

**FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO**



# Portal Colaborativo para Postos Consulares

**João Luís Moura Direito Ribeiro Pinto**

Relatório de Projecto  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Orientador: Teresa Galvão Dias (PhD)

Julho de 2008



# Portal Colaborativo para Postos Consulares

**João Luís Moura Direito Ribeiro Pinto**

Relatório de Projecto realizado no Âmbito do Mestrado Integrado em  
Engenharia Informática

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: José Manuel Magalhães Cruz (PhD)

---

Arguente: José Carlos Nascimento (PhD)

31 de Julho de 2008



## Resumo

O presente projecto tem por objectivo a implementação de um portal interno colaborativo na Secretaria-Geral do MNE. Este projecto tem como principais objectivos a disponibilização de informação institucional do MNE, tornando-a acessível a todos os seus colaboradores, assim como dotar esta entidade de ferramentas que aumentem a eficiência dos seus processos internos, como directórios de contactos e repositórios colaborativos de documentos institucionais.

Desta forma, pretende-se que o portal implementado seja uma plataforma de gestão de conteúdos flexível e ágil, que permita sustentar o seu crescimento futuro e o natural aumento dos seus conteúdos, sem que tal não afecte a facilidade de gestão e manutenção dos seus conteúdos.

Deste modo, recorreu-se à utilização do *Microsoft Office Sharepoint Server* que disponibiliza um vasto conjunto de funcionalidades colaborativas e de gestão de conteúdos, cujo potencial e qualidade são francamente positivos. Esta afirmação será justificada no presente relatório apresentando os resultados que foi possível obter através da sua utilização.

O âmbito do actual projecto incluiu um acompanhamento desde a fase final de análise da solução a desenvolver, passando pela definição do seu *design*, implementação do projecto, teste, formação dos futuros utilizadores e colocação em produção.

A solução implementada recorre ao *Sharepoint* para a implementação do respectivo *back-office*, o qual disponibiliza dos meios para efectuar toda a gestão de conteúdos do portal.

O *front-end* do portal assenta num conjunto de páginas estáticas e outras dinâmicas, cujo conteúdo está armazenado nas estruturas de dados do *Sharepoint*.

O projecto foi concluído com sucesso, encontrando-se actualmente em produção.



## Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer à minha orientadora da FEUP, Prof<sup>a</sup> Teresa Galvão Dias, cujo apoio na realização deste projecto e as sugestões dadas durante a elaboração deste relatório foram determinantes. De igual forma agradeço ao responsável pelo meu projecto na CPCis, Eng<sup>o</sup> Silvino Glória, por todo o acompanhamento e apoio que me deu ao longo de todo o meu projecto.

Agradeço igualmente ao gestor do projecto em que estive envolvido, Eng<sup>o</sup>. Ricardo Rocha por todo o apoio que me deu durante o desenvolvimento deste Portal e por tudo o que com ele aprendi no decorrer deste projecto.

Agradeço também a todas as pessoas da CPCis que, directa ou indirectamente, me ajudaram ao longo de todo o projecto, assim como a todos os meus Professores e Colegas da FEUP com quem durante 5 anos convivi e que me apoiaram durante o meu percurso académico.

*O Autor*



# Conteúdos

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1.....</b>                                                  | <b>1</b>  |
| 1.1. CONTEXTO/ENQUADRAMENTO .....                                       | 1         |
| 1.2. PROJECTO .....                                                     | 2         |
| 1.3. MOTIVAÇÃO E OBJECTIVOS .....                                       | 2         |
| 1.4. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO .....                               | 3         |
| 1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....                                       | 5         |
| <b>CAPÍTULO 2.....</b>                                                  | <b>7</b>  |
| 2.1. ESTADO DA ARTE.....                                                | 7         |
| 2.2. REVISÃO TECNOLÓGICA .....                                          | 13        |
| 2.2.1. <i>Framework .NET</i> .....                                      | 15        |
| 2.2.1.1. Common Language Runtime.....                                   | 15        |
| 2.2.1.1.1. Common Language Specification .....                          | 16        |
| 2.2.1.2. Framework Class Library .....                                  | 16        |
| 2.2.1.3. Visual Studio 2008 .....                                       | 17        |
| 2.2.2. <i>ASP.NET</i> .....                                             | 18        |
| 2.2.2.1. Web Forms.....                                                 | 19        |
| 2.2.2.2. Web User Controls .....                                        | 19        |
| 2.2.2.3. Web Server Controls .....                                      | 19        |
| 2.2.2.4. HTML Server Controls .....                                     | 19        |
| 2.2.3. <i>ADO.NET</i> .....                                             | 20        |
| 2.2.4. <i>ASP.NET AJAX</i> .....                                        | 22        |
| 2.2.5. <i>Linguagem de Programação C#</i> .....                         | 23        |
| 2.2.6. <i>SQL Server 2005</i> .....                                     | 23        |
| 2.2.7. <i>Visual Source Safe</i> .....                                  | 24        |
| 2.2.8. <i>Enterprise Library</i> .....                                  | 25        |
| 2.2.9. <i>CSS</i> .....                                                 | 26        |
| 2.2.10. <i>Microsoft Sharepoint</i> .....                               | 27        |
| 2.2.11. <i>Arquitectura do Windows Sharepoint Services</i> .....        | 30        |
| 2.2.12. <i>Arquitectura do Microsoft Office Sharepoint Server</i> ..... | 31        |
| 2.2.13. <i>Hierarquia do SharePoint</i> .....                           | 32        |
| 2.2.14. <i>Estruturas de Dados</i> .....                                | 33        |
| 2.2.14.1. Lista.....                                                    | 33        |
| 2.2.14.2. Tipos de Conteúdo .....                                       | 34        |
| 2.2.15. <i>Avaliação das Potencialidades</i> .....                      | 34        |
| <b>CAPÍTULO 3.....</b>                                                  | <b>37</b> |
| 3.1. ARQUITECTURA LÓGICA .....                                          | 38        |
| 3.1.1. <i>Back-office</i> .....                                         | 38        |
| 3.1.1.1. Gestão das Definições Gerais.....                              | 38        |
| 3.1.1.2. Gestão de Conteúdos e Estrutura .....                          | 40        |
| 3.1.2. <i>Front-End</i> .....                                           | 41        |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2. ARQUITECTURA FÍSICA.....                                           | 42        |
| 3.3. PERFIS DE UTILIZAÇÃO.....                                          | 44        |
| 3.4. REQUISITOS DO FRONT-END.....                                       | 45        |
| 3.4.1. <i>Página Inicial</i> .....                                      | 45        |
| 3.4.2. <i>Webmail</i> .....                                             | 46        |
| 3.4.3. <i>Contactos</i> .....                                           | 47        |
| 3.4.4. <i>Destaques</i> .....                                           | 49        |
| 3.4.5. <i>Agenda</i> .....                                              | 50        |
| 3.4.6. <i>Instituto Camões e DGAE</i> .....                             | 50        |
| 3.4.7. <i>Contacte-nos</i> .....                                        | 51        |
| 3.4.8. <i>Tarefas</i> .....                                             | 52        |
| 3.4.9. <i>Pesquisas</i> .....                                           | 52        |
| 3.4.10. <i>RSS Feeds (Really Simple Syndication)</i> .....              | 52        |
| 3.4.11. <i>Blog's</i> .....                                             | 53        |
| 3.4.12. <i>Perguntas Frequentes (FAQ)</i> .....                         | 53        |
| 3.4.13. <i>Mapa do Site</i> .....                                       | 53        |
| 3.4.14. <i>Hiperligações Úteis</i> .....                                | 54        |
| 3.4.15. <i>Inquéritos</i> .....                                         | 54        |
| 3.4.16. <i>Newsletter</i> .....                                         | 55        |
| 3.4.17. <i>Ementa</i> .....                                             | 56        |
| 3.5. REQUISITOS DO BACK-OFFICE.....                                     | 56        |
| 3.5.1. <i>Contactos</i> .....                                           | 57        |
| 3.5.2. <i>Destaques</i> .....                                           | 57        |
| 3.5.3. <i>Agenda</i> .....                                              | 58        |
| 3.5.4. <i>DGAE/ICA</i> .....                                            | 58        |
| 3.5.5. <i>Contacte-nos</i> .....                                        | 58        |
| 3.5.6. <i>Pesquisas</i> .....                                           | 59        |
| 3.5.7. <i>Perguntas Frequentes</i> .....                                | 59        |
| 3.5.8. <i>Hiperligações Úteis</i> .....                                 | 59        |
| 3.5.9. <i>Inquéritos</i> .....                                          | 60        |
| 3.5.10. <i>Newsletter</i> .....                                         | 60        |
| 3.5.11. <i>Ementa</i> .....                                             | 61        |
| 3.6. REQUISITOS ESPECÍFICOS.....                                        | 61        |
| 3.6.1. <i>Conteúdos</i> .....                                           | 61        |
| 3.6.2. <i>Autenticação</i> .....                                        | 61        |
| 3.6.3. <i>Navegação</i> .....                                           | 61        |
| 3.6.4. <i>Templates de Páginas</i> .....                                | 62        |
| 3.6.5. <i>Extranet</i> .....                                            | 62        |
| <b>CAPÍTULO 4.....</b>                                                  | <b>63</b> |
| 4.1. <i>MODELO DE DADOS</i> .....                                       | 63        |
| 4.2. <i>HIERARQUIA DA SOLUÇÃO</i> .....                                 | 63        |
| 4.3. <i>TEMPLATES DE PÁGINAS</i> .....                                  | 65        |
| 4.3.1. <i>Estrutura do Template Destaques</i> .....                     | 65        |
| 4.3.2. <i>Estrutura do Template Genérico com coluna à direita</i> ..... | 66        |
| 4.4. <i>NAVEGAÇÃO</i> .....                                             | 67        |
| 4.5. <i>BACK-OFFICE</i> .....                                           | 68        |
| 4.6. <i>AGENDA</i> .....                                                | 70        |
| 4.7. <i>INQUÉRITOS</i> .....                                            | 73        |
| 4.8. <i>NEWSLETTER</i> .....                                            | 77        |
| 4.9. <i>CONTACTOS</i> .....                                             | 83        |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 5 .....</b>                  | <b>87</b> |
| 5.1. ANÁLISE DO TRABALHO REALIZADO ..... | 87        |
| 5.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS .....      | 88        |
| <b>CAPÍTULO 6 .....</b>                  | <b>89</b> |



## Lista de Figuras

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 – Categorias principais de nove <i>intranet</i> de organizações reconhecidas mundialmente (Fonte: Prescient Digital Media Ltd.) ..... | 12 |
| 2.2 – Base tecnológica utilizada na realização do actual projecto .....                                                                   | 13 |
| 2.3 - <i>Framework</i> .NET.....                                                                                                          | 15 |
| 2.4 - Lógica de funcionamento da <i>Common Language Runtime</i> .....                                                                     | 16 |
| 2.5 – Exemplo de um acesso a base de dados com ADO.NET.....                                                                               | 21 |
| 2.6 - Conjuntos de funcionalidades centrais do MOSS .....                                                                                 | 28 |
| 2.7 – Arquitectura do <i>Windows Sharepoint Services</i> .....                                                                            | 30 |
| 2.8 – Arquitectura do <i>Microsoft Office Sharepoint Server</i> .....                                                                     | 31 |
| 2.9 – Hierarquia do <i>Sharepoint</i> .....                                                                                               | 33 |
| 3.1 - <i>Back-Office</i> da Solução .....                                                                                                 | 39 |
| 3.2 - Página para Gestão de Conteúdos e Estrutura do <i>Site</i> (vista de Páginas).....                                                  | 40 |
| 3.3 - Página para Gestão de Conteúdos e Estrutura do <i>Site</i> (vista de Lista) .....                                                   | 41 |
| 3.4 - Diagrama de Camadas do Front-End.....                                                                                               | 41 |
| 3.5 – Estruturação da camada de apresentação do <i>front-end</i> .....                                                                    | 42 |
| 3.6 – Arquitectura física do Portal .....                                                                                                 | 44 |
| 4.1 - Tipos de Templates de Páginas Existentes .....                                                                                      | 65 |
| 4.2 - Template de Página de Agenda .....                                                                                                  | 66 |
| 4.3 - Template Genérico com coluna à direita .....                                                                                        | 66 |
| 4.4 - Exemplo de Navegação (Página Inicial).....                                                                                          | 67 |
| 4.5 - Exemplo de Navegação (Contactos).....                                                                                               | 67 |
| 4.6 – Criação de Página em Back-Office.....                                                                                               | 68 |
| 4.7 – Definições de Página.....                                                                                                           | 69 |
| 4.8 - Inserção de Novo Destaque .....                                                                                                     | 69 |
| 4.9 – Calendário de Eventos do Portal.....                                                                                                | 71 |
| 4.10 - Página de Listagem de Eventos.....                                                                                                 | 72 |
| 4.11 - Página para Criação de Eventos .....                                                                                               | 73 |
| 4.12 - Página para criação de Inquéritos .....                                                                                            | 74 |
| 4.13 - Bloco de inquéritos na página inicial .....                                                                                        | 76 |
| 4.14 - Listagem de Inquéritos .....                                                                                                       | 77 |
| 4.15 - Subscrição de <i>Newsletter</i> .....                                                                                              | 78 |
| 4.16 - Exemplo de criação de artigo de <i>Newsletter</i> .....                                                                            | 81 |
| 4.17 - Exemplo de Artigo de <i>Newsletter</i> .....                                                                                       | 81 |
| 4.18 – Comunicação entre aplicação Sharepoint e aplicação . NET.....                                                                      | 82 |
| 4.19 - Pesquisa Interactiva de Contactos .....                                                                                            | 84 |
| 4.20 - Exemplo de Pesquisa de Contactos .....                                                                                             | 85 |



## Lista de Tabelas

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Classes ADO.NET de uma <i>Data Provider</i> .....     | 20 |
| Tabela 2 - Blocos aplicativos da <i>Enterprise Library</i> ..... | 25 |
| Tabela 3 - Tipo de Conteúdo associado a um Evento.....           | 70 |
| Tabela 4 - Coluna da Lista de Metadados sobre Inquéritos.....    | 75 |



## Acrónimos

|       |                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| AJAX  | <i>Assynchronous Javascript and XML</i>                      |
| CPCis | Companhia Portuguesa de Computadores, Informática e Sistemas |
| CRM   | <i>Customer Relationship Management</i>                      |
| CSS   | <i>Cascading Style Sheets</i>                                |
| DGAE  | Direcção Geral das Actividades Económicas                    |
| ERP   | <i>Enterprise Resource Planning</i>                          |
| ICA   | Instituto Camões                                             |
| IIS   | <i>Internet Information Services</i>                         |
| MNE   | Ministério dos Negócios Estrangeiros                         |
| MOSS  | <i>Microsoft Office Sharepoint Server</i>                    |
| MS    | <i>Microsoft</i>                                             |
| RSS   | <i>Really Simple Syndication</i>                             |
| SP    | <i>Microsoft Sharepoint</i>                                  |
| SSP   | <i>Shared Services Provider</i>                              |
| WSS   | <i>Windows Sharepoint Services</i>                           |
| WWW   | <i>World Wide Web</i>                                        |



## Capítulo 1

# Introdução

Um projecto, por definição, é uma actividade temporária, com datas de início e de fim, claramente definidas, com um conjunto de objectivos, condições e responsabilidades estabelecidas, com um orçamento determinado e um planeamento definido, envolvendo várias partes interessadas no resultado final do projecto.

Este projecto surge no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, tendo sido realizado na Companhia Portuguesa de Computadores, Informática e Sistemas, S.A., no período compreendido entre 18 de Março e 7 de Julho de 2008.

### 1.1. Contexto/Enquadramento

Actualmente muitas empresas têm actividades dispersas por várias partes do mundo, sendo necessário que estas actividades estejam coordenadas e sincronizadas local e globalmente, permitindo sustentar a estratégia global da organização. Todavia, nem sempre é fácil sincronizar as diversas actividades da empresa, aliás, raras vezes é fácil. As novas tecnologias têm permitido às empresas aproximar-se destes objectivos. As tecnologias colaborativas actualmente existentes, como os *Enterprise Content Management*, *Wikis*, entre outras, facilitam o trabalho com os pares e permitem sustentar as estratégias internacionais das organizações.

Estes factos têm feito com que o número de empresas a apostar e adoptar ferramentas colaborativas tenha vindo a aumentar. A diversidade, utilidade e âmbito deste tipo de ferramentas tem acompanhado o aumento da procura, existindo agora inúmeras ferramentas cujo conceito se baseia no de colaboração. Ferramentas como as *Wikis*, Sistemas de Gestão e Aquisição de Conhecimento, Sistemas de Gestão de Conteúdos e Documentos, *Intranets* Colaborativas, entre outros, têm vindo a proliferar durante os últimos anos. Cada vez mais instituições, desde organizações estatais até grandes multinacionais, têm adoptado ferramentas colaborativas como forma de reutilizar o conhecimento e trabalho individual em favor dos interesses globais da organização.

Com este propósito, a Secretaria-Geral do Ministério dos Negócios Estrangeiros, em colaboração com a CPCis, abarcou este novo projecto de forma a disponibilizar aos seus colaboradores uma plataforma única de colaboração e partilha de informação.

A CPCis é uma empresa orientada para o cliente, fornecendo soluções completas, à medida, nas várias áreas das tecnologias de informação, com aplicação dessas tecnologias de

forma criativa, através de serviços e produtos de qualidade, tecnologicamente inovadores, com preços e prazos de entrega competitivos.

Os produtos e serviços disponibilizados pela CPCis incluem a quase totalidade das áreas de actuação informática, garantindo assim, uma resposta aos desafios de cada entidade.

A CPCis tem assistido ao aumento do seu número de clientes em todas as áreas de actuação, sendo que as empresas e instituições que compõem a carteira de clientes da CPCis abrangem o sector público e privado e a globalidade dos ramos de actividade.

O departamento onde o presente projecto se realizou é denominado *Business Solutions*. Este departamento apresenta serviços em várias áreas, destacando-se os serviços de desenvolvimentos de *software* à medida, integração de sistemas, consultoria e *outsourcing*.

