar a vista.

Produtos e classificações:
Todas as actualizações

Aprovação:
Instalar

Sincronizado:
Nos últimos dois meses

Contém texto:

Aplicar

Vista Filtrada: 492 actualizações
Produtos: Todos
Classificações: Todas

Total neste servidor: 501 actualizações
Aprovação: Instalar
Com o texto:

Título	Classificação	Publicado	Aprovação
OneNote 2003 Service Pack 2	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Office 2003 Service Pack 2 for Proofing Tools	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Office 2003 Service Pack 2	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Actualização do Microsoft Office Outlook 2003 com Business Contact Manager Servic...	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Visio 2003 Service Pack 2	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Project 2003 Service Pack 2	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Outlook Live 2003 Service Pack 2	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Service Pack 1 para o Business Contact Manager Update e o Small Business Accounting	Service Packs	27-09-2005	Instalar
Actualização para o Filtro de Correio Publicitário Não Solicitado do Outlook 2003 (KB9...	Actualizações críticas	27-09-2005	Instalar
Windows 2000 Service Pack 4 de instalação em rede para profissionais de tecnologias...	Service Packs	13-09-2005	Instalar
Windows Server 2003 Service Pack 1	Service Packs	12-09-2005	Instalar

Detalhes Estado Revisões

Imprimir relatório de estado

Esta actualização sobrepõe-se a outras actualizações. Antes de recusar actualizações sobrepostas, é recomendado que aprove a actualização que se sobrepõe primeiro e que verifique que as actualizações sobrepostas já não necessárias por nenhuns computadores. Para mais informações, consulte [A aprovar actualizações](#).

Título: OneNote 2003 Service Pack 2
Descrição: O Microsoft Office OneNote 2003 Service Pack 2 (SP2) contém novas funcionalidades e melhorias de segurança significativas, além de melhorias de estabilidade e desempenho. Esta actualização aplica-se ao seguinte programa: Microsoft Office OneNote 2003.
Classificação: Service Packs
Produtos: Office 2003
Data de lançamento: terça-feira, 27 de Setembro de 2005

Intranet local

Figura 29 – Lista das actualizações disponíveis no servidor

7 Conclusões e perspectivas de trabalho futuro

A implementação de um Sistema de Gestão Documental na Ordem dos Engenheiros – Região Norte pretende introduzir novas metodologias de trabalho e contribuir para uma gestão mais eficiente de todo o tipo de documentos existentes. No entanto, por se tratar de um processo que provoca alterações radicais às práticas organizacionais existentes, deve-se implementar este processo de forma gradual. Por este motivo, a aplicação *KnowledgeTree* foi configurada apenas para os relatórios de estágio.

O contacto com várias ferramentas *open-source*, como o *PHP*, *MySQL*, *Apache*, *KnowledgeTree*, *Plone* e *PHPSurveyor*, permitiu adquirir mais experiência em ferramentas que são cada vez mais utilizadas, mais estáveis e com cada vez mais funcionalidades, em muitos casos aproximando-se de soluções comerciais equivalentes. Muitas vezes a utilização deste tipo de ferramentas é uma solução perfeitamente viável e pode-se adequar às necessidades de uma organização num determinado nível, permitindo a informatização de alguns processos, sem que sejam necessários investimentos avultados na aquisição de soluções comerciais. Estas ferramentas têm também a vantagem de poderem ser alteradas de acordo com as necessidades, permitindo uma grande flexibilidade destas soluções. Relativamente ao *KnowledgeTree*, o nível de maturação atingido, quer devido a ter uma comunidade de desenvolvimento de grandes dimensões, quer por ter um tempo de desenvolvimento já ao longo de alguns anos, permite ter confiança na utilização desta ferramenta.

Também foi extremamente aliciante trabalhar com uma tecnologia com grande potencial de crescimento, como é o caso dos Sistemas de Gestão Documental e tomar conhecimento do tipo de funcionalidades que um Sistema deste tipo pode incluir.

Nas dificuldades encontradas, o levantamento de requisitos foi uma das fases mais complicadas do projecto, uma vez que foi sentida pouca adesão na resposta. Como a implementação de um Sistema de Gestão Documental implica grandes alterações às metodologias de trabalho, era extremamente importante uma adesão por parte das pessoas.

A falta de documentação existente na OERN foi também uma das dificuldades encontradas, resultando que o processo de integração com a realidade informática tenha sido demorado dependendo grande parte da informação do conhecimento tácito.