## 1.2. Projecto

Actualmente as organizações são confrontadas com a necessidade de melhoria da sua eficiência e aumento da sua produtividade, estando para tal focalizadas na constante procura de novas formas de colaboração, partilha de informação e trabalho. Com este propósito, o presente projecto assenta em duas áreas funcionais principais:

- Portal e Área Colaborativa

Área direccionada para a gestão de conteúdos e funcionalidades colaborativas e para a apresentação estruturada de informação relevante para os colaboradores do MNE como, por exemplo, a disponibilização de Informação Institucional, Normas e Procedimentos, e a disponibilização de *Webmail*. O portal contempla ainda uma área para gestão dos contactos internos e externos do MNE, cuja dimensão e complexidade de relações é consideravelmente elevada.

- Newsletter

Nesta área pretende-se disponibilizar uma ferramenta intuitiva para criação, gestão e envio de *newsletters* periódicas para colaboradores do MNE.

## 1.3. Motivação e Objectivos

O presente projecto, que culminará na implementação de um portal interno colaborativo na Secretaria-geral do MNE, pretende satisfazer os seguintes objectivos:

- Dotar o MNE de uma plataforma de gestão de conteúdos flexível, criando uma estrutura base para seu novo portal;
- Integrar a estrutura do portal e o gestor de conteúdos de forma a que o crescimento do portal seja flexível e de fácil gestão;
- Implementar a plataforma recorrendo a tecnologia reconhecida e recente;
- Criar uma plataforma que seja facilmente integrável com outros sistemas e aplicações;
- Implementar uma plataforma que reflecta a imagem corporativa da organização.

## 1.4. Metodologia de Desenvolvimento

No actual projecto foi utilizado o modelo em cascata na sua vertente incremental como metodologia de abordagem ao processo de desenvolvimento de *software*. Este modelo é também denominado modelo em espiral e deriva directamente do modelo em cascata original - também referido como modelo “*top-down*” - proposto por Royce em 1970. [Roy70]

O modelo em cascata está fortemente orientado para a documentação, sendo que essa documentação não é somente composta por documentos escritos, mas também por representações gráficas e simulações. A principal ideia em que esta metodologia assenta é a de que as diferentes etapas do processo de desenvolvimento seguem uma sequência, isto é, o término de uma etapa dá origem ao início de outra. As actividades a executar são agrupadas, tendo em conta o seu âmbito, em módulos, sendo então executadas sequencialmente, de forma que uma tarefa só pode ter início quando a anterior tiver sido concluída. A grande vantagem de tal abordagem é que só se avança para a tarefa seguinte quando o cliente valida e aceita o resultado final da tarefa actual. Este facto faz com que seja necessário um grande envolvimento no projecto por parte do cliente, de modo a que este se integre no âmbito do mesmo. No entanto o modelo em cascata minimiza o impacto da compreensão adquirida no decurso de um projecto, já que se um processo não pode voltar atrás de modo a alterar e corrigir os modelos e as conclusões das tarefas anteriores, então as novas ideias que surjam no decorrer do projecto não conseguem ser correctamente aproveitadas. Da mesma forma, os erros cometidos na fase de análise do projecto apenas seriam identificados na fase de implementação obrigando a que os resultados da fase de análise fossem revistos. Estas desvantagens do modelo em cascata original foram corrigidas dando origem ao denominado modelo em cascata incremental ou modelo em espiral.

A principal diferença do modelo em espiral em relação ao modelo em cascata original consiste na possibilidade de, a partir de qualquer tarefa do ciclo, ser possível regressar a uma tarefa anterior de forma a contemplar alterações funcionais e/ou técnicas que tenham surgido no decorrer do projecto. O modelo em espiral obriga, no entanto, a definir métodos de gestão do projecto rigorosos e sistemas de controlo de alterações bem definidos, caso contrário, aumenta risco de entrada num ciclo infinito, sem nunca se atingir o objectivo final, isto é, a disponibilização do sistema num estado funcional.

No projecto realizado houve grande preocupação, desde o início, em integrar o cliente no projecto, ao longo de todo o seu processo. A validação e aceitação por parte do cliente de cada tarefa realizada foram determinantes para a consideração de uma tarefa como fechada. Ao longo de todo o projecto foi solicitado ao cliente que sugerisse melhorias nos vários módulos implementados, de forma a adequar da melhor forma possível o resultado final de cada tarefa ao objectivo pretendido pelo cliente. Periodicamente foram feitas várias reuniões de acompanhamento com a participação do cliente e do gestor do projecto (em média, 2 reuniões por mês), de modo a assegurar que o que estava a ser desenvolvido ia ao encontro às expectativas do cliente. Assim como seria de esperar, algumas tarefas, depois de apresentadas tiveram que ser revista de acordo com os pedidos do cliente. Este facto fez com que fosse necessário, por vezes, definir metas a atingir em cada tarefa, de forma a não entrar em ciclos infinitos, sem nunca atingir uma versão final de cada módulo a desenvolver. A revisão de cada módulo obrigou também a ter um registo de alterações e um sistema de controlo de versões, por forma a salvaguardar todas as fases do desenvolvimento.

A nível de equipa optou-se por atribuir uma tarefa apenas a um elemento. Tal facto foi possível porque cada tarefa ou módulo a realizar tinham uma dimensão pequena/média, permitindo que fosse totalmente realizada por um elemento. Quando um elemento terminava o

desenvolvimento de uma tarefa, um nova tarefa era-lhe atribuída, dando-se início a um novo ciclo de desenvolvimento.

O desenvolvimento do projecto actual assentou nas seguintes etapas:

### **Análise e Definição de Requisitos**

Nesta etapa estabeleceram-se os requisitos do Portal a desenvolver, tendo sido definidos os serviços que este deveria fornecer e os objectivos que visava alcançar. A definição dos requisitos foi feita a partir dos resultados obtidos nas várias reuniões tidas com os responsáveis deste projecto por parte do MNE, de forma a que a solução final estivesse de acordo com os pertensões do MNE e atingisse, da melhor forma possível, os objectivos que este projecto pretende alcançar. A definição e especificação dos requisitos foi efectuada de forma a permitir apoiar todas as etapas do ciclo de desenvolvimento do projecto. Esta fase contemplou também a produção de documentação específica, a realização do estudo da viabilidade do projecto e uma análise riscos.

Nesta etapa foram igualmente definidas as várias tecnologias a utilizar no desenvolvimento do portal.

### **Arquitectura do Sistema**

Nesta fase foram definidos quatro atributos referentes à arquitectura e desenho do produto final: a estrutura de dados da aplicação, a arquitectura do *software*, os detalhes de cada funcionalidade e a caracterização das interfaces.

Foi também elaborada documentação específica para uso nas etapas seguintes.

### **Implementação**

Nesta etapa foram desenvolvidas e criadas as funcionalidades definidas na fase de análise e detalhadas na fase de arquitectura. A documentação produzida nas etapas anteriores (Documento de Análise e Documento de Arquitectura) foi amplamente utilizada, tornando a implementação mais metódica e automatizada. A documentação produzida foca os aspectos mais importantes da implementação, assim como as decisões mais relevantes que foram tomadas. Foi também elaborado o Manual de Instalação e produzida documentação de apoio à implementação, como por exemplo, folhas *Excel* com detalhes sobre o estado de implementação de cada tarefa.

### **Teste**

Nesta fase, foram criados processos de teste da solução desenvolvida, os quais se centralizaram em dois aspectos principais: lógica de negócio interna da aplicação e funcionalidades externas. Esta fase permitiu detectar e corrigir algumas falhas não detectadas nas fases anteriores.

### **Formação**

Esta etapa contemplou a formação dos utilizadores do MNE, responsáveis pela administração e criação de conteúdos do Portal.

A formação foi dividida em três módulos: administração, orientado para os futuros administradores do Portal; gestão de conteúdos genéricos, direccionada para todos os utilizadores e que tem por objectivo introduzir de uma forma geral o processo de gestão de conteúdos do Portal; e gestão de conteúdos específicos, direccionada para os utilizadores com responsabilidades directas na criação e gestão de cada um dos tipos de conteúdo do Portal.

## **Colocação em Produção e Manutenção**

Nesta etapa foi feita a passagem definitiva de todos os módulos da aplicação para o MNE, já que, durante o desenvolvimento, vários protótipos foram também colocados nos servidores do MNE para efeitos de demonstração e avaliação da solução por parte do cliente.

Esta fase é a mais longa pois contempla o suporte, apoio e manutenção da aplicação em produção.

## **1.5. Estrutura do Relatório**

Para além do actual capítulo que introduz o projecto, o seu contexto e a metodologia de desenvolvimento utilizada, este relatório contém ainda mais 5 capítulos.

No Capítulo 2 é descrito o estado da arte relativamente a portais colaborativos, juntamente com uma reflexão sobre o conceito de colaboração e quais as vantagens e desvantagens que esta origina. No mesmo capítulo é feita ainda uma revisão tecnológica das ferramentas utilizadas no actual projecto, confrontando-as com outras possíveis opções e justificando a sua escolha.

No Capítulo 3 é feita uma descrição pormenorizada do problema a resolver, sendo também feita uma descrição da solução proposta num nível mais conceptual e arquitectural. Os requisitos funcionais e não funcionais especificados são também apresentados neste capítulo.

Os detalhes de implementação, relevantes para a compreensão do trabalho, e as principais decisões que foram necessárias tomar durante a implementação, são apresentados no Capítulo 4.

No Capítulo 5 é feito um resumo do trabalho efectuado e apreciada a satisfação dos objectivos a que o se propunha cumprir. Neste capítulo são também apresentados alguns melhoramentos futuros que podem ser efectuados, de forma a estruturar novos desenvolvimentos.

No Capítulo 6 são listadas as principais fontes bibliográficas utilizadas na concepção do presente relatório.



## Capítulo 2

# Revisão Bibliográfica e Tecnológica

Neste capítulo é descrito o estado da arte no domínio da colaboração, sendo apresentados trabalhos relacionados de forma a mostrar o que existe no mesmo domínio e quais os problemas encontrados. Neste capítulo é também efectuada uma revisão tecnológica às principais ferramentas utilizáveis no âmbito do projecto, referindo as suas principais vantagens e desvantagens sempre que possível.

### 2.1. Estado da Arte

Existem muitas formas de aplicar conceitos colaborativos e muitos modos de criar modelos de negócio assentes em princípios colaborativos, através do uso de tecnologia ou não. No entanto, nos últimos anos, com o aparecimento de novas tecnologias orientadas para a *Web* baseadas em conceitos colaborativos, novos modelos de negócio têm surgido. O conceito de produção com os pares (do inglês *peering*) tem revolucionado muitas indústrias, desde a indústria tecnológica até à indústria mineira. [Tap07]

A colaboração permite atingir objectivos nunca antes possíveis, trazendo conhecimento para a empresa de fontes espalhadas por todo o globo que, de outra forma, seria impossível conjugar. O conhecimento de pessoas externas à empresa é muitas vezes de enorme utilidade, ultrapassando os limites de conhecimento dentro das fronteiras empresariais. A abertura da empresa para o exterior tentando encontrar novas formas de conhecimento, novas visões e formas de pensar, beneficia de forma clara a organização, melhorando a sua actividade e permitindo atingir os objectivos de forma mais eficaz e eficiente.

No entanto, por vezes, esta abertura que é necessária para atingir os objectivos anteriores, implica também uma abertura dos sistemas de informação da organização, isto é, torna-se necessário disponibilizar a colaboradores externos informação sobre as actividades e processos de negócio chave da empresa que, numa situação normal, dificilmente seriam revelados, senão a um restrito conjunto de pessoas. Só desta forma é possível que pessoas externas à empresa entendam o contexto e definição do problema, de forma a colaborarem com a organização. Contudo, muitas empresas não estão disponíveis para fornecer informação crítica sobre o seu negócio, informação que é confidencial e que normalmente é preservada para tentar daí retirar vantagens competitivas. Antes de se aventurarem em viagens colaborativas as empresas têm que

se consciencializar deste facto e confrontar os benefícios e desvantagens desta abertura, como forma de tirar partido da colaboração.

O crescimento exponencial do mercado das aplicações colaborativas tem feito com que o que há bem pouco tempo era um nicho de mercado para as empresas de desenvolvimento de *software*, seja agora – e cada vez mais – um sector privilegiado de negócio, com forte crescimento e com níveis de expansão elevados. Empresas empreendedoras e com forte capacidade de inovação, têm hipóteses mais fortes de singrar no mercado do que aquelas que se limitam a cumprir os seus objectivos de forma estática e pouco dinâmica, sem tentarem melhorar os meios que utilizam para os alcançar.[Vis07]

Por todos estes motivos, hoje em dia cada vez mais empresas têm apostado na adopção de ferramentas colaborativas externas e também na implementação de portais colaborativos internos (ou *intranet* colaborativas) como forma de estimular a partilha de conhecimento por parte de todos os seus colaboradores. Estes portais, ao mesmo tempo que estimulam a partilha de conhecimento dentro das fronteiras empresariais, disponibilizam também uma plataforma que permite gerir esse conhecimento, desde o seu registo a arquivamento até à sua disponibilização de forma estruturada, passando pelo seu processamento. Uma das mais importantes potencialidades destes sistemas é permitir converter dados não estruturados em conhecimento, que pode assim ser partilhado por toda a empresa. Para além disto, muitas empresas têm ainda um conjunto de documentos internos, como formulários, procedimentos e normas, que normalmente necessitam de ser criados, estendidos, revistos e aprovados por um conjunto de pessoas. Estes documentos necessitam, por isso, de circular pela organização, sendo necessário salvaguardar o seu conteúdo e estrutura entre as suas diversas passagens entre os elementos que estão ligados ao seu processo de criação e publicação. Neste sentido, os portais colaborativos que permitem disponibilizar ferramentas para controlo de versões são um excelente meio de gerir este tipo de processo, permitindo que o documento esteja sempre no mesmo local, sendo simples aceder-lhe, ao mesmo tempo que é possível manter um controlo de versões e prevenir que uma alteração no documento, involuntariamente, modifique a alteração anterior.

Os portais empresariais colaborativos são um bem de valor acrescentado para as empresas, permitindo-lhes obter vantagens competitivas sustentáveis relativamente aos seus mais directos concorrentes. Estas vantagens são obtidas através de melhor fluxo de informação e do aumento do conhecimento interno da empresa, permitindo melhorar a eficiência e eficácia dos processos de negócio e dos seus processos internos.

No entanto, para que uma *intranet* seja bem sucedida é necessário, antes de qualquer tentativa de implementação, definir um conjunto de objectivos inteligentes que essa *intranet* irá atingir. É pois necessário definir o âmbito do negócio em que a *intranet* se vai inserir e quais as necessidades que a *intranet* pretende colmatar. O objectivo principal de uma *intranet* deve ser, antes de mais, providenciar aos colaboradores de uma empresa um meio de desempenhar certas tarefas que lhes são comuns, da forma mais simples possível mas permitindo, no entanto, que essas tarefas sejam completadas de forma mais rápida e com mais eficiência.

Suponha-se uma dada *intranet* colaborativa que contempla uma área para repositório de formulários: este facto pode ser visto como uma vantagem. No entanto, se esses ficheiros fossem partilhados utilizando uma pasta partilhada na rede, sem necessidade de efectuar *login* num *site* para lhes aceder, a eficiência e facilidade de acesso seriam francamente mais favoráveis. Por outro lado, se esses formulários fossem partilhados juntamente com mais alguma informação relevante, como por exemplo, para que são usados, quem os deve utilizar ou que seguimento lhes dar quando preenchidos, então, neste caso, teríamos um objectivo

inteligente, que permitiria certamente aumentar a eficiência, eficácia e rapidez das tarefas que deles dependam. Quando se estabelecem os objectivos de uma *intranet* colaborativa, não deve ser ponderada apenas a rapidez de acesso aos conteúdos nela alojados, deve ser também tido em conta o impacto que o acesso a esses conteúdos terá na eficiência e produtividade das tarefas que deles dependem.

Apesar de não existir um conjunto de directivas a seguir na implementação de um portal colaborativo interno existe um conjunto de tendências actuais que têm vindo a emergir [Ric08]:

### **Perfil e Personalização**

Um dos grandes objectivos de um Portal interno é, sem dúvida, estabelecer filtros e procedimentos eficientes para que a avalanche de informações que circula numa empresa seja estruturada e racionalizada. Trata-se do mesmo conceito de *just in time*, tão famoso na área de logística, aplicado à informação: entregar a mercadoria (informação) certa, no tempo certo, e para a pessoa certa. No entanto, tal só é possível quando se estabelece um perfil, por colaborador, de acesso à rede interna. Só a partir deste mapeamento de cargos, funções, interesses e conhecimentos críticos é que o *just in time* da informação se pode tornar realidade. Desta forma, é possível não só direccionar o que cada um acede e vê, como também criar agentes inteligentes, levando de maneira automática a informação precisa aos funcionários certos.

### **Táctica evolutiva**

A implementação de *intranets* colaborativas deve ser realizada de forma evolutiva e iterativa. Tendo em conta os orçamentos restritos das organizações e a necessidade de terem um retorno de investimento favorável, nenhuma empresa está disposta a aventurar-se na criação de um Portal Colaborativo a partir do zero. Pesa também na opção pela táctica evolutiva a necessidade de um processo de gestão de mudanças - que também não é rápido - para que a empresa passe a ter o conhecimento como foco e para que cada colaborador assuma uma nova postura, com novas responsabilidades. É neste sentido que se adequam ferramentas colaborativas de gestão de conteúdos e documentos, como o *Microsoft Sharepoint* (SP)<sup>1</sup>, *Joomla*<sup>2</sup> ou *DotNetNuke*<sup>3</sup>.

### **Conhecimento tácito**

A informática trata e lida melhor com dados estruturados e lógicos do que dados não estruturados e inferências. Desta forma, é perfeitamente natural que os projectos para implementação de portais colaborativos, na sua grande maioria, estejam muito mais focados na estruturação das informações existentes, tentando dispor essa informação de forma estruturada do que em criar oportunidades para troca de conhecimento tácito, visando estimular a inovação e aproximar talentos. Contudo, cada vez mais a necessidade de lidar com dados não estruturados é maior e, assim, deve ser um facto a ter em conta na definição de portais internos.

### **Intranet / Portal Colaborativo**

Uma distinção importante a fazer é entre *Intranet* e Portal Colaborativo, dois conceitos muitos discutidos actualmente, mas cujos objectivos são diferentes. Os Portais Colaborativos (ou *intranets* de terceira geração, isto é, colaborativas) podem ser considerados como uma infra-

---

<sup>1</sup> <http://www.microsoft.com>

<sup>2</sup> <http://www.joomla.org>

<sup>3</sup> <http://www.dotnenuke.com>

estrutura para a Gestão do Conhecimento, disponibilizando informações estratégicas que alavanquem a competitividade das empresas. Por outro lado, uma *intranet* pode ser considerada como uma ferramenta de organização de informação, sendo um canal de comunicação entre a empresa como um todo e os seus colaboradores, e um meio de comunicação entre colaboradores.

A maior diferença das *intranets* de terceira geração para uma *intranet* comum é que enquanto o foco da primeira é filtrar, direccionar, dinamizar e estimular a troca de informações e sua conversão em conhecimento, a segunda está mais preocupada em economizar o tempo perdido na pesquisa de informações ou na execução de serviços. Ou seja, quando um Portal Colaborativo está inserido num programa ou actividade de Gestão do Conhecimento, a sua importância e os seus benefícios transcendem - e muito - a soma das suas funcionalidades. É nesse contexto que ele deixa de ser uma *intranet* ou “mais um *software*” e ganha uma dimensão maior.

Depois de analisar o cenário das *intranets* e portais colaborativos, duas conclusões importantes podem ser retiradas:

- Criar um Portal Colaborativo é, sem dúvida, um processo complexo e, sobretudo, evolutivo;
- Têm sido conquistados grandes avanços em tecnologia e processos mas, a evolução do factor humano e das suas formas de organização são muito mais lentas, não conseguindo acompanhar essa evolução.

Deste modo, hoje em dia é ainda muito comum utilizar novas ferramentas de potencial elevado, de uma forma restrita e limitativa, seja porque os nossos velhos paradigmas não nos permitem ver mais além, seja porque ainda não houve tempo, investimento e/ou maturação suficientes no mundo empresarial para que todas as funcionalidades se transformem em realidade.

Olhando para as quatro directivas traçadas, concluímos que elas reflectem claramente esta divisão. Afinal, quando os Portais Colaborativos são vistos fora do contexto da Gestão do Conhecimento, dificilmente avançam além da oferta de manuais e serviços (e, portanto, são apenas *intranets* comuns). Se o foco central não é o conhecimento, poucos avanços ocorrem no sentido de criar perfis, com consequente personalização de conteúdo. O conhecimento tácito fica relegado a um segundo plano e a preocupação com custos norteia as acções, já que não há, aparentemente, a tentativa de vender para a alta direcção um projecto que agregue valor ao negócio como um todo, mas sim de obter “mais recursos para a área de informática”.

Um conjunto de áreas que um Portal Corporativo deve abordar são:

- Repositório de informações;
- Serviços;
- Comunicação bidireccional;
- Personalização de conteúdo;
- Processos bem definidos e fortemente interligados via portal;
- Tratamento de conhecimento explícito e tácito;
- Integração com parceiros externos e clientes finais.

Actualmente, existem já várias plataformas que sustentam a implementação este tipo de portais providenciando, de raiz, várias funcionalidades para criação de portais colaborativos e de partilha de conhecimento. Estes sistemas permitem ainda que sejam feitos desenvolvimentos

adicionais, para contemplar as necessidades mais específicas das organizações que os pretendem implementar, de modo a satisfazer todos os objectivos que o portal pretende alcançar.[Fer08]

O *Microsoft Sharepoint*, sobre o qual foi desenvolvido o presente projecto, além de disponibilizar, por defeito, um conjunto de funcionalidades para partilha de informação e conhecimento, permite ainda a sua expansão através da criação de aplicações *.NET*, que nele podem ser facilmente integradas. Os mais importantes sistemas de gestão de conteúdos do mercado, como o *Microsoft Sharepoint*, o *Joomla* ou o *DotNetNuke*, disponibilizam ainda interfaces para comunicação com outras aplicações externas, quer através de serviços, quer através de extensões, de modo a enviar e receber informação de outros tipos de aplicações, como ERP ou CRM. Actualmente a integração de sistemas e de aplicações é cada vez mais importante sendo, por isso, um requisito fundamental deste tipo de aplicações.

Os sistemas atrás referidos, apesar de serem uma plataforma de sustentação extremamente útil ao desenvolvimento de portais internos disponibilizando os meios para a criação de soluções ricas e benéficas para as organizações que as implementam, não contemplam, sem especificações adicionais, vários objectivos chave que um portal colaborativo deve cumprir para se enquadrar com as actuais necessidades do mercado e para atingir níveis de excelência nas tarefas que desempenham. Em praticamente todos os casos será necessário efectuar desenvolvimentos adicionais para que a solução final corresponda aos requisitos estipulados. Estes desenvolvimentos, por seu lado, são dispendiosos quer a nível de custos quer a nível de tempo, sendo, por isso, necessário planear detalhadamente como todo o processo será conduzido, quais os objectivos que pretende atingir e quais as lacunas que irá colmatar.

Os conteúdos que cada *intranet* colaborativa deve ter não são uma norma que todas as organizações devem seguir. Cada uma deve analisar as suas necessidades, as necessidades dos seus colaboradores e, mediante isso, decidir que tipos de conteúdos disponibilizar na *intranet* e qual a melhor forma de os estruturar. Contudo, tendo em conta as principais categorias que as *intranets* de nove organizações reconhecidas mundialmente contêm, podem ser retiradas algumas conclusões sobre as actuais tendências neste domínio. A figura 2.1 apresenta as principais categorias das *intranets* de nove grandes organizações.

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Google (6 Categorias):</b>          | • <a href="#">My Office</a>   <a href="#">Survival kit</a>   <a href="#">Internal News</a>   <a href="#">HR</a>   <a href="#">Company Info</a>   <a href="#">Communications</a>                                                                                    |
| <b>HP (6 Categorias):</b>              | • <a href="#">Job Tools &amp; Resources</a>   <a href="#">Benefits, Careers &amp; Policies</a>   <a href="#">Organizations &amp; Locations</a>   <a href="#">Business Performance</a>   <a href="#">Indexes</a>   <a href="#">Help</a>                             |
| <b>Cisco (6 Categorias):</b>           | • <a href="#">About Cisco</a>   <a href="#">Employee Services</a>   <a href="#">Learning &amp; Development</a>   <a href="#">Support &amp; Tools</a>   <a href="#">Products &amp; Industry</a>   <a href="#">Security Information</a>                              |
| <b>Microsoft (5 Categorias):</b>       | • <a href="#">News</a>   <a href="#">Campus</a>   <a href="#">Employee</a>   <a href="#">Services</a>   <a href="#">About Microsoft</a>                                                                                                                            |
| <b>British Airways (7 Categorias):</b> | • <a href="#">News</a>   <a href="#">Travel</a>   <a href="#">Our airline</a>   <a href="#">Company procedures</a>   <a href="#">Business info</a>   <a href="#">BA &amp; Me</a>   <a href="#">Off Duty</a>                                                        |
| <b>Bank of America (6 Categorias):</b> | • <a href="#">My Work</a>   <a href="#">Sales &amp; Marketing</a>   <a href="#">Collaboration</a>   <a href="#">SAP Portfolio</a>   <a href="#">Employee Services</a>   <a href="#">Managers Services</a>                                                          |
| <b>SAP (6 Categorias):</b>             | • <a href="#">Our Company</a>   <a href="#">News</a>   <a href="#">Tools &amp; Support</a>   <a href="#">Benefits &amp; Pay</a>   <a href="#">Career &amp; Learning</a>   <a href="#">My Division</a>                                                              |
| <b>McDonald's (5 Categorias):</b>      | • <a href="#">McD Today</a>   <a href="#">My Page</a>   <a href="#">My McD Site</a>   <a href="#">Company Index</a>   <a href="#">Site Finder</a>                                                                                                                  |
| <b>Ericsson (8 Categorias):</b>        | • <a href="#">Workplace</a>   <a href="#">News &amp; Events</a>   <a href="#">Sales &amp; Marketing</a>   <a href="#">Products &amp; Services</a>   <a href="#">Projects</a>   <a href="#">Support</a>   <a href="#">Unit Info</a>   <a href="#">Employee Info</a> |

## 2.1 – Categorias principais de nove *intranet* de organizações reconhecidas mundialmente

(Fonte: Prescient Digital Media Ltd.)

Analisando estes dados algumas informações relevantes podem ser retiradas. É de notar uma tendência para não sobrecarregar o portal com um número muito extenso de categorias principais, limitando este número para 6 a 8. Desta forma, evita-se um dos principais problemas que surgem com um portal colaborativo: a dispersão de conteúdos. Analisando as categorias dos vários portais são de notar, também, dois factos relevantes:

- **Todas as categorias são específicas e incisivas.** Não existem categorias genéricas, onde os tipos de conteúdos que possam aí ser colocados não estejam bem definidos. Assim, evita-se os comuns repositórios, onde é colocada toda a informação que não se enquadra nas outras categorias. Este facto contribui negativamente para a organização do portal e, consequentemente, deteriora a sua navegabilidade e usabilidade;
- **Existem áreas comuns a quase todos os portais,** como área de Recursos Humanos orientadas para os colaboradores da empresa, índices de contactos e listas telefónicas, área sobre a empresa e área de notícias.

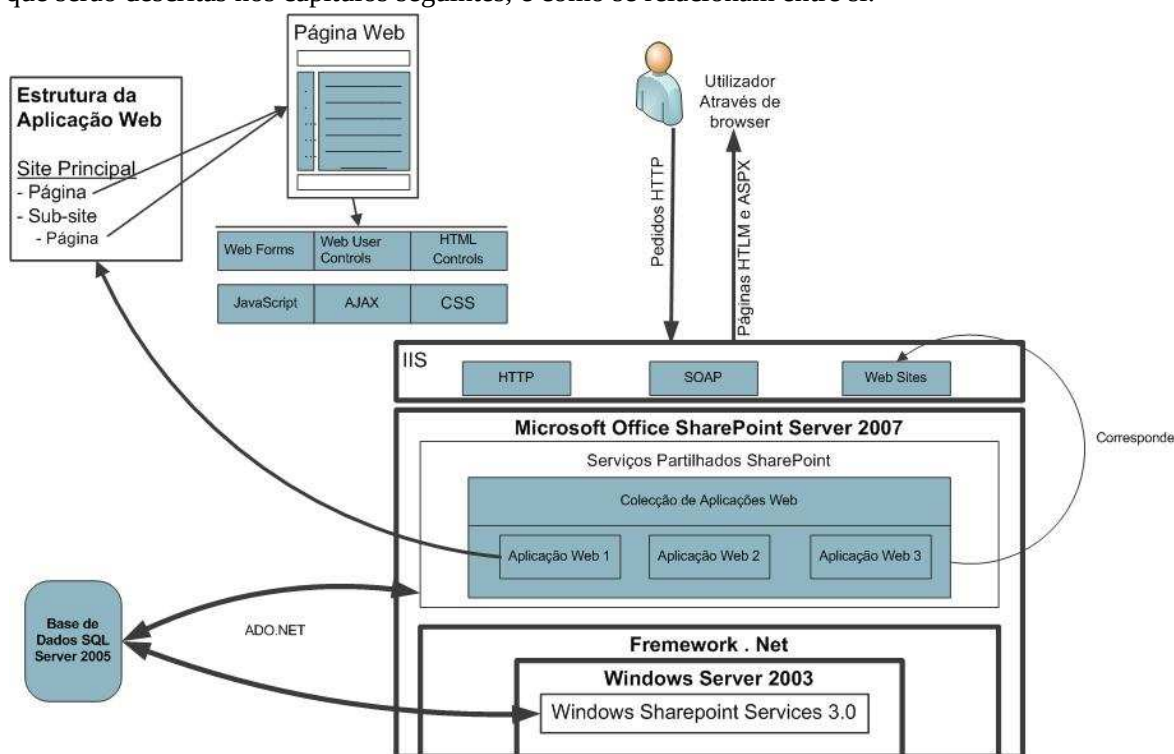
Concluindo, o principal objectivo de um arquitecto ou consultor de sistemas internos será organizar a informação da melhor forma possível, de modo a que a arquitectura definida permita uma navegação intuitiva, isto é, as várias áreas do portal e o caminho para a elas chegar são intuitivos e perceptíveis após pouco tempo de navegação. No entanto, este objectivo nem sempre é fácil de atingir. O facto de a *intranet* do *Google* ser, para os seus colaboradores, intuitiva, não significa que esta seja intuitiva para qualquer pessoa. A chave para o sucesso é captar a cultura da empresa e o modo de trabalho dos seus funcionários e, mediante isso, definir

uma nomenclatura e uma estrutura de navegação que se adapte às suas práticas e métodos de trabalho [Pre07].

## 2.2. Revisão Tecnológica

A CPCis é um parceiro *Gold* da *Microsoft* (*Microsoft Gold Certified Partner*), pelo que lhe é facultado o acesso a qualquer *software* da *Microsoft*, a um custo inferior. Este facto, que pode ser considerado como uma opção estratégica da empresa, foi determinante nas escolhas das tecnologias a utilizar no actual projecto. Apesar de existirem várias alternativas para a implementação deste projecto, o facto de a CPCis ser parceira da *Microsoft* fez, naturalmente, com que a escolha das tecnologias utilizadas neste projecto recaísse sobre as opções disponibilizadas pela *Microsoft*. No entanto, e excluindo este importante facto, verificou-se que as tecnologia da *Microsoft* tinham um grau de adequação elevado às necessidades do cliente e do projecto desenvolvido.

Na Figura 2.2 é apresentado um diagrama que pretende ilustrar as tecnologias utilizadas, que serão descritas nos capítulos seguintes, e como se relacionam entre si.



2.2 – Base tecnológica utilizada na realização do actual projecto

Na base do conjunto tecnológico está o sistema operativo orientado para rede de computadores, *Windows Server 2003*. Um dos componentes deste sistema operativo é o *Windows Sharepoint Services 3.0* (WSS). O WSS é a base do *Microsoft Sharepoint*, disponibilizando um conjunto de funcionalidades direccionadas para a colaboração e gestão documental oferecidas por meio de portais *Web*. O WSS disponibiliza ainda um repositório centralizado para partilha de conteúdos e uma aplicação *web-based* para a sua respectiva gestão e administração.

Por sua vez, o *Microsoft Office Sharepoint Server* (MOSS) recorre ao serviços oferecidos pelo WSS e pela *framework .NET* sendo composto por uma colecção de aplicações *Web* assentes numa camada de Serviços Partilhados que lhes permite partilhar um conjunto de

funcionalidades. O MOSS utiliza, ainda, o *SQL Server* para armazenar os conteúdos da sua colecção de aplicações Web, recorrendo ao *ADO.NET* (um dos componentes da *framework .NET*) para realizar a respectiva ligação às bases de dados.

Cada aplicação Web corresponde a um *Web Site* do IIS. As aplicações Web, como apresentado na Figura 2.2, seguem uma estrutura contendo *sites*, *sub-sites* e páginas. As páginas, cuja estrutura é definida através de *Cascading Style Sheets* (CSS), são compostas tendo por base um conjunto de artefactos como, *JavaScript*, *AJAX* e *HTML* (embutidos em *Web Forms*, *User Controls* ou *HTML Controls*, integrados na *framework .NET*).

Na última camada está o *Internet Information Services* (IIS) que se trata de um servidor Web da *Microsoft*. Quando o utilizador acede ao servidor, através de um pedido HTTP enviado para o IIS, este encaminha esse pedido para o MOSS que o processa e retorna para o utilizador um conjunto de páginas HTML e ASPX, que serão posteriormente exibidas pelo navegador com que o utilizador realizou o pedido.

A tecnologia principal escolhida para o desenvolvimento do portal *intranet*, como já referido anteriormente, foi a ferramenta de colaboração e de gestão de conteúdos, *Microsoft Sharepoint 2007*, composto pelos seguintes componentes: *Windows Sharepoint Services 3.0* e *Microsoft Office Sharepoint Server 2007*. Estas tecnologias estão descritas em pormenor na secção 2.2.10.

Um *site Sharepoint* é, actualmente, uma aplicação *ASP.NET* tradicional, sustentada pelo IIS e por uma base de dados *SQL Server* onde são guardados todos os conteúdos do *site*. Deste modo, o desenvolvimento de aplicações *Sharepoint* está suportado pela *Microsoft .NET Framework*, tendo a versão 3.5 sido a utilizada para o projecto realizado. Esta plataforma e os seus componentes mais importantes estão descritos nas secções de 2.2.1 a 2.2.4.

A ferramenta de desenvolvimento utilizada foi o *Microsoft Visual Studio 2008*, apresentado na secção 2.2.1.3.

Para o armazenamento de todos os conteúdos do portal foi necessário, como salientado anteriormente, utilizar uma base de dados *SQL Server*, tendo a versão 2005 sido a escolhida. As principais características deste Sistema de Gestão de Base de Dados estão apresentadas na secção 2.2.6.

A linguagem de programação seleccionada foi o C# e será brevemente apresentada na secção 2.2.5.

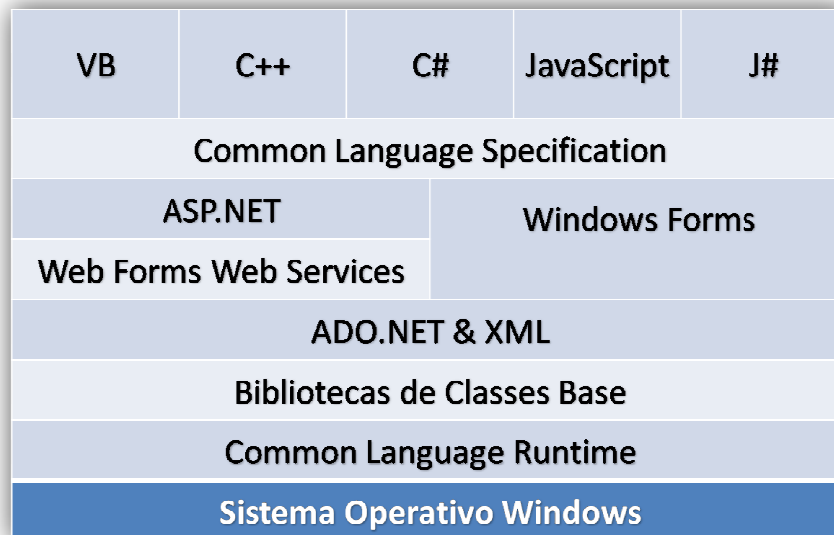
Perante o elevado número de funcionalidades a implementar e, consequentemente, o elevado número de ficheiros criados, sentiu-se necessidade de recorrer a um sistema de controlo de versões, de forma a preservar e a registar todas as alterações efectuadas aos ficheiros fonte do projecto. Desta forma foi utilizado o *Microsoft Visual Source Safe 2005*, por se tratar de um robusto e eficaz sistema de controlo de versões cuja integração com a ferramenta de desenvolvimento *Visual Studio* é bastante harmoniosa. Este sistema é descrito em detalhe na secção 2.2.7.