Numa tentativa de introduzir práticas de geração de documentação, foram elaborados relatórios para o procedimento de *backup* e para a configuração do antivírus *Panda EnterpriseSecure*.

O facto de ter estado envolvido numa grande variedade de projectos, aliado à confiança em mim depositada e liberdade de actuação que tive, permitiu-me uma grande evolução de aprendizagem, especialmente ao nível das redes de dados e administração de sistemas informáticos.

O envolvimento no projecto SIGMA permitiu perceber na prática que a fase de levantamento de requisitos é a fase mais importante do desenvolvimento de aplicações. Se falhar esta fase, os erros vão crescendo à medida que se progride no desenvolvimento e a recuperação desses erros acarreta custos muito elevados.

Desta forma, podemos concluir que os objectivos propostos para o estágio foram cumpridos, resultando mais-valias, quer para mim próprio ao nível dos conhecimentos adquiridos, quer para a Ordem dos Engenheiros – Região Norte, pelos projectos que foram implementados durante o decorrer do estágio e que se encontram em pleno funcionamento.

Em termos de trabalho futuro, no que diz respeito ao Sistema de Gestão Documental, seria importante efectuar a validação do protótipo, que deve ser feita com intervenção de todas as pessoas envolvidas também no levantamento de requisitos. Estes testes de validação devem ser feitos com base num guião preparado para o efeito, que percorram o maior número de funcionalidades possível. No final, os participantes devem preencher um inquérito que permita determinar o grau de satisfação com a solução proposta.

De forma a aumentar o grau de utilização do Sistema de Gestão Documental, seria necessário também aumentar gradualmente o número de documentos incluídos no Sistema. Para isso, bastaria definir quais os elementos essenciais de meta-informação para cada tipo de documento e o fluxo de trabalho, caso exista. A definição de fluxos de trabalho depende em larga medida da utilização do Sistema por parte de todos os intervenientes nesse fluxo e da disponibilidade da aplicação a essas pessoas.

Referências e Bibliografia

Template para actas de reunião

<http://office.microsoft.com/en-us/templates/default.aspx>

KnowledgeTree

<http://www.ktdms.com/>

SQL Server 2000 Backup and Restore – Microsoft TechNet

<http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2000/mantain/sqlbackuprest.mspx>

Kana Checksum v1.0.0.10

<http://www.kana.homeip.net/index.php?i=45>

Panda Corporate Solutions – User Guide

EasyPHP

www.easyphp.org

Driving Business Value with Document Management

[http://www.captaris.com/cms_resources/pdfs/alchemy/whitepapers/KineticValueWP_FINAL.](http://www.captaris.com/cms_resources/pdfs/alchemy/whitepapers/KineticValueWP_FINAL.pdf)

[pdf](#)

PHPSurveyor

<http://phpsurveyor.sourceforge.net/>

Plone

www.plone.org

Documentum

www.documentum.com

Documentum: Flagship of enterprise document management

<http://sunsite.uakom.sk/sunworldonline/swol-11-1995/swol-11-cs.html>

SIGMA – Especificação de Requisitos (APE-ED-SIGMA-2004-07-07-V 2.6)

Link Consulting

Deploying Microsoft Windows Server Update Services

Microsoft Corporation - Tim Elhajj

Microsoft Windows Server Update Services Operations Guide

Microsoft Corporation - Ben Aguiluz

ANEXO A: Planeamento do projecto

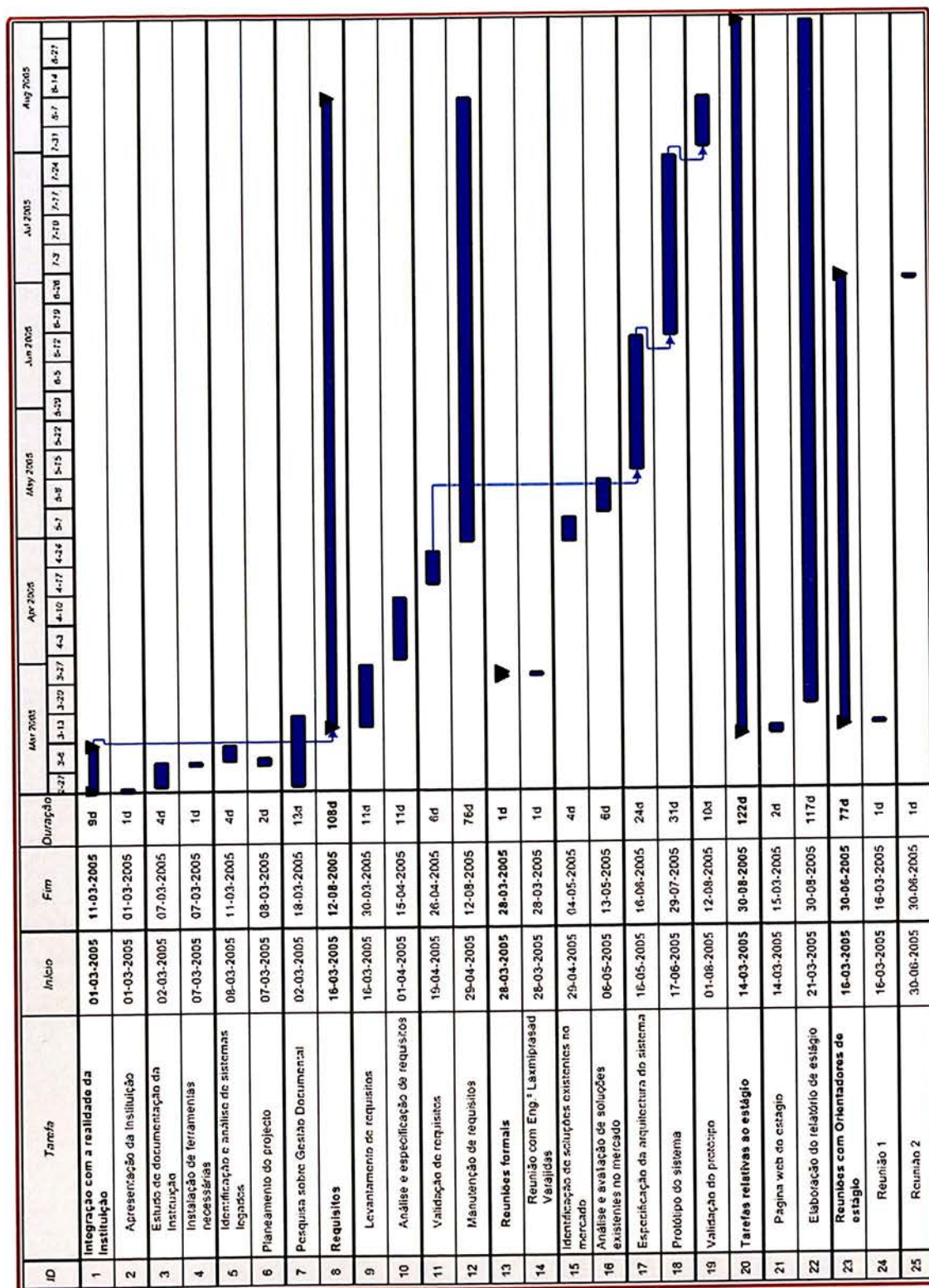


Figura 30 – Planeamento do projecto

ANEXO B: Actas de reuniões de orientação de estágio**1ª Reunião – 16 de Março de 2005****ACTA DE REUNIÃO DE ORIENTAÇÃO**

CONVOCADA POR	Diogo Ortigão de Oliveira Estevão Soares
TIPO DE REUNIÃO	1ª Reunião de Orientação de Estágio
DATA	16 de Março de 2005
HORA	15h15
DURAÇÃO	45m
LOCAL	Gabinete I134, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
PARTICIPANTES	Diogo Soares, Eng.ª Ana Paula Rocha, Eng.º José Mário Pais

- Conteúdo**

ASSUNTOS TRATADOS		
- Conhecimento mútuo. - Discussão dos objectivos do estágio, em particular em relação ao tipo de documentos que serão alvo de utilização no sistema de gestão documental. - Discussão das ferramentas a utilizar na modelação do "workflow". - Breve ponto da situação do estado actual do estágio: Que tarefas foram já efectuadas e quais vão ser efectuadas de seguida e de que forma. - Apresentação de algumas regras do estágio e do processo de avaliação final. - Aprovação do planeamento do estágio.		
CONCLUSÕES		
Tempo atribuído à fase de levantamento de requisitos no planeamento insuficiente.		
DECISÕES TOMADAS	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE
Planeamento de uma próxima reunião com a presença do Eng.º Laxmiprasad Varajidas a ter lugar nas instalações da Ordem dos Engenheiros.		