Devido à necessidade de efectuar acessos à base de dados e de realizar *logging* (registo de erros) da aplicação foi utilizada a *Enterprise Library 3.1* da *Microsoft*, e que está descrita de forma pormenorizada na secção 2.2.8.

Apesar de estas opções serem não só fundamentadas pela sua adequação às necessidades do projecto desenvolvido, mas também devido à política de negócio da empresa, faz-se de seguida não apenas uma descrição das tecnologias utilizadas, mas também uma breve análise comparativa com outras soluções semelhantes existentes no mercado, referindo as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

### 2.2.1. Framework .NET

A *framework* .NET é uma iniciativa da Microsoft que visa disponibilizar uma plataforma única para o desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações. O código gerado para *framework* .NET pode ser executado em qualquer dispositivo que possua esta plataforma. Deste modo, o programador deixa de escrever código para um sistema ou dispositivo específico, e passa a escrever para a plataforma .NET. Nos capítulos 2.2.1.1 a 2.2.1.3 são apresentados os principais componentes desta plataforma, em analogia com a figura 2.3.

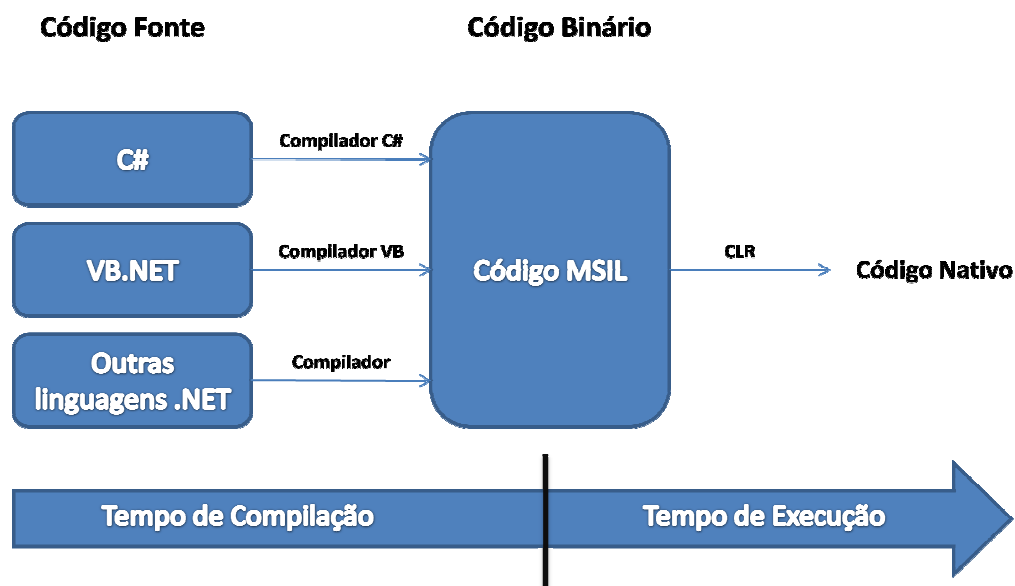


2.3 - Framework .NET

#### 2.2.1.1. Common Language Runtime

O *Common Language Runtime* (CLR), por vezes também chamado de *.NET Runtime*, é o componente da estrutura .NET responsável por efectuar a ligação entre o sistema operativo e as aplicações desenvolvidas utilizando a *framework* .NET. Todas as aplicações desenvolvidas sobre esta *framework* são executadas numa máquina virtual, que é o CLR. O código que é executado dentro do CLR denomina-se *managed code* e, através desta arquitectura, retira vantagem das seguintes características que o CLR proporciona:

- Gestão automática de memória.
- **Segurança** – o CLR atribui permissões ao código que executa, mediante a sua proveniência e quem o está a executar. Para além disto, o CLR valida o código que executa, garantindo que este é válido e que não irá corromper o restante código a executar no CLR.
- **Tradução do código intermédio para código nativo** – ao compilar uma aplicação .NET, o código dessa aplicação, que é de alto nível, é traduzido para uma linguagem intermédia, o *Microsoft Intermediate Language* (MSIL). O CLR possui um compilador *just-in-time* que se encarrega de traduzir este código intermédio para código nativo do processador, antes de o executar.
- **Carregamento dinâmico de classes** – o CLR torna possível carregar em tempo de execução segmentos de código que antes não estavam presentes na máquina virtual.



## 2.4 - Lógica de funcionamento da *Common Language Runtime*

Como ilustra a figura 2.4, o programador escreve a aplicação em código C# ou VB ou outra linguagem qualquer suportada pela *framework .NET*, sendo esse código depois traduzido para uma linguagem intermédia *bytecode*, o MSIL. Finalmente, o CLR é responsável por traduzir o código para código nativo do processador.

Uma importante característica da estrutura .NET é o facto de esta não ter sido apenas desenhada para aplicações desenvolvida em C#, mas também para suportar outros tipos de linguagens. Esta é uma das grandes vantagens do CLR em relação ao *Java*, em particular, à *Java Virtual Machine*. Esta propriedade do CLR foi conseguida através da definição da *Common Language Specification*.

### 2.2.1.1.1. Common Language Specification

A *Common Language Specification* (CLS) é um protocolo que define o que é que tem que ser suportado a nível de uma linguagem de programação, para que esta seja compatível com a *framework .NET* e com todas as aplicações que estão a executar no CLR, independentemente da linguagem em que foram desenvolvidas. Trata-se, portanto, de um contrato que, se respeitado, garante que qualquer componente escrito numa qualquer linguagem .NET possa ser utilizado em todas as outras linguagens. Um dos componentes mais importantes do CLS é o *Common Type System* (CTS), que define tipos de dados, como por exemplo, *strings* e *arrays*, que são partilhados por todas as linguagens. O CLS define também os principais componentes da linguagem orientada a objectos, tais como classes, métodos, eventos, entre outros.

### 2.2.1.1.2. Framework Class Library

A *.NET Framework Class Library* (FCL) é uma biblioteca, organizada em pacotes hierárquicos, que oferece serviços básicos para aplicações .NET, sendo que estes serviços podem ser estendidos ou simplesmente reutilizados. A *Framework Class Library* inclui três componentes chave:

- **Windows Forms**, para desenvolvimento de aplicações de interface rica, usualmente executadas em ambiente *Windows*, sendo *form-based* e não *web-based*;
- **ASP.NET**, para desenvolvimento de aplicações *Web* e de serviços *Web* (*Web Services*);
- **ADO.NET**, para facilitar o acesso das aplicações a bases de dados.

A FCL foi concebida tendo em particular atenção os seguintes aspectos:

- *Open Standards* – existe uma forte integração da FCL com alguns dos *open standards* mais utilizados, tais como, XML ou HTTP. Esta profunda integração e adequação aos mais comuns *open standards*, permite que a plataforma funcione facilmente em qualquer tipo de ambiente.
- *Infra-estrutura* – a filosofia da Microsoft quando concebeu a FCL foi a de fornecer a todos os programadores uma infra-estrutura base de desenvolvimento, para que estes apenas se tenham que preocupar com os aspectos específicos de negócio da sua aplicação. Assim, situações como tratamento de ficheiros, transacções ou acesso à base de dados são automaticamente tratados pela plataforma, sendo apenas necessário adicionar a lógica de negócio por detrás da aplicação.
- *Desempenho e expansibilidade* – A FCL fornece um elevado suporte a aplicações distribuídas e de Internet, sendo possível escalar as classes que fornece para que possam ser utilizadas e acedidas por um elevado número de utilizadores.

### 2.2.1.3. Visual Studio 2008

O *Visual Studio*, é um componente opcional do .NET, sendo uma ferramenta de desenvolvimento que oferece um ambiente para criação de aplicações avançadas bastante rico e poderoso. No projecto actual, e como da parte do MNE não houve qualquer requisito sobre a plataforma de desenvolvimento a utilizar, foi utilizado o *Visual Studio* na sua versão mais recente, a 2008. Para o desenvolvimento de aplicações baseadas na *framework* .NET esta é a ferramenta de referência, não existindo, até ao momento, nenhuma alternativa cuja qualidade, flexibilidade e poder esteja sequer próxima da do *Visual Studio*. As principais características que tornam o *Visual Studio* uma ferramenta de elevada qualidade são as seguintes:

- **Integração com Source Safe** (referido em detalhe no capítulo 2.2.7).
- **Flexibilidade** – no *Visual Studio*, é possível criar um projecto de página *Web* (com a vantagem de que graças ao sistema de “arrastar e largar” é possível construir página *Web* atractivas sem necessidade de entender HTML) ou um projecto de *Windows Forms* ou, por exemplo, um projecto para *Windows Mobile 6.0*. Mais, estes projectos podem ser desenvolvidos utilizando C#, *Visual Basic* ou J#. A flexibilidade que se consegue atingir com o *Visual Studio* é enorme, sendo que esta ferramenta pode, assim, ser utilizada por programadores VB ou C#, especializados em *Windows Forms* ou Aplicações *Web*.
- **Ferramenta integrada de Debugging** – a ferramenta de *Debugging* que o *Visual Studio* oferece, além de extremamente útil, é também muito poderosa e eficaz. Com esta ferramenta é possível analisar a sequência de execução do código, capturando os valores que as várias variáveis tomam, a sequência de execução das várias instruções ou, os tempos de execução de cada bloco de código. A ferramenta de *debugging* pode ser utilizada tanto em aplicações *Windows Forms*,

como em aplicações *Web*, já que o *Visual Studio* disponibiliza um servidor que funciona em modo *debugging*. Esta ferramenta é, sem dúvida, um dos expoentes máximos do *Visual Studio*.

- **IntelliSense** – o *IntelliSense* é um sistema que permite, de forma rápida e conveniente, aceder a descrições de funções, em particular à sua lista de parâmetros. Este sistema permite agilizar o processo de desenvolvimento de *software*, reduzindo o número de especificações de funções a memorizar e o número de texto que é necessário introduzir. O *IntelliSense* diminui ainda a necessidade de referência a documentação externa (*APIs*), já que este actua como uma documentação interactiva que é contextualizada com aquilo que se está a programar e que surge na forma de uma *tooltip*, sempre que uma chamada a função ou atributos é feita.
- **Deteção automática de erros** – o *Visual Studio*, mesmo antes de executar a aplicação, faz uma detecção de erros, apresentando um relatório com os vários erros presentes no código. Enquanto o programador vai escrevendo o seu código, potenciais erros que tenha cometido são realçados através de sublinhado a vermelho, para que este os possa corrigir, mesmo antes de compilar a solução.

### 2.2.2. ASP.NET

O ASP.NET é uma *framework* para desenvolvimento de aplicações *Web*, desenvolvida e mantida pela *Microsoft*, que os programadores podem utilizar para construir *websites* dinâmicos, aplicações *Web* e serviços *Web*. O ASP.NET está embutido na *Common Language Runtime*, atrás apresentada, permitindo aos programadores escrever código ASP.NET utilizando qualquer linguagem suportada pela estrutura .NET. Ao contrário de tecnologias como o HTML, *Javascript* ou CSS, que correm do lado do cliente (*client side*), e que quando um pedido é realizado ao servidor, este simplesmente devolve o resultado pedido, ficando toda a leitura e interpretação da resposta do servidor a cargo do cliente (mais especificamente, do navegador), o ASP.NET corre do lado do servidor (*server side*). Deste modo, quando um pedido é realizado ao servidor, este tem a responsabilidade de processar e interpretar esse pedido, gerando um conjunto de código englobando, HTML, CSS e *JavaScript* (a resposta a transmitir ao cliente), e enviando esse ficheiro para o cliente que apenas necessitará de renderizar o código que lhe foi transmitido.

Este facto sustenta duas das principais vantagens do ASP.NET, relativamente a tecnologias *client side*:

- **Isolamento** - o código que executa do lado do cliente não pode aceder a recursos que estejam do lado do servidor. Deste modo, torna-se difícil construir aplicações baseadas em tecnologia que correm do lado do cliente e que acessem a bases de dados ou ficheiros alojados no servidor, sem que a segurança da aplicação baixe drasticamente;
- **Visibilidade do código** - o código *client-side* pode ser facilmente visualizada por qualquer utilizador. Quando esse utilizador tem intenções maliciosas, analisando o código da aplicação, pode perceber como esta funciona e colocar em risco a segurança da aplicação. No caso do ASP.NET, como o utilizador apenas tem acesso ao código relacionado com a apresentação da página, isto é, o HTML, CSS e JS, dificilmente conseguirá perceber como a aplicação funciona.

### 2.2.2.1. Web Forms

*Web Forms* é a designação oficial para as páginas ASP.NET e são a base que sustenta o desenvolvimento de qualquer aplicação .NET. Os *Web Forms* estão contidos em ficheiros “.aspx” que, geralmente, contém HTML ou XHTML estático e código de anotação para definir *Web Controls* e *User Controls*, onde o programador pode inserir todo o conteúdo estático e dinâmico da página. Associado a cada ficheiro “.aspx” está um ficheiro com o mesmo nome e extensão acrescido de “.cs” ou “.vb” (consoante a linguagem de programação utilizada) que contém o código dinâmico associado ao *WebForm* e o código a executar em cada evento da página (inicialização, carregamento, renderização, entre outros). Esta abordagem permite obter uma separação da apresentação do conteúdo, isto é, o ficheiro “.aspx” apenas contém o código relativo à apresentação e disposição do *Web Form* e o ficheiro “.aspx.cs” conteúdo desse *Web Form*.

### 2.2.2.2. Web User Controls

O ASP.NET permite a criação de componentes reutilizáveis através da utilização de *User Controls*. Um *User Control* segue a mesma lógica de funcionamento e estrutura de um *Web Form*, sendo também controlos que correm do lado do servidor. Contudo, os *Web User Controls* não podem ser pedidos directamente pelo navegador. Em vez disso, a sua utilização deve ser feita dentro de *Web Forms* ou dentro de outros *Web User Controls*. Este facto, e visto serem independentes da página onde estão inseridos, permite que estes sejam utilizados em qualquer página, sem necessidade de os adaptar ao contexto em que vão executar. No *Microsoft Sharepoint*, todas as funcionalidades desenvolvidas recorreram ao uso de *User Controls*, que, posteriormente, dentro de um *Web Form* são renderizados.

### 2.2.2.3. Web Server Controls

Os controlos do tipo *Web Server* são constituídos por classes .NET pré-compiladas, que quando executadas geram código HTML e, em certos casos, código *client-side*, como por exemplo, *JavaScript*. Estes controlos podem ser utilizados em *Web Forms* ou *Web User Controls*. A plataforma .NET disponibiliza um vasto conjunto de controlos que facilitam o desenvolvimento, providenciando várias funcionalidades de forma bastante simples.

É possível ainda aceder às propriedades destes controlos, modificando-os conforme o efeito pretendido. Para tal, é necessário algum esforço a nível de programação, de modo a que seja possível programar estes controlos para que actuem de uma forma diferente. São exemplos de *Web Server Controls* as caixas de texto, botões, validadores de dados ou vistas de dados em tabela (*GridView*).

### 2.2.2.4. HTML Server Controls

Os controlos *HTML Server* permitem aceder dinamicamente aos elementos da página no código de uma aplicação. Para transformar um controlo HTML num controlo *HTML Server* é necessário adicionar-lhe o atributo “runat=server” que indica que o respectivo controlo, ao invés de correr do lado do cliente passa a correr do lado do servidor passando assim a ser possível

estender o leque de acções disponíveis sobre esse controlos, como por exemplo, escondê-lo ou aceder ao seu conteúdo.

### 2.2.3. ADO.NET

O ADO.NET, *ActiveX Data Objects*, é um componente da *framework* .NET que disponibiliza um conjunto de classes que providenciam vários serviços para acesso a dados, sejam eles relacionais, XML, OLE ou ODBC. Através do ADO.NET as aplicações podem facilmente estabelecer ligações a este tipo de fontes de dados de modo a recuperar, armazenar ou actualizar dados.

As principais características do ADO.NET são:

- Desenhado para ser utilizado em ambientes desconectados
- Modelo de programação com suporte avançado para XML
- Conjunto de classes, interfaces, estruturas e enumerações que permitem gerir o acesso a dados dentro das aplicações desenvolvidas em ambiente .NET

Como já foi referido, o ADO.NET suporta vários tipos de dados, entre eles:

- Dados não estruturados
- Estruturados, não hierárquicos
- Ficheiros CSV (*Comma Separated Value*), *Excel*, *Exchange*
- Documentos XML
- Dados de Bases de Dados Relacionais

As classes do ADO.NET estão assim organizadas por *data provider* (fornecedor de dados). O ponto-chave da arquitectura definida pela *Microsoft* para o ADO.NET é que cada classe é abstracta e, consequentemente, cada *data provider* implementa a sua própria versão das várias classes. Por exemplo, existe um *data provider* para as bases de dados *Microsoft SQL Server* e existe outro para base de dados *Oracle*; consequentemente, existe uma classe *SqlConnection* definida no *data provider SQL Server* e uma classe *OracleConnection* definida no *data provider Oracle*.

Na Tabela 1 estão apresentadas as quatro classes abstractas base de um *Data Provider*

Tabela 1 - Classes ADO.NET de uma *Data Provider*

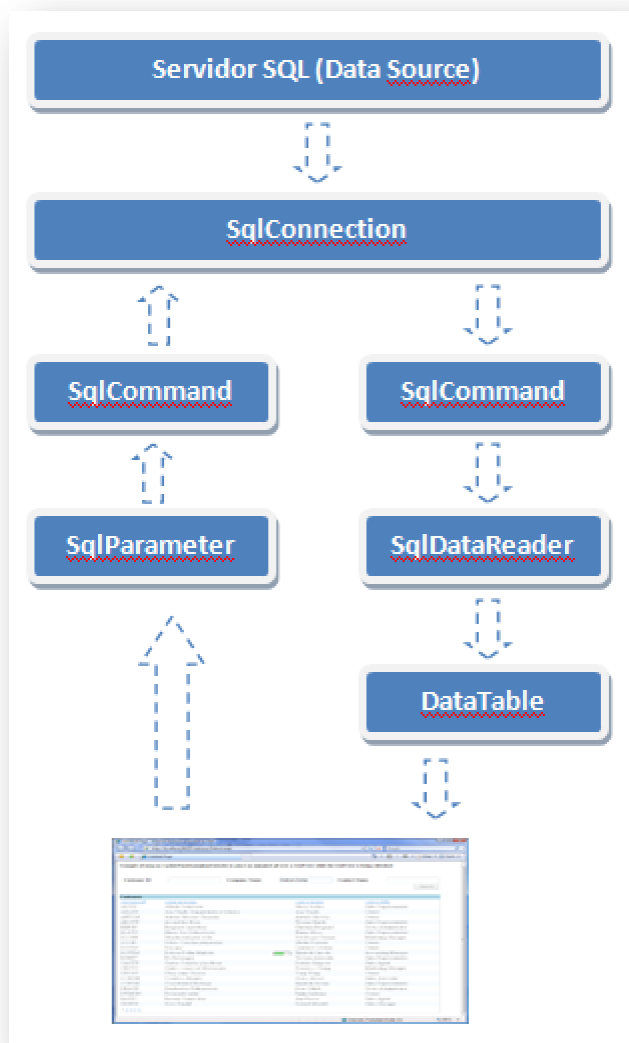
| Classe               | Descrição                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DbCommand</b>     | Executa um comando sobre a base de dados, como uma declaração SQL ou como um <i>Stored Procedure</i> |
| <b>DbConnection</b>  | Permite estabelecer uma ligação à base de dados                                                      |
| <b>DbDataAdapter</b> | Permite popular um <i>DataSet</i> com um conjunto de dados da base de dados                          |
| <b>DbDataReader</b>  | Representa um conjunto de dados em modo leitura, unidireccional da base de dados                     |

Os dados retornados pelas execuções de comandos ADO.NET podem ser processados directamente ou armazenados num objecto ADO.NET *DataSet*. Este objecto possibilita a realização de um vasto conjunto de operações como combinação de dados de diversas fontes, estabelecimento de relações entre tabelas, manipulação conjunta de informação, entre outras. As

classes do ADO.NET estão localizadas na biblioteca *System.Data.[data provider]* onde *[data provider]* especifica o fornecedor de dados que se pretende utilizar, por exemplo, *SqlClient*.

Esta abordagem do ADO.NET proporciona uma vantagem clara: cada *data provider* pode otimizar internamente as suas classes, tendo em conta o seu modo de funcionamento interno.

Na figura 2.5 é apresentado um exemplo de uma execução utilizando as classes ADO.NET para uma base de dados *SQL Server*.



## 2.5 – Exemplo de um acesso a base de dados com ADO.NET

A chamada à primeira classe estabelece a ligação ao servidor SQL e à base de dados a utilizar. É depois executado um comando sem parâmetros que retorna um conjunto de dados; esses dados são depois lidos pelo *SqlDataReader*, que popula um *DataSet* com esse dados; os dados são des seguida colocados numa *DataTable* que é posteriormente mostrada recorrendo ao controlo .NET *GridView*, que permite apresentar um conjunto de dados na forma tabular. As modificações feitas a esta *GridView* são reflectidas na base de dados. Para tal, utiliza-se a classe *SqlParameter*, que permite definir os parâmetros do comando de actualização. A classe *SqlConnection* faz novamente uma ligação à base de dados efectuando aí as alterações feitas à *GridView*.

No actual projecto, foram utilizadas as classes ADO.NET em todas as situações em que foi necessário implementar acessos à base de dados. Como a utilização do *Sharepoint* abstrai o programador da utilização de uma base de dados, não sendo, por isso, necessário estabelecer

ligações com a base de dados, as classes ADO.NET foram essencialmente utilizadas no módulo *Newsletter*, o qual foi desenvolvido de forma independente do *Sharepoint*, tendo, como tal, uma base de dados própria.

## 2.2.4. ASP.NET AJAX

Antes de explicar especificamente o que é o AJAX, é importante fazer uma breve descrição da problemática por trás do seu surgimento.

Uma aplicação *Web* tem um modo de funcionamento interno peculiar e que convém, neste sentido, explicar brevemente. Quando uma aplicação é mostrada no navegador, esta é resultado de uma requisição que é processada por uma aplicação no servidor e devolvida para quem a requereu como um documento HTML. De cada vez que um navegador envia uma requisição de processamento, todo o conteúdo é empacotado, enviado e processado pelo servidor sendo o resultado devolvido para o navegador, que tem que interpretá-lo e exibi-lo ao utilizador. A cada requisição todo o conteúdo da página é transferido entre o servidor e o cliente, o que levanta alguns problemas, tais como:

- Tráfego desnecessário
- Maior utilização de largura de banda
- Maior tempo de espera do utilizador, devido ao maior tempo de processamento

O conceito do AJAX, acrónimo para *Asynchronous JavaScript and XML*, assenta no seguinte princípio: permitir que apenas uma parte da página seja enviada para o servidor para processamento, de forma assíncrona, isto é, sem necessidade de esperar pelo final do processamento da requisição para continuar a executar a aplicação. Desta forma evita-se não só o lado mais visível de um *postback* total da página, isto é, o recarregamento, mas também se obtém redução da largura de banda utilizada, aumento de desempenho e, quando correctamente utilizado, o AJAX permite melhorar substancialmente a usabilidade da página.

As principais tecnologias envolvidas no AJAX são o *JavaScript*, *XML*, *CSS*, *DOM* e *XMLHttpRequest* (a requisição do AJAX ao servidor é na forma de um objecto XML deste tipo, sendo a resposta do servidor um documento XML normal, que deve ser processado pelo cliente, com as alterações que ocorreram na página).

No actual projecto foi amplamente utilizada esta tecnologia, em particular, foi implementado AJAX em todas as listagens com filtros, filtros dependentes (várias *dropdownlist* onde a lista da segunda depende da primeira, a lista da terceira da segunda, etc.) e calendário. Para realçar a diferença de usabilidade com e sem AJAX é relatado o caso do calendário. O calendário implementado, e que se baseia no controlo *Calendar* fornecido pela *framework* .NET, possibilita, entre outras funcionalidades, a selecção de dias e a navegação pelos vários meses do ano. Sem AJAX, de cada vez que o utilizador realizasse uma destas operações, toda a página era enviada para o servidor para ser processada e posteriormente retornada ao navegador para ser renderizada. Tal facto, transparecia para o utilizador como um recarregamento da página, que ocorria cada vez que o utilizador seleccionasse um dia ou visualizasse um mês diferente. Este facto origina dois problemas: aumenta desnecessariamente a largura de banda utilizada e piora drasticamente a usabilidade da página e, consequentemente, a interacção do utilizador com ela. Depois de implementado o AJAX, apenas o calendário é enviado para o servidor para ser processado e, como esse processamento é assíncrono, o efeito de recarregamento é ocultado.

### 2.2.5. Linguagem de Programação C#

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento do actual projecto foi o C#. A escolha desta linguagem assentou em duas motivações principais: em primeiro lugar, pelo facto de ser uma linguagem compatível com a plataforma .NET, sendo a linguagem mais moderna que esta contempla; em segundo lugar por ser a linguagem cujos elementos afectos ao desenvolvimento melhor dominavam.

O C# é uma linguagem de programação orientada a objectos, desenvolvida pela *Microsoft* como parte da plataforma .NET. Esta linguagem é procedimental, com uma sintaxe orientada para objectos, sendo baseada no C++ e incluindo ainda alguns aspectos de linguagens como *Java* ou *Delphi*. O C# foi desenvolvido de forma a ser uma linguagem mais simples e acessível do que as anteriormente referidas.

A sua simplicidade aliada ao facto de o C# poder ser utilizada em inúmeros domínios aplicativos, faz esta linguagem bastante poderosa.

Comparativamente com linguagens como C e C++, os programas escritos em C#, de modo idêntico ao que acontece com *Java*, baseando-se em máquinas virtuais, tendem a consumir mais recursos do que programas baseados em linguagens que acedem de forma mais directa aos recursos locais das máquinas onde executam.

Quando a utilização desta linguagem é feita em conjunto com a ferramenta de desenvolvimento *Visual Studio*, como sucedeu no actual projecto, vários benefícios podem ser retirados, em grande parte devido ao *Intellisense*, referido em 2.2.1.3, permitindo que a escrita do código das aplicações se torna mais rápida, mais simples e mais ágil.

### 2.2.6. SQL Server 2005

A partir do momento em que se optou por desenvolver o projecto utilizando o *Sharepoint*, a escolha da base de dados seria obrigatoriamente o *Microsoft SQL Server* já que o *Sharepoint* encontra-se intrinsecamente ligado a esta aplicação, armazenando nela todos os seus conteúdos, desde conteúdos específicos da aplicação até às próprias informações de que necessita para funcionar correctamente como por exemplo, informações sobre o servidor ou sobre a colecção de aplicações que contém. Nesta secção é apresentado, de forma sintetizada, este sistema.

O *Microsoft SQL Server* é um sistema de gestão de bases de dados (SGBD), desenvolvido pela *Microsoft*, que utiliza como linguagem de pesquisa o *Transact-SQL*. A arquitectura do *SQL Server* divide-se em três camadas principais:

- *Sql Operating Systems (SQLOS)* - que providencia os serviços básicos associados com o sistema operativo e que sustentam o *SQL Server* – escalonamento, gestão de memória, detecção de *deadlocks*, gestão de recursos;
- Motor Relacional, que implementa os componentes relacionais da base de dados, como tabelas, consultas, procedimentos e tipos de dados;
- Camada Protocolar, que expõe as funcionalidades do *SQL Server* aos clientes que a ele se ligam.

Uma das vantagens do *SQL Server* é a capacidade de lidar com bases de dados de qualquer tamanho. Por exemplo, é possível utilizar com eficiência o *SQL Server* tanto em bases de dados pequenas, como bases de dados de dispositivos móveis com *Windows Mobile*, como em bases de dados de tamanho elevado, como por exemplo base de dados de empresas multinacionais. Outra das vantagens da utilização do *SQL Server*, obtida quando a sua utilização é feita em conjunto com a plataforma .NET, é a integração deste SGBD na plataforma. O *SQL Server*

inclui um componente denominado SQL CLR através do qual é feita integração entre este e a plataforma .NET. Ao contrário de outras aplicações que utilizam a plataforma .NET, o próprio *SQL Server* aloja o ambiente de execução da plataforma .NET, já que os requisitos desta plataforma são completamente satisfeitos pelo *SQLOS*. Este facto permite que sejam realizadas várias operações dinamicamente, através de qualquer uma das linguagens suportadas pela plataforma .NET. Deste modo, é possível, por exemplo, criar procedimentos (*Stored Procedures*), efectuar consultas à base de dados, implementar gatilhos ou efectuar tratamento e resolução de *deadlocks* dinamicamente. O acesso aos dados da base de dados através da plataforma .NET é realizado através da API do ADO.NET referido na secção 2.2.3.

No presente projecto, nomeadamente no módulo de *Newsletter* optou-se por realizar todas as operações na base de dados, através de procedimentos SQL (*Stored Procedures*). Esta opção foi tomada pois, como os procedimentos estão guardados no servidor SQL sendo acedidos através do seu nome, deixa de ser necessário tráfego adicional, como no caso de o código dos procedimentos fosse declarado programaticamente. Desta forma, reduz-se a largura de banda utilizado, sendo possível atingir um desempenho mais favorável.

### 2.2.7. Visual Source Safe

Usualmente, num qualquer projecto de desenvolvimento de *software*, diversas pessoas participam na produção de documentos e na geração de código do projecto. O actual projecto, não é excepção. Com uma equipa de desenvolvimento de três pessoas, em que muitas vezes é necessário que diferentes pessoas alterem os mesmos documentos, tornou-se necessário controlar as alterações feitas nestes artefactos, tentando evitar que um elemento reescreva erroneamente o que foi feito por outra pessoa. Desta forma, foi necessário proceder à instalação de um sistema de controlo de versões que permitisse apoiar a gestão dos vários documentos produzidos, registando as alterações que sucessivamente sofreram e permitindo que, se por qualquer motivo, fosse necessário repor uma versão anterior, tal fosse possível.

Neste sentido, recorreu-se à utilização do *Microsoft Visual Source Safe 2005* (VSS), um sistema de controlo de versões de ficheiros (também chamado de repositório). O VSS armazena todos os arquivos, rotulando-os com um número indicativo da versão, e associando-lhes a data e autor da modificação. O VSS cria, assim, uma “biblioteca virtual” dos arquivos, onde guarda as alterações e todo o conteúdo dos ficheiros numa base de dados.

Os sistemas de controlo de versões podem seguir dois modelos: o distribuído, onde cada elemento trabalha directamente numa cópia local da biblioteca virtual, sendo que as alterações apenas são efectivadas no repositório no final de todas as modificações; o cliente-servidor, onde não existe a necessidade de uma cópia local, sendo o acesso ao repositório compartilhado feito remotamente, e as mudanças realizadas directamente na biblioteca, não havendo necessidade de actualizar posteriormente a cópia. O primeiro modelo é aquele em que o VSS se insere.

As alternativas mais comuns ao VSS são o CVS (*TortoiseCVS* e *WinCVS*) e o *Subversion*, sendo que este último pode ser considerado como uma renovação do CVS, que nos últimos anos tem vindo a ser descontinuado e o seu nível de uso mais reduzido. Por este facto, e porque o *Subversion* contém todas as funcionalidades do CVS, para a análise comparativa que se segue apenas será considerado o *Subversion*.

As principais vantagens do uso do VSS neste projecto em detrimento dos sistemas atrás referidos são:

- **Integração do VSS com o Visual Studio** é francamente muito boa, quase abstraindo o utilizador que o está a utilizar, já que, depois de configurado, as únicas operações efectuadas são as de *check-in* (guardar as modificações no

repositório) e *check-out* (bloquear um arquivo no repositório para edição), e mesmo estas opções podem ser automatizadas, de modo a que o *Visual Studio* faça automaticamente *check-out* quando um ficheiro é aberto e *check-in* quando é fechado;

- Ao contrário das restantes opções, o VSS apresenta uma **interface gráfica simples e intuitiva**, que melhora substancialmente a interação com o utilizador;
- Foi **desenvolvido para sistemas Windows**, ao contrário dos restantes, cujo desenvolvimento foi feito para sistemas *UNIX* e só depois convertido para ambiente *Windows*.

No entanto, algumas funcionalidades presentes no *Subversion* não são ainda contempladas pelo VSS, tais como:

- O *Subversion* **suporta totalmente o controlo de arquivos binários**, isto é, executáveis, vídeos ou imagens. Não existindo necessidade de controlar ficheiros deste tipo esta vantagem não se revelou fundamental para o actual projecto.
- Ao contrário do VSS, o *Subversion* tem **código aberto e é gratuito**. Mais uma vez, e tendo em conta a parceria da CPCis com a *Microsoft*, este ponto também não é determinante para o actual projecto.
- Ao contrário do VSS, que tem bastantes problemas de integridade, originados, por exemplo, quando o servidor onde está alojado ou um cliente que esteja ligado se desliguem de forma inesperada, o *Subversion* é **mais robusto** não sofrendo deste tipo de problemas.

## 2.2.8. Enterprise Library

A *Enterprise Library* é uma colecção de componentes de *software* reutilizáveis (blocos aplicativos) cujo objectivo é auxiliar os programadores a solucionar os desafios mais comuns do desenvolvimento de aplicações empresariais, como por exemplo, *logging*, validação de dados, acesso a dados, tratamento de excepções, entre outros. Estes blocos aplicativos, fornecidos como código fonte, podem ser utilizados tal como são ou, caso necessário, podem ser estendidos ou modificados para utilização em projectos mais complexos.

Uma das vantagens da utilização dos blocos aplicativos integrantes da *Enterprise Library* é que estes cumprem as melhores práticas de desenvolvimento .NET, definidas pela *Microsoft*. Para além deste facto, os blocos podem ser adicionados de forma simples e rápida a aplicações .NET. Quando implementado em projectos cuja amplitude de abrangência é elevada e cuja interoperabilidade com outras aplicações e sistemas é, também, necessária, a utilização do *Enterprise Library* torna-se ainda mais vantajosa, já que os blocos aplicativos que a constituem obedecem a padrões de segurança, fiabilidade e performance restritos e testados pela *Microsoft*.

Os blocos aplicativos que fazem parte do *Enterprise Library*, na sua versão 3.1, são referidos na Tabela 2, apresentada de seguida.

Tabela 2 - Blocos aplicativos da *Enterprise Library*

| Bloco aplicativo               | Descrição                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caching Application Block      | Disponibiliza funções para incorporar uma <i>cache</i> local numa aplicação .NET          |
| Cryptography Application Block | Disponibiliza métodos para adicionar encriptação simétrica e de <i>hashing</i> a soluções |

|                                             |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | .NET                                                                                                                                                                                             |
| <b>Data Access Application Block</b>        | <b>Disponibiliza várias funcionalidades para acesso a bases de dados</b>                                                                                                                         |
| <b>Exception Handling Application Block</b> | <b>Disponibiliza funções para auxiliar na definição de uma estratégia consistente de tratamento e processamento de excepções que ocorrem nas várias camadas arquitecturais de uma aplicação.</b> |
| <b>Logging Application Block</b>            | <b>Disponibiliza métodos para implementar uma política de <i>logging</i> consistente e eficaz.</b>                                                                                               |
| Security Application Block                  | Disponibiliza funcionalidades para estabelecimento de regras de autenticação e de implementação de <i>cache</i> de segurança.                                                                    |
| Validation Application Block                | Permite definir regras de validação para os vários objectos de negócio.                                                                                                                          |
| Policy Injection Application Block          | Permite definir políticas a utilizar numa aplicação para logging, caching, tratamento de excepções e validações.                                                                                 |

A negrito, encontram-se marcados os blocos aplicacionais da *Enterprise Library* que foram utilizados no âmbito do projecto actual.

A facilidade de integração da *Enterprise Library* com o projecto e a capacidade de integração dos seus vários blocos aplicacionais internos, aliado ao aumento de consistência que a sua utilização permite atingir e ao nível de expansibilidade que proporciona, foram os factores determinantes para a sua utilização no projecto. O facto de respeitar as melhores práticas recomendadas pela *Microsoft* para o desenvolvimento de aplicações .NET, e o facto de ser desenvolvida e distribuída de forma gratuita pela *Microsoft* foram também factores importantes na opção de incluir a *Enterprise Library* no projecto.