2ª Reunião – 30 de Junho de 2005

ACTA DE REUNIÃO DE ORIENTAÇÃO



CONVOCADA POR	Diogo Ortigão de Oliveira Estevão Soares
TIPO DE REUNIÃO	2ª Reunião de Orientação de Estágio
DATA	30 de Junho de 2005
HORA	14h30
DURAÇÃO	1h
LOCAL	Sede da Ordem dos Engenheiros – Região Norte
PARTICIPANTES	Diogo Soares, Eng.ª Ana Paula Rocha, Eng.º José Mário Pais

- Conteúdo

Conteúdo		
ASSUNTOS TRATADOS		
- Estado actual do projecto em relação ao planeado. - Definição das datas de conclusão do projecto e relatório de estágio. - Viabilidade de inclusão no relatório de estágio de projectos paralelos ao tema inicial do estágio.		
CONCLUSÕES		
- Não houveram grandes alterações no planeamento do projecto. - Projectos paralelos ao tema principal de estágio deverão ser incluídos no relatório de estágio. - Projecto de estágio deverá ficar terminado até ao final do mês de Agosto e o relatório de estágio deverá estar concluído até ao final do mês de Setembro.		
DECISÕES TOMADAS	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE

ANEXO C: Inquéritos de levantamento de requisitos**Entrevista ao responsável pelos Sistemas de Informação****Assunto 1. Objectivos****Questão principal:** Porque é que se pretende implementar um sistema de gestão documental na Ordem dos Engenheiros?**Pontos adicionais**

- Que objectivos se pretende alcançar com um sistema de gestão documental?
- Que factores considera importantes para alcançar o sucesso?
- Que preço estão dispostos a pagar por um sistema deste tipo?

Assunto 2. Utilização do sistema**Questão principal:** Quais são os utilizadores que vão utilizar o sistema e que tarefas vão executar?**Pontos adicionais**

- Digitalização dos documentos, pesquisa de documentos, tarefas de administração, impressão de documentos, ...

Assunto 3. Requisitos**Questão principal:** Quais as principais funcionalidades que se pretende implementar no sistema?**Pontos adicionais**

- Que funcionalidades são mais importantes e quais são menos importantes?
- Existem ideias iniciais sobre como deverá ser o sistema? Quais?
- O sistema deve estar disponível apenas na Região Norte e suas Delegações Distritais (Intranet), ou a todos (Internet)?
- De que forma terá interesse um motor de “workflow” no sistema de gestão documental?
- Pretende-se que apenas um grupo restrito de utilizadores tenha acesso a certos documentos?

Assunto 4. Usabilidade**Questão principal:** Quais são os objectivos a nível de usabilidade?**Pontos adicionais**

- Como é que o sistema vai ser utilizado?
- Quais os cenários típicos de utilização?
- Qual é a principal funcionalidade para satisfazer as necessidades dos utilizadores?
- Qual a importância da facilidade de utilização e da facilidade de aprendizagem?

Acta da entrevista ao responsável pelos Sistemas de Informação

ACTA DE REUNIÃO



CONVOCADADA POR	Diogo Ortigão de Oliveira Estevão Soares
TIPO DE REUNIÃO	1ª Reunião de Levantamento de Requisitos com o Eng.º Laxmiprasad Varajidas
DATA	28 de Março de 2005
HORA	17h30
DURAÇÃO	30m
LOCAL	Ordem dos Engenheiros – Região Norte
PARTICIPANTES	Diogo Soares, Eng.º Laxmiprasad Varajidas