### 2.2.9. CSS

CSS é o acrónimo para *Cascading Style Sheets*, uma linguagem de estilos simples mas muito poderosa, que permite adicionar estilos (e.g. cores, fontes, tamanhos) a documentos escritos em linguagem de anotação (*markup*), como o HTML ou o XML. O principal benefício que o uso de CSS providencia é a separação entre o formato e o conteúdo de um documento. O CSS permite, assim, definir os aspectos da apresentação dos documentos.

Originalmente, foi desenhado para permitir a separação do conteúdo de um documento, escrito numa linguagem de anotação, da apresentação do mesmo. Esta separação permitiu atingir níveis de acessibilidade bastante superiores, aumentando a flexibilidade e o nível de controlo das especificações de apresentação dos documentos, e reduzindo a complexidade e repetição do conteúdo estrutural. Para desempenhar a sua função, o CSS especifica um conjunto de esquemas de prioridades (*schemas*) que permite determinar qual a regra de estilo a aplicar, se mais de que uma regra estiver a ser aplicada a um elemento particular. Neste modelo, chamado de cascata, prioridades e pesos são calculados e atribuídos a regras, possibilitando, desta forma, que os resultados da aplicação das regras possam ser previstos.

Para o projecto desenvolvido foi utilizado CSS em todas as situações, de modo a que, no futuro, se for necessário efectuar uma mudança visual do portal, essa transformação se resuma à modificação da folha de estilos, evitando alterações em todos os documentos onde é necessário aplicar estilos. Para além deste facto, o código fonte dos documentos *Web* torna-se mais limpo e organizado, permitindo que se por qualquer motivo uma pessoa que não tenha participado no

desenvolvimento tiver necessidade de analisar o código dos documentos, o consiga fazer de forma mais simples.

Para os elementos que desenvolveram o projecto, a principal vantagem retirada do uso de CSS, está relacionada com a menor replicação de estilos por vários documentos, já que com o uso de CSS apenas é necessário referenciar a folha de estilos e aplicar os estilos que nela estão definidos aos controlos desejados.

### 2.2.10. Microsoft Sharepoint

O *Microsoft SharePoint* é uma plataforma, *browser-based*, de colaboração vocacionada para partilha de documentos e gestão de conteúdos.

Os produtos e tecnologias *Microsoft Sharepoint* compreendem a plataforma de serviços *Windows Sharepoint Services 3.0*, incluída no sistema operativo para servidores *Windows Server*, e o produto corporativo *Office Sharepoint Server 2007* (MOSS). Deste modo, o MOSS herda certas características do WSS como por exemplo: o motor para a criação de *sites*, gestão de modelos de *sites*, listas e bibliotecas, galerias de *WebParts*, plataforma de *features*, modelo de segurança, *master pages* (páginas mestras, definem o aspecto comum a todas as páginas de um *WebSite*, especificando quais as áreas comuns a todas as páginas, como *menus*, cabeçalhos e rodapés, e as área de conteúdo, diferentes em cada página), serviços de integração com produtos do *Microsoft Office*, entre outros. Estes conceitos serão abordados em seguida, onde serão explicados e detalhados, para que seja possível compreender o que são e qual o valor acrescentado que podem trazer para as empresas que os utilizem.

O *Microsoft Sharepoint* é uma aplicação muito abrangente e que envolve um grande número de conceitos. A sua arquitectura é bastante complexa pela quantidade de componentes que engloba e a que está arquitecturalmente ligado. Em seguida, fazer-se-á uma descrição arquitectural e conceptual, sem, no entanto, aprofundar o âmbito da respectiva descrição. Os aspectos referidos serão aqueles considerados importantes para compreender a filosofia de desenvolvimento utilizando *Sharepoint* e que fornecem ao utilizador uma base de conhecimento suficiente para entender a arquitectura da solução implementada.

O MOSS, como já referido, faz uso dos serviços disponibilizados pelo WSS para fornecer aos utilizadores uma plataforma corporativa robusta, com um vasto leque de funcionalidades com um nível de interesse elevado. O MOSS pode ser visto como uma versão paga do WSS, estendendo as funcionalidades deste último e disponibilizando por defeito algumas funcionalidades que, apesar de se basearem nos serviços WSS, não são por este providenciadas. Na figura 2.6 estão representadas as principais áreas que o MOSS abrange, sendo posteriormente explicada cada uma delas.



## 2.6 - Conjuntos de funcionalidades centrais do MOSS

### Áreas de Colaboração

As áreas de colaboração providenciam meios para que um conjunto de utilizadores realize trabalho em equipa de forma ágil e eficiente. As principais funcionalidades incluídas nos espaços de colaboração são: criação de *sites* para disponibilização de informação, fluxos de trabalho, integração com mecanismos de *email* e aplicativos *Office*. Além destes benefícios, os *sites* criados já possuem ferramentas para pesquisa de conteúdos e para controlo de acesso de utilizadores.

Para a criação de uma Área Colaborativa estão disponíveis vários modelos que servem de base à estrutura e organização da mesma. Deste modo o requisito de conhecimentos técnicos dos utilizadores com permissões para criar estas áreas colaborativas são diminuídos, assim como o tempo despendido nesta actividade. Uma Área Colaborativa pode ser editada de forma a conter várias funcionalidades e ferramentas consoante as necessidades específicas referentes à actividade da equipa e do projecto que está a executar.

### Portais de Conteúdo

De uma forma geral, os portais do *Sharepoint* permitem que os utilizadores com responsabilidades na disponibilização e gestão da informação tenham uma melhor experiência de utilização na navegação entre os vários repositórios de informação. Tal facto é conseguido através de mecanismos de controlo de permissões, através dos quais, é possível apresentar aos referidos utilizadores apenas a informação directamente relacionada com a área funcional em que estão inseridos, permitindo que estes apenas se concentrem nos conteúdos que lhes são relevantes.

Os portais do *Sharepoint* podem ser baseados, por exemplo, em *sites* de colaboração, mecanismos de pesquisa corporativa ou repositórios de documentos.

## Gestão de Conteúdos

Para efectuar tarefas de gestão de conteúdos, o *Sharepoint* disponibiliza um conjunto de mecanismos interessantes, que permitem realizar um controlo completo sobre todas as fases do ciclo de vida de um conteúdo (criação, desenvolvimento, revisão, aprovação, publicação). Qualquer conteúdo inserido no *Sharepoint* é sujeito a um fluxo de trabalho, que compreende etapas como, desenvolvimento, teste, controlo de alterações, revisão, aprovação, rejeição ou publicação. Os tipos de conteúdos existentes podem ser agrupados em três conjuntos principais: conteúdos *Web*, como *sites* ou páginas; registos, como itens de uma lista de dados; ou documentos, como ficheiros do *Office* ou ficheiros *PDF*.

## Recolha de Dados

Quando utilizado em conjunto com o *Microsoft InfoPath*, o MOSS permite ao utilizador criar formulários de forma simples que podem ser utilizados para recolher informação do utilizador final, armazenando-a numa das várias estruturas de dados do *Sharepoint* ou utilizando-a para alimentar fluxos de trabalho ou *dashboards* de *Business Intelligence*.

## Business Intelligence

Tendo por base o conceito de *Business Intelligence*, o *Sharepoint* disponibiliza algumas funcionalidades que podem ser utilizadas neste âmbito. São merecedores de destaque: (i) o *Business Data Catalog* – que permite integrar aplicações externas com o *Sharepoint*, permitindo pesquisar dados nessas aplicações através da pesquisa do *Sharepoint* ou apresentar esses dados através dos mecanismos de publicação de conteúdos do *Sharepoint*; (ii) os Serviços *Excel* – que permitem exibir directamente a partir do navegador folhas de cálculo do *Excel*, incluindo gráficos, tabelas, fórmulas e quase todos os restantes controlos *Excel*; (iii) a Lista de Indicadores (*KPIs*) – que permitem criar listas de dados que representem indicadores, atribuindo a cada um deles uma percentagem indicativa do nível desse indicador (mau, médio, bom).

## Pesquisa

O *Sharepoint* está dotado de um poderoso mecanismo de pesquisa de conteúdos que permite apresentar de forma centralizada informação proveniente de vários *sites Sharepoint* e até de fontes externas.

Um Sistema de Informação (SI) contém muitos documentos e informação crítica sobre a organização, as equipas, os colaboradores e toda a sua base de conhecimento. A informação contida no SI é extremamente valiosa e de grande importância, mas estas características apenas se verificam se a informação existente for facilmente encontrada e acedida pelos colaboradores. Com o aumento da informação produzida e disponibilizada no Sistema de Informação, grande parte do tempo de um colaborador numa organização é dispendido na pesquisa de contactos, documentos e informação vária. Tendo em vista a optimização e a redução do tempo dispendido neste processo, o MOSS 2007 possui um motor de pesquisa interno que permite que sejam realizadas pesquisas rápidas e inteligentes. Estas pesquisas podem ser realizadas segundo a definição de um âmbito (por portal, por área, entre outros), permite incluir outros portais ou áreas para indexação, contém um sistema de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR - *Optical Character Recognition*) que permite alargar a gama de tipos de documentos pesquisáveis para além dos documentos e dos seus conteúdos, pesquisando em imagens, vídeos e textos manuscritos. Para aumentar a dinâmica e reduzir o tempo necessário para efectuar uma

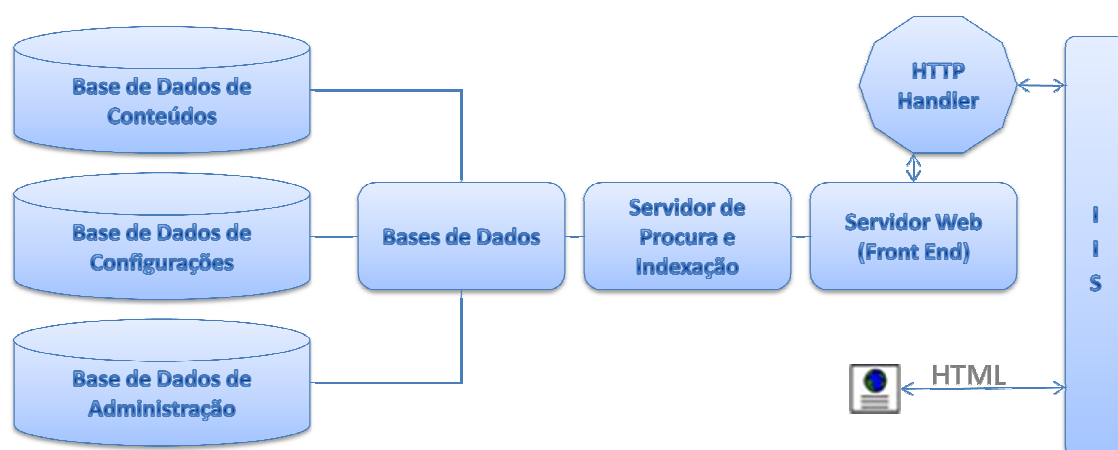
pesquisa recorrente é ainda possível subscrever uma *Feed RSS* de uma pesquisa realizada sobre dadas palavras-chave.

É ainda possível pesquisar conteúdos de aplicações externas que estejam ligadas ao *Sharepoint*, como caminhos de rede, informações do *SAP*, dados do *Siebel*, entre outras. De salientar que a integração com este tipo de aplicações, como o *SAP*, exige algum esforço, pois, e apesar de o *Sharepoint* disponibilizar ferramentas como o *Business Data Catalog* para integração de aplicações externas, esta integração, em grande parte dos casos, obrigará a realizar desenvolvimentos adicionais de forma a compatibilizar e unificar a formatação dos conteúdos da aplicação externa com a do *Sharepoint*. [Per07]

Todos estes recursos acima citados podem ser combinados numa mesma aplicação *Sharepoint*, permitindo a criação de aplicações de alto nível abrangentes.

### 2.2.11. Arquitectura do Windows Sharepoint Services

O WSS é a plataforma base dos Serviços *Sharepoint* com uma arquitectura de três camadas, respectivamente, servidor *Web*, servidor de Procura e Indexação e Servidor de Base de Dados, como mostra a figura 2.7.



2.7 – Arquitectura do Windows Sharepoint Services

O WSS é essencialmente uma aplicação *Web* baseada em *ASP.NET* que estende um *WebSite* do *IIS*, que processa pedidos *HTML* através de um conjunto de páginas *Web*, aplicações *.NET* e serviços *Web* baseados em *XML*. O WSS processa e executa a lógica de negócio da aplicação recorrendo a uma combinação de *Assemblies .NET* e *Sharepoint*. Os dados são processados numa base de dados alojada num servidor *SQL*. A apresentação dos conteúdos ao utilizador é feita por meio de páginas *HTML*.

Um *site Web* do *IIS* que tenha sido estendido utilizando o WSS é chamado de *Web Application* (Aplicação *Web*). Estas aplicações *Web*, através de um processador de pedidos *HTTP* (*http handler*) reencaminham o tráfego, ou seja os pedidos, para a lógica de negócio do *Sharepoint*, permitindo desta forma que a coexistência de *Web Application* com os restantes *sites IIS* possa ser possível (pois os pedidos ao *IIS* são redireccionadas para a aplicação a que correspondem). Esta arquitectura permite também, que as aplicações *Sharepoint* e as aplicações *.NET* tradicionais possam partilhar a mesma infra-estrutura de segurança.

Os servidores de Pesquisa e Indexação são executáveis que são instalados como um *Web Service* no servidor *Windows*. A sua principal tarefa é indexar o conteúdo da base de dados, permitindo que sejam realizadas pesquisas sobre as estruturas de dados do *Sharepoint* como listas, documentos ou ficheiros. As funcionalidades de pesquisa e indexação são introduzidas pelo MOSS e não pelo WSS.

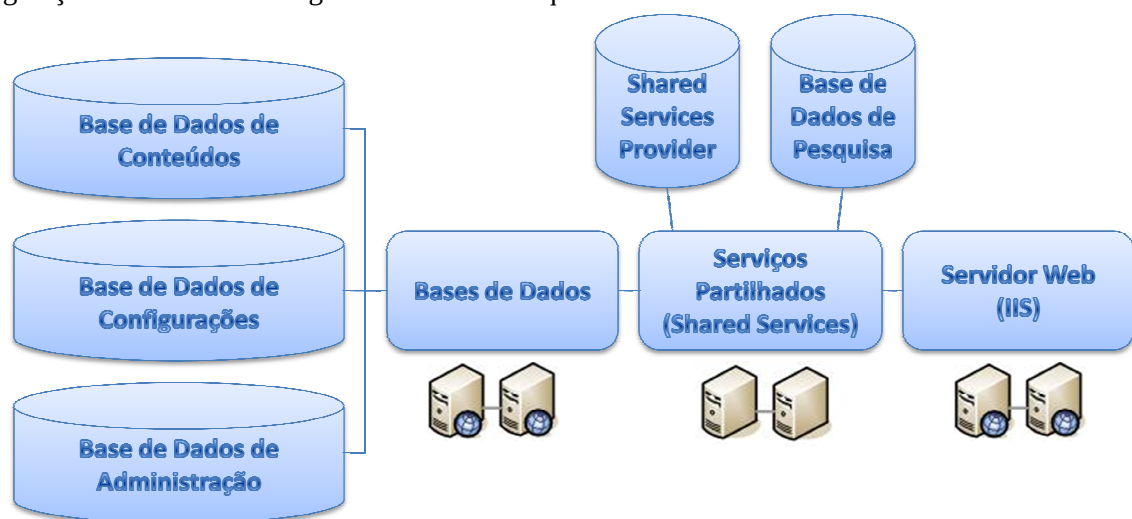
O WSS recorre ao *Microsoft SQL Server* para armazenar as bases de dados de que necessita: base de dados de conteúdos e base de dados de configurações. Quando o WSS é instalado cria uma base de dados de configurações onde armazena informação relativa à configuração física do servidor *Windows*, a todas as *Web Applications* que nele existem e a todos os servidores da rede (*farm*). O WSS cria também uma base de dados de Administração onde guarda informação directamente relacionada com a administração de todos os servidores na rede (*farm*). A base de dados de conteúdos guarda todos os conteúdos de cada *Web Application* e a informação sobre os utilizadores.

## 2.2.12. Arquitectura do Microsoft Office Sharepoint Server

O *Microsoft Office Sharepoint Server* é uma aplicação estruturada em 3 camadas (*3-Tier Application*): (i) camada de apresentação, assente em páginas ASP.NET comuns; (ii) camada lógica, composta por um conjunto de *assemblies* .NET; e (iii) camada de dados, baseada em bases de dados *SQL Server*.

Apesar de o MOSS se basear na plataforma WSS disponibiliza um conjunto maior de aplicações e funcionalidades, como o sistema de gestão de conteúdos, os *sites* de publicação, mecanismos de pesquisa em bases de dados externas, e mais modelos de *sites* e áreas de trabalho.

Ao contrário do que acontece no WSS, onde o servidor de procura e indexação está ao nível da aplicação, no MOSS existe uma outra aplicação, denominada *Shared Services* (Serviços Partilhados). Esta camada é composta por uma colecção de servidores de aplicações que podem ser configurados num determinado servidor e partilhados por vários *sites* WSS ou MOSS. Os serviços nestes servidores incluem aplicações como: pesquisa, indexação de conteúdos, perfis de utilizador, gestão de conteúdos, *Business Data Catalog*, *Serviços Office* ou geração de relatórios. A figura 2.8 mostra a arquitectura do MOSS.



2.8 – Arquitectura do Microsoft Office Sharepoint Server

Relativamente à gestão de utilizadores, o MOSS diferencia-se, também, do WSS, pois inclui algumas funcionalidades não contempladas por este último: definição de audiências de páginas, base de dados de perfis de utilizador, autenticação única (*Single Sign On*). A base de dados do SSP contém informação importante como o *Business Data Catalog* e tabelas para gestão de utilizadores, como por exemplo, dados de perfis de utilizador importados de um serviço de directório como o *Active Directory*. [Lee07]

### 2.2.13. Hierarquia do SharePoint

Um dos aspectos chave relacionado com a arquitectura do *Sharepoint* é a sua hierarquia de componentes. Em seguida, apresentam-se os principais componentes dessa hierarquia.

#### Server Farm

Um *Server Farm* compreende todos os elementos de que a solução *Sharepoint* necessita para executar. A nível físico, serão todos os tipos de servidores com *Sharepoint* instalado. A *Farm* pode conter múltiplos servidores, no entanto, apenas pode existir uma base de dados de configurações, comum a todos eles.

#### Web Application (Aplicação Web)

Uma *Web Application* é um *Web Site* do *IIS* que é configurado para trabalhar com o *SharePoint*.

Em termos de *IIS*, esse *WebSite* possui uma porta de comunicação própria e uma pasta para os arquivos físicos. Quando um pedido é realizado ao *IIS* na porta desse *WebSite*, é reencaminhado para o *Sharepoint* que tem a responsabilidade de o tratar e devolver o resultado do processamento.

Em termos de *SharePoint*, uma *Web Application* pode ter um conjunto de configurações adicionais como, caminhos manipulados, definições de servidor de *e-mail* ou definições das bases de dados de conteúdo utilizados nessa *Web Application*.

Numa *Web Application* é possível criar diversas *Site Collections*, apresentadas de seguida.

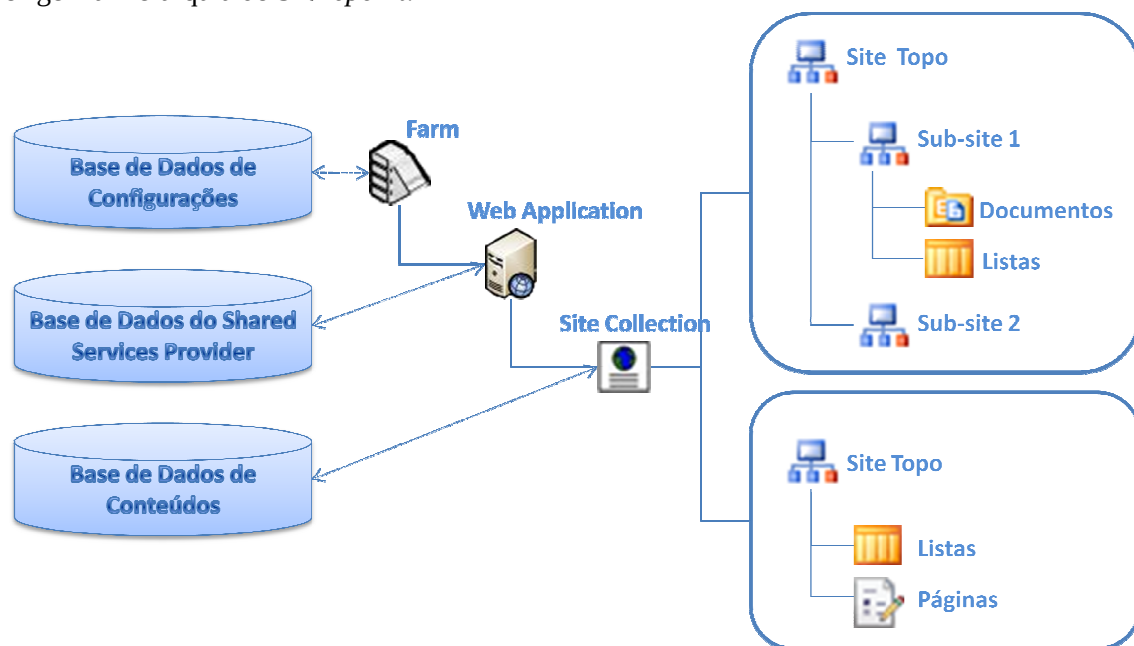
#### Site Collection (Colecção de Sites)

Uma *Site Collection* é um *site* de topo onde todos os *sites* e *subsites* de uma *Web Application* são agrupados. Cada uma das *Site Collections* pode partilhar a sua base de dados de conteúdos ou ter a sua própria base de dados.

#### Site

Dependendo do nível na hierarquia de *sites*, esse “*site*” pode ser chamado de *site* ou *sub-site*. É nos *sites* que residem as bibliotecas de documentos e imagens, as listas, as páginas Web, as *WebParts* e todos os conteúdos do *Sharepoint*. É aos *sites* e *subsites* que os utilizadores acedem. Os utilizadores não acedem a *Server Farms*, *Web Applications* ou *Site Collections*, pois são apenas conceitos e domínios lógicos para agrupar configurações.

A figura 2.9 mostra um diagrama que ilustra como estes conceitos se relacionam dando origem à hierarquia do *Sharepoint*.



2.9 – Hierarquia do *Sharepoint*

## 2.2.14. Estruturas de Dados

Um dos principais benefícios da utilização do *Sharepoint* como ambiente de desenvolvimento é a possibilidade de utilizar as suas estruturas de dados para guardar os conteúdos da aplicação que se está a desenvolver. O *Sharepoint* encarrega-se de mapear a sua estrutura de dados interna para bases de dados SQL, criando a própria base de dados, tabelas, relações e índices e gerindo a base de dados da forma que considera a mais adequada.

De facto, como já referido, o *Sharepoint* contempla dois tipos de bases de dados:

- A **base de dados de configuração**, onde são armazenados os dados necessários para administrar a colecção de *sites*, contendo informação sobre os servidores utilizados e todas as configurações base para a aplicação executar.
- A **base de dados de conteúdo** onde, como o nome indica, armazena informação relacionada com a hierarquia de *sites*, incluindo o conteúdo associado com o *site*, como informação do utilizador, *layout's*, itens do menu, entre outros. É nesta base de dados que a maior parte dos dados de uma aplicação tenderão a convergir.

### 2.2.14.1. Lista

A principal estrutura de dados do *Sharepoint* é a Lista. Uma lista é uma colecção de itens ou linhas que permite às aplicações armazenarem dados. Por exemplo, no âmbito do actual projecto foi necessário criar uma lista para armazenar informação relativa a eventos (Lista de Eventos). Na estrutura de dados do *Sharepoint*, cada Evento representa uma determinada linha da Lista de Eventos e é constituído por um conjunto de atributos que o definem. Cada atributo caracteriza uma dada informação sobre o evento, como descrição, data de início ou data de fim. Estes atributos são chamados, em linguagem *Sharepoint*, colunas. O *Sharepoint* disponibiliza,

por defeito, os tipos de colunas mais comuns, como, por exemplo, *String*, *Inteiro*, ou *Data* (em analogia com uma tabela de uma base dados, a lista corresponde à tabela e as colunas aos atributos dessa tabela). Depois de criada a lista de eventos, não só está criada toda a estrutura e base de dados que lhe está subjacente, mas também a *interface* com o utilizador que permite adicionar, editar e eliminar itens da lista. De notar que, para este efeito, não foi necessário escrever uma única linha de código. Contudo, a maior parte das aplicações necessitarão de definir atributos que representam estruturas de dados complexas. No caso atrás referido, o evento tem também associada uma imagem e a legenda correspondente. Para permitir que as aplicações possam ter colunas personalizadas, o *Sharepoint* suporta o conceito de colunas expandidas. Este tipo de colunas pode ser criado definindo uma classe personalizada que herde da classe base que define essas colunas.

Importa ainda referir certas funcionalidades que as listas suportam e que permitem retirar mais vantagens da sua utilização. Estas funcionalidades são: controlo de versões da lista e dos seus itens, tratamento de eventos (por exemplo, é possível definir um método que envia um *e-mail*, sempre que um novo evento é criado), monitorização de alterações ou possibilidade de recuperar itens eliminados.

#### **2.2.14.2. Tipos de Conteúdo**

As colunas personalizadas são bastante úteis mas estão intrinsecamente ligadas à lista em que são definidas, não sendo, por isso, possível reutilizá-las. Por outras palavras, não existe maneira de separar o esquema de dados de uma coluna personalizada da lista à qual esta pertence. Para contornar este facto, o *Sharepoint* permite criar tipos de conteúdo (*Content Types*) que possibilitam o encapsulamento de estruturas de dados complexas, de forma reutilizável. Continuando com o exemplo anterior, um esquema de dados que incluía uma imagem e uma legenda que a descreva pode ser definido utilizando um tipo de conteúdo. Uma vez definido, o tipo de conteúdo pode ser associado à lista de eventos, providenciando as mesmas funcionalidades que se fosse definido um tipo de coluna personalizado. Se o tipo de conteúdo for alterado, as listas que o utilizarem serão actualizados de forma a reflectir essas alterações. Para além disto, os tipos de conteúdo suportam ainda o conceito de herança, significando, por isso, que é possível definir uma hierarquia de tipos de conteúdo. As listas podem também conter um número ilimitado de tipos de conteúdo.

#### **2.2.15. Avaliação das Potencialidades**

Para avaliar as potencialidades do *Microsoft Office SharePoint Server 2007* foram identificadas três vertentes de conhecimento e três métodos para recolher essa experiência. As vertentes identificadas como importantes para o estudo desta plataforma foram as seguintes: Utilizador, Programador e Administrador.

##### **Utilizador**

O perfil de utilizador é o indicado para se iniciar o estudo desta plataforma e das suas potencialidades e funcionalidades. Ao iniciar-se o estudo como um utilizador comum podemos tirar partido da ingenuidade inerente à utilização de uma tecnologia recente e ainda pouco conhecida. A vantagem desta situação é a nossa capacidade de análise sobre a construção da

*interface*, o esforço associado ao cumprimento de uma determinada tarefa, na utilização de uma dada funcionalidade e o conforto e facilidade de interacção com a plataforma.

### **Observações**

O acesso de um utilizador ao MOSS 2007 realiza-se através de um ambiente *web*, podendo-se assim aceder às suas funcionalidades através de um *browser*. Rapidamente o utilizador, caso tenha alguma experiência em navegação na *internet*, vê-se deparado com um ambiente que lhe é familiar e com o qual tem algum à-vontade. Este paralelismo com o ambiente *web* permite desde o início a percepção de que estamos em terreno conhecido, o que transmite segurança e confiança, permitindo que o utilizador evolua e desenvolva as suas capacidades de uma forma mais rápida e sólida.

### **Developer (Programador)**

O MOSS 2007 é a nova versão da plataforma de *intranet* colaborativa que vem substituir o *SharePoint Portal Server 2003*. Após se ter alguma percepção sobre o funcionamento de algumas funcionalidades como utilizador final, o próximo passo é conhecer como se processa o desenvolvimento de novas *webparts* (blocos funcionais para serem incluídos num site de MOSS 2007), *workflows* (fluxos de trabalho), *custom fields* (campos personalizados), etc.

### **Observações**

A plataforma MOSS 2007 está baseada sobre um modelo de objectos e serviços desenvolvido em cima da *framework* .NET 2.0. O desenvolvimento é idealmente realizado sobre o *Visual Studio* que oferece *templates* específicas para desenvolvimento em MOSS 2007 e funcionalidades de *deploy* (instalação) e *debug* (testes e resolução de problemas) integradas, rápidas e simples de aceder e de utilizar. Apesar de ser uma plataforma recente, existe já uma grande comunidade gerada em volta da *framework* que a suporta, existindo vários fóruns, livros e publicações de onde se pode retirar experiência e tópicos para resolução de problemas.

### **Administrador**

O papel do administrador é um dos mais complexos na plataforma. A correcta instalação e cuidada gestão deste sistema são de extrema importância. O administrador deve conseguir olhar para a plataforma como Utilizador e como *Developer* para conseguir funcionar como ponte, conjugando interesses entre estes dois perfis. O Administrador precisa de saber quais as ferramentas de que os utilizadores necessitam e a sua forma de apresentação. Necessita também de saber quais as funcionalidades oferecidas e quais os dados que os utilizadores necessitam. Para os *Developers*, o administrador deve transmitir quais as necessidades dos utilizadores e qual a melhor forma de as implementar, pesando o esforço associado ao seu desenvolvimento, a facilidade de utilização e de administração de cada funcionalidade. O Administrador é ainda responsável pela disponibilização das ferramentas desenvolvidas aos seus utilizadores finais e de fornecer formas de recolher o *feedback* (opinião) destes em relação à sua utilização.

### **Observações**

O administrador da plataforma tem como principais responsabilidades a gestão e configuração da *farm* de servidores que suportam a solução, a correcta configuração das *webparts* (blocos funcionais), a resposta e apoio a questões que os utilizadores levantem e a manutenção dos níveis de performance óptimos. Os métodos utilizados para apreender experiência sobre a plataforma foram as seguintes: Utilização, Acções de Formação, Acompanhamento de Projectos.



## Capítulo 3

# Portal Colaborativo para Postos Consulares

O MNE é a entidade governamental responsável pela formulação, coordenação e execução da política externa de Portugal. Por isso, além de se encontrar representada em Portugal, através de um conjunto de secretarias e direcções, encontra-se também representada (e representa Portugal) em quase todos os países do mundo, através de embaixadas, posto consulares, missões permanentes e missões temporárias.

Cada uma destas entidades internas e externas, além de ser constituída por inúmeros colaboradores, necessita de grande quantidade de informação actualizada para executar as tarefas que lhes estão adjudicadas, gerando nova informação, resultado da sua actividade, que tem de estar acessível a todas as entidades do MNE. Devido ao facto de o MNE ter ramificações por grande parte do globo, a interacção e comunicação interna entre os vários colaboradores do MNE que se encontram espalhados por diversos países é complicada sendo, por conseguinte, difícil a coordenação de todas as actividades a cargo do MNE.

Toda esta problemática dificulta a colaboração entre os vários elementos constituintes desta entidade, fazendo com que seja necessário encontrar soluções que fomentem a partilha de informação e conhecimento no interior das fronteiras organizacionais do MNE. Deste modo, a implementação de um portal colaborativo, acessível a partir de qualquer parte do globo, onde os colaboradores do MNE possam aceder e partilhar informações que considerem relevantes, permite atingir novos níveis de colaboração e comunicação entre as várias entidades do MNE contribuindo para um aumento global da eficácia, eficiência e produtividade do Ministério.

O propósito deste portal é ser não só um repositório de informação institucional como Boletins de Informação Diplomática, Anuários e Normas e Formulários de Entidades do MNE, mas também uma referência para os seus colaboradores, que poderão visualizar os principais destaques ou eventos do MNE, sejam eles de cariz profissional ou social, aceder às ementas da cantina e a mais um conjunto de informação que lhes é relevante.

Nos capítulos 3.1 e 3.2 são apresentadas a arquitectura lógica e a arquitectura física, respectivamente, da solução concebida para a prossecução dos objectivos que este portal visa completar.

No capítulo 3.3 são apresentados os vários perfis de utilizador criados, sendo feita uma análise resumida às suas tarefas e ao modo como estas devem ser realizadas.

Por fim, nos capítulos 3.4, 3.5 e 3.6 são especificados os requisitos das várias áreas que compõem a solução proposta.

## 3.1. Arquitectura Lógica

A solução implementada tem o seu núcleo central dividido em duas grandes células:

- **uma área de *back-office***, onde é feita toda a gestão de conteúdos do portal, a gestão das estruturas de dados como listas e bibliotecas de documentos, a definição da estrutura do portal, isto é, *sites* e páginas, as parametrizações necessárias e as definições de navegação;
- **uma área de apresentação (*front-end*)** onde são exibidos de forma estruturada todos conteúdos do portal e onde são disponibilizadas as funcionalidades implementadas.

Nos capítulos 3.1.1 e 3.1.2 é apresentada a visão geral da arquitectura da área de *back-office* e de *front-end*, respectivamente.

### 3.1.1. Back-office

O *back-office* da aplicação baseia-se totalmente nas funcionalidades oferecidas pelo *Sharepoint* e apenas está disponível para administradores e membros do portal, pois apenas este tipo de utilizadores será responsável pela criação de conteúdos e respectiva gestão.

As acções disponíveis no *back-office* do sistema podem ser divididas, tendo em conta o seu âmbito, em dois grandes grupos, respectivamente, Gestão das Definições Gerais (capítulo 3.1.1.1) e Gestão de Conteúdo e Estrutura (capítulo 3.1.1.2).

#### 3.1.1.1. Gestão das Definições Gerais

Esta área do *back-office* contempla a gestão das definições de âmbito mais geral do *site*, não contemplando a gestão directa dos conteúdos. Esta área inclui uma página inicial dividida em cinco secções principais, cada uma delas agrupando um conjunto de acções com âmbito semelhante.

A gestão das definições gerais do *site* engloba assim os seguintes aspectos:

##### Utilizadores e permissões

Esta secção contém ligações para as páginas onde é possível efectuar a gestão de permissões de utilizadores e a gestão de perfis de acesso. Nesta área é possível criar grupos de utilizadores, especificando quais as permissões desse grupo e quais os utilizadores que o integram. A adição de novos membros e administradores é também realizada nesta secção.

##### Aspecto e Funcionamento

Esta secção compreende um conjunto de ligações para páginas que permitem modificar a estrutura e funcionamento do *site*. Nesta área é possível alterar a navegação do *site*, incluindo a estrutura dos menus de navegação e a correspondente ordem dos seus itens. O *template* (aspecto) do *site* e a página inicial predefinida são também definidos nesta secção.

## Galerias

A secção de Galerias contém hiperligações para páginas onde é possível gerir os blocos modulares (*WebParts*, Tipos de Conteúdo ou Colunas) que compõem *sites* e páginas. Sendo uma área directamente relacionado com a definição dos tipos de conteúdo e colunas a usar nas várias listas do *site* e, conseqüentemente, na definição dos vários atributos que caracterizam cada conteúdo do portal, será maioritariamente utilizada pelos programadores e não por administradores do *site*.