- Conteúdo

ASSUNTOS TRATADOS	
	- Objectivos da implementação de um sistema de Gestão Documental. - Utilidade do sistema de Gestão Documental. - Requisitos funcionais e não funcionais do sistema.
CONCLUSÕES	
	- Pretende-se um arquivo electrónico de documentos e fluxo de informação, com uma fácil pesquisa de documentos. - O objectivo principal é a redução de documentos em papel e a necessidade de efectuar cópias de documentos para os fazer circular. - A solução escolhida deve ter em atenção a relação qualidade/preço e a adequação à dimensão e realidade da Ordem dos Engenheiros – Região Norte. - O sistema deverá poder ser utilizado por todos os trabalhadores da Região Norte da Ordem dos Engenheiros e respectivas Delegações Distritais. - Foram identificados “stakeholders” muito importantes para o levantamento de requisitos, uma vez que são pessoas que manipulam grandes quantidades de documentos em papel: o responsável pelos processos de estágio, com manipulação de relatórios de estágio e documentos associados ao processo, e a responsável pela contabilidade, com manipulação de documentos contabilísticos. - O responsável pelos relatórios de estágio efectua a entrada e saída de relatórios numa folha de excel, pelo que seria desejável que a entrada e saída fosse feita através da aplicação, em que a meta-informação associada ao relatório seria a que é inserida na folha de excel. - Delegações Distritais não dispõem de meios para digitalizar documentos e a capacidade para o fazer seria desejável, já que alguns documentos também são gerados lá e o fluxo de documentos dá-se no sentido Delegações Distritais para Região Norte. - O sistema deve estar disponível apenas através de uma Intranet, estando disponível também nas Delegações Distritais, uma vez que estas já têm acesso VPN à Região Norte. - Os principais requisitos do sistema são a nível de um acesso simples, pesquisa simples e segurança. - Requisitos adicionais são a impressão de documentos, modificação e eliminação de documentos. - A cada documento deve estar associada informação adicional (meta-informação), que varia de acordo com o tipo de documento, para uma pesquisa mais facilitada. - O “workflow” de documentos pode ser um requisito importante, embora a maioria dos documentos não tenha a si associado um fluxo de trabalho, excepto os relatórios de estágio. - Alguns documentos devem estar restritos apenas a alguns utilizadores, mas a sua identificação só será possível através de análises posteriores. - A facilidade de utilização é considerada um factor fundamental para que o sistema tenha sucesso. - Existe uma ideia inicial sobre o funcionamento do sistema: existiria um computador à entrada do piso de administração, com o sistema de gestão documental instalado, no qual seriam efectuadas as pesquisas dos documentos necessários para manipulação, impressão e demais operações disponíveis.

Inquéritos aos utilizadores (Sede e Delegações Distritais)



Inquérito - Gestão Documental (Sede)

0%

100%

Nome?

Classifique as seguintes funcionalidades, de acordo com a sua importância num sistema de Gestão Documental a implementar na Ordem dos Engenheiros. (1=nenhuma .. 10=muito)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pesquisa de documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pesquisa no conteúdo de documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Impressão de documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sistema de notificações de alterações a documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Restrições de segurança no acesso ao sistema	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Restrições de segurança no acesso a documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fluxo de trabalho associado a cada documento	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Controlo de versões dos documentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Facilidade de utilização	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Facilidade de aprendizagem do funcionamento do sistema	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aspecto gráfico	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rapidez no acesso ao sistema	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Que outras funcionalidades, não consideradas na pergunta anterior, considera importantes?

1

2

3

4

5

? Coloque em primeiro lugar as funcionalidades que considera mais importantes.

Em que medida um Sistema de Gestão Documental iria melhorar o processo de gestão de documentos na Região Norte e Delegações Distritais? (1=nada ... 5=muito)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Estaria disposto a utilizar um Sistema deste tipo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

[\[Saír e Limpar Inquérito\]](#)

[<< anterior](#)

[próximo >>](#)



Inquérito - Gestão Documental (Sede)

0% ■

100%

Designação do documento.

Conteúdo resumido do documento.

O documento tem de sofrer modificações desde que é criado até que é eliminado/arquivado?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

O documento tem de passar por mais do que uma pessoa?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

O documento tem outros documentos associados?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

Com que frequência é manipulado o mesmo documento? (1=nenhuma .. 5=muita)

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ N/A

O documento deve estar restrito às pessoas que manipulam o documento?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

O documento fica arquivado na Sede?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

Que informação deveria estar associada ao documento, no sistema de gestão documental, para mais fácil pesquisa?

1
2
3
4
5

? Introduza até 5 critérios por ordem de importância.

O documento tem de ser fotocopiado?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

Que informação deveria estar associada ao documento, no sistema de gestão documental, para mais fácil pesquisa?

1
2
3
4
5

? Introduza até 5 critérios por ordem de importância.

O documento tem de ser fotocopiado?

- ☐ Sim
☐ Não
☒ Sem resposta

Tem interesse armazenar este documento num sistema de gestão documental? (1=nenhum ... 5=muito)

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ N/A



FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



0000081478