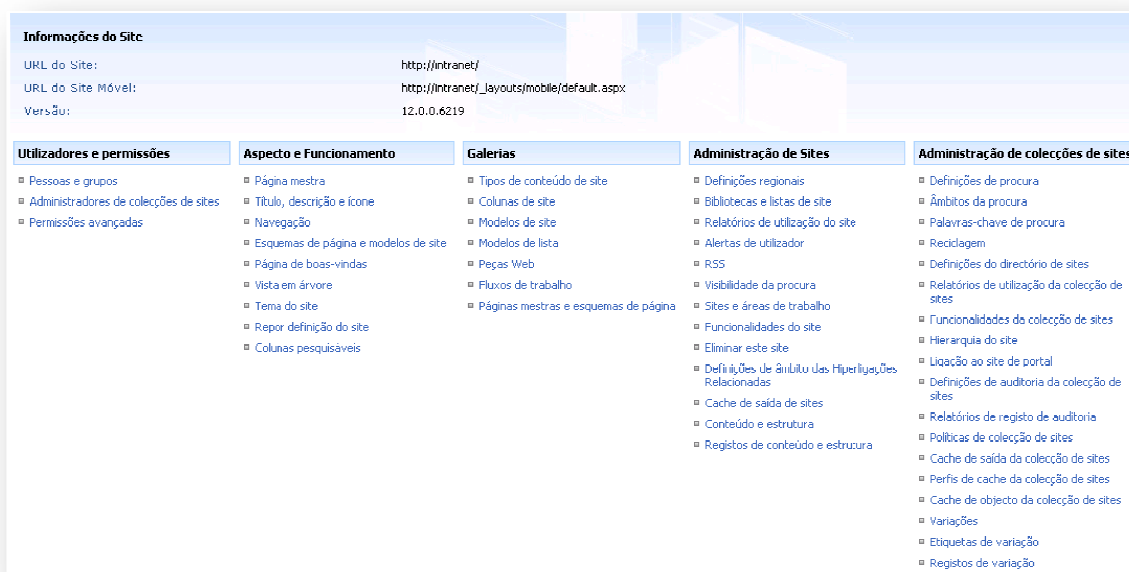
## Administração de Sites

Esta secção compreende um conjunto de itens que permite modificar as definições administrativas do *site* como, configuração de RSS, definições de alertas (por exemplo, envio de um *email* para um grupo de utilizadores sempre que um novo conteúdo é introduzido) ou configuração dos relatórios de utilização do *site*.

## Administração de Colecções de Sites.

Esta secção permite alterar as definições associadas à colecção de *sites*. A colecção de *sites* compreende todo o conjunto de *sites* alojados no servidor. Estes *sites*, como já referido no capítulo 2.2.10, estão inseridos numa camada de serviços partilhados que, tal como o nome indica, lhes permite partilhar um conjunto de funcionalidades. A mais importante destas funcionalidades partilhadas é a pesquisa. Prevendo um cenário futuro, onde poderão ser criadas mais aplicações *Sharepoint*, é nesta área que se poderá implementar um mecanismo de pesquisa transversal a todas essas aplicações. Actualmente, como apenas existe uma aplicação *Sharepoint*, apenas serão configuradas as definições de pesquisa dessa aplicação, sendo possível definir âmbitos de pesquisa e especificar os tipos de conteúdos a pesquisar (páginas, documentos, imagens ou listas).

Na Figura 3.1, tendo em conta que todas as funcionalidades apresentadas não vão ser implementadas pois são disponibilizadas pelo *Sharepoint*, é apresentada a página inicial do *back-office* relativa à área de Gestão das Definições Gerais.



### 3.1 - Back-Office da Solução

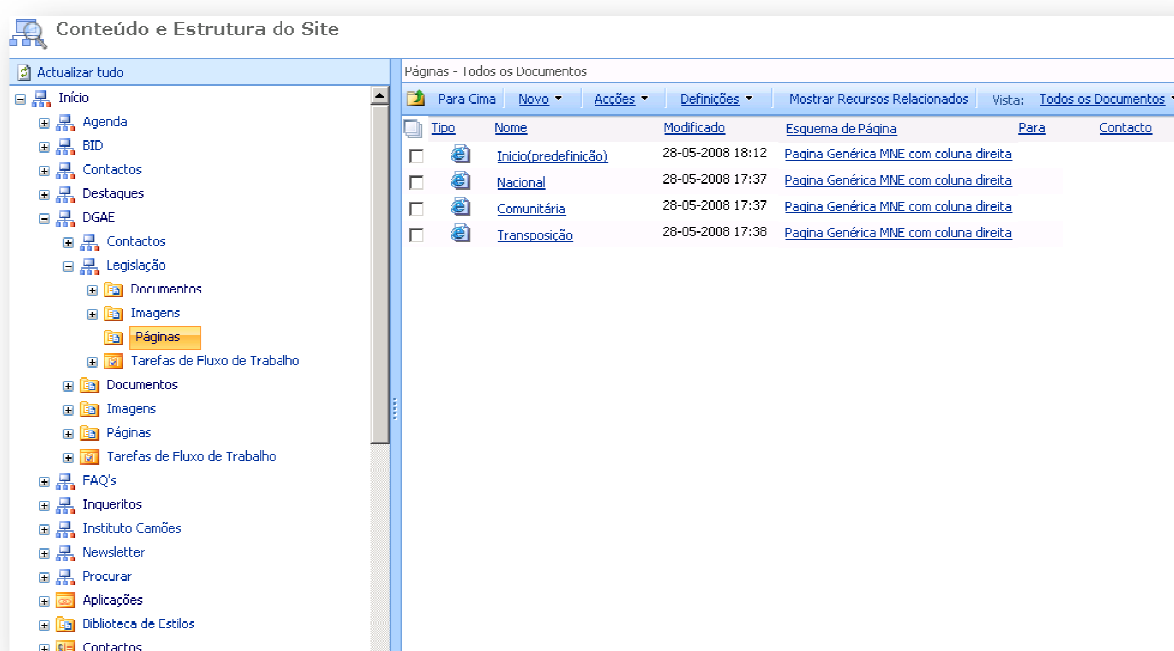
### 3.1.1.2. Gestão de Conteúdos e Estrutura

Ao contrário do módulo apresentado no capítulo anterior, a área de Gestão de Conteúdos e Estrutura permite efectuar todas a gestão dos conteúdos do Portal, definindo a forma como estes estão estruturados. Todas as acções de criação, edição e remoção de conteúdos serão realizadas a partir desta área do *back-office*.

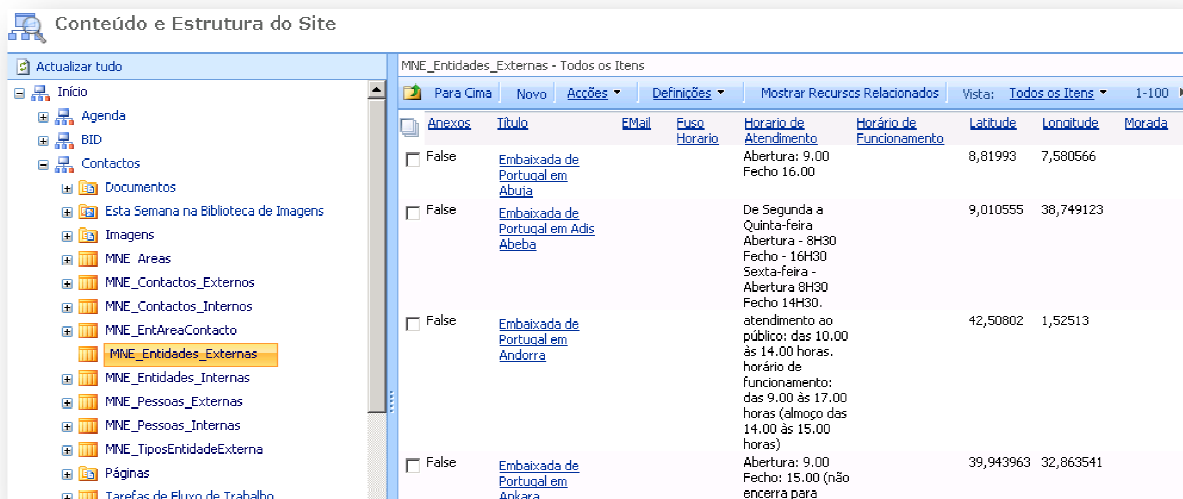
A página inicial desta secção apresenta uma vista em árvore do *site*. Na raiz dessa árvore está o *site* principal, denominado de topo, de onde todos os restantes conteúdos dependem. Assim, na árvore do *site* estarão presentes além do *site* de topo, todos os seus *sub-sites*, páginas, listas e bibliotecas de documentos e imagens.

A partir desta página os administradores e membros com permissões para gestão de conteúdos poderão efectuar todas as acções relacionados com a gestão dos conteúdos, sendo as mais comuns as seguintes: criar/editar/remover *sites* e páginas, adicionar itens a listas ou bibliotecas de documentos, exportar dados para documentos *Office*, realizar auditorias ao vários conteúdos (por exemplo, ver quem alterou um determinado documento) ou editar as definições de cada um dos itens referidos.

Nas Figuras 3.2 e 3.3, e tendo mais uma vez em conta que todas as funcionalidades referidas são disponibilizadas por defeito pelo *Sharepoint*, é apresentada a página inicial relativa à área Gestão de Conteúdos e Estrutura, com duas vistas distintas, vista de páginas e vista de lista, respectivamente.



3.2 - Página para Gestão de Conteúdos e Estrutura do *Site* (vista de Páginas)



### 3.3 - Página para Gestão de Conteúdos e Estrutura do Site (vista de Lista)

#### 3.1.2. Front-End

O *front-end* do portal está disponível para todos os utilizadores do portal, ou seja, visualizadores, membros e administradores, sendo que os conteúdos que lhes são apresentados dependem das permissões que lhes tenham sido concedidas.

Os conteúdos inseridos no *back-office* da aplicação são exibidos aos utilizadores e finais e poderão ser consultados através desta área através de páginas estáticas (onde o conteúdo não está em base de dados) e dinâmicas (cujo conteúdo é alojado em tabelas da base de dados).

O *front-end* da aplicação é composto por três camadas aplicacionais, respectivamente, camada de apresentação, lógica de negócio (camada de acesso a dados) e camada de dados. A Figura 3.4 apresenta um diagrama exemplificativo da estrutura de três camadas que o *front-end* segue.



3.4 - Diagrama de Camadas do Front-End

O utilizador interage com a camada de apresentação, através da qual realiza acções que despoletam a comunicação sequencial entre as várias camadas, devolvendo no final o resultado do pedido realizado. Neste sentido, na camada de apresentação, que pode ser considerada como a porta de entrada do portal, deverão estar presentes os interfaces dos vários componentes da solução. O utilizador através das páginas de apresentação de cada um destes componentes acede às suas várias funcionalidades, executando pedidos que serão processados pela camada de lógica de negócio. Esta camada tem a responsabilidade de aceder aos dados existentes na camada de dados, retornando-os depois de convenientemente tratados para a camada de apresentação, que fará uso das duas interfaces para os apresentar estruturadamente.

A Figura 3.5 apresenta os vários módulos da solução, integrando-os na camada de apresentação do *front-end*. As restantes camadas – lógica de negócio e dados - incluem componentes para disponibilizar adequadamente os dados inerentes a cada um desses módulos.



3.5 – Estruturação da camada de apresentação do *front-end*

## 3.2. Arquitectura Física

Uma das principais preocupações presentes desde o início e ao longo de todo o projecto foi disponibilizar uma aplicação que suportasse as suas necessidades de evolução futura, de modo a que o aumento da quantidade de conteúdos não tivesse impacto no desempenho e performance do sistema. Assim, a solução foi projectada com o intuito de obedecer a um conjunto de especificações, de forma a torná-la numa solução escalável que permita acompanhar o crescimento do número de utilizadores e da quantidade de informação, mantendo, no entanto, a performance necessária.

Neste sentido, no desenho do sistema implementado foi considerado um conjunto de factores críticos de forma a garantir o normal funcionamento da aplicação, independentemente das condições que a circundam, aumentando a robustez da solução.

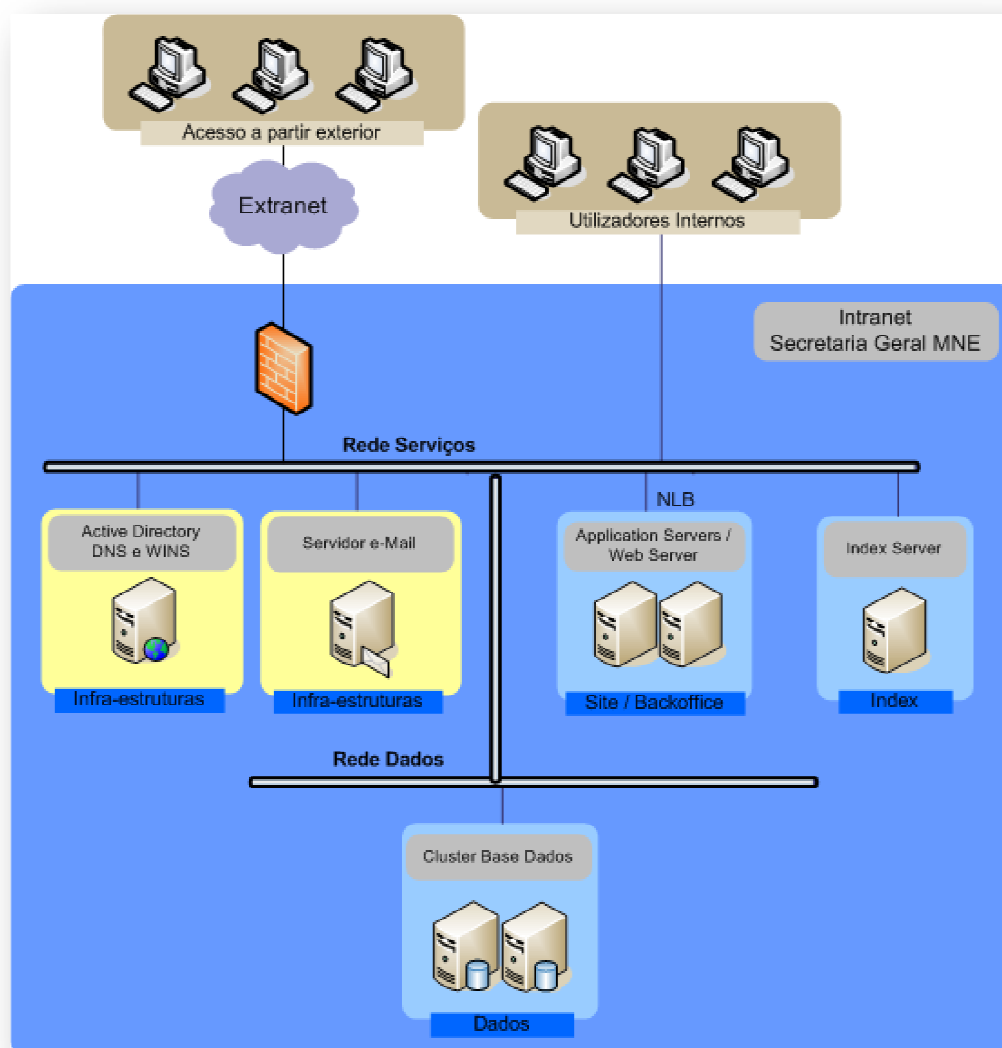
Para garantir que a solução implementada obedeça aos conceitos de Escalabilidade e de Alta Disponibilidade, preponderantes numa solução *intranet* com princípios colaborativos, onde a quantidade de conteúdos tende a crescer exponencialmente ao longo do tempo, e onde é fundamental a disponibilidade permanente destes conteúdos, os servidores utilizados foram previamente parametrizados por uma equipa de técnicos especializados, de forma a garantir que a plataforma de *hardware* que suporta o portal esteja preparada para garantir a disponibilidade total da solução em caso de falha de um dos seus componentes de *hardware*, conseguindo-se assim proporcionar um mecanismo de tolerância a falhas. Da mesma forma, os dois servidores da aplicação estão parametrizados com balanceamento de carga para que em casos de picos de acesso ao portal e, consequentemente, aos servidores que o sustentam, a carga seja distribuída pelos dois, evitando o seu sobre carregamento.

Os mecanismos de tolerância a falhas e de distribuição de carga, permitem aumentar a escalabilidade da aplicação, aumentando ao mesmo tempo, a sua disponibilidade.

A nível de segurança foram também projectadas algumas medidas a implementar. Em primeiro lugar, foi utilizado o *Active Directory*, para controlar os utilizadores que têm acesso ao portal. O *Active Directory* é um directório de rede que guarda, além de outras informações relacionadas com uma rede de computadores, os utilizadores com privilégios numa dada rede, associando a informação que lhes corresponde, como nome de utilizador, palavra-chave, nível de acesso e nome do utilizador. Esta informação, através dos serviços disponibilizados pelo *Sharepoint*, está integrada com a aplicação, possibilitando a definição automática dos utilizadores com acesso à *intranet* e qual o seu nível de acesso, isto é, se são, por exemplo, apenas visualizadores ou administradores.

Foi ainda necessário definir dois tipos de acesso ao portal, mediante o tipo de utilizador que está a aceder. No caso de o utilizador estar num terminal da rede interna do MNE, a autenticação no portal é realizada de forma automática, tendo por base a conta *Windows* que esse utilizador está a usar. Caso o utilizador se encontra num terminal exterior à rede do MNE, então o acesso é feito através do ISA, sendo necessário que esse utilizador introduza as suas credenciais de acesso à rede.

Na figura 3.6 é apresentado um diagrama que ilustra os principais componentes da arquitectura da solução proposta, mostrando as relações que entre eles existem e os diferentes tipos de acesso possíveis.



### 3.6 – Arquitectura física do Portal

No IIS, foram definidos dois *WebSites*, um para a *intranet* e outro para a *extranet* para que fosse possível parametrizar através do *Web.Config* as duas ligações de forma diferente. Desta forma, o *WebSite* da *extranet* é uma expansão do *Website* da *intranet*, sendo que todas as directorias do primeiro são virtuais, apontando para as do segundo. Desta forma, apenas os ficheiros de configuração dos *WebSites* são diferentes, o que vai de encontro ao pretendido.

### 3.3. Perfis de Utilização

O actual portal é disponibilizado a todos os colaboradores do MNE, estejam eles sediados em Portugal ou numa das delegações do MNE no estrangeiro. Dentro deste conjunto de utilizadores, a maior parte apenas terá permissões para visualização dos conteúdos existentes no Portal. No entanto, alguns utilizadores terão responsabilidades directas na criação e gestão dos vários conteúdos a disponibilizar no Portal. Existe ainda a necessidade de definir um conjunto limitado de utilizadores, com permissões para controlo total do portal, de forma a garantir que os conteúdos existentes estejam correctamente estruturados e que tenham também a responsabilidade de definir o perfil de utilização de cada utilizador.

Assim, foram identificados três perfis de utilização que seria necessário considerar na implementação da solução: (i) visualizador (apenas pode aceder ao portal e visualizar os conteúdos existentes); (ii) membro (além de permissões de visualização, pode ainda introduzir novos conteúdos e gerir os existentes); (iii) administrador (tem acesso a todas as funcionalidades do portal, podendo criar, gerir e eliminar conteúdos, definir os perfis de utilização, configurar as aplicações, entre outras).

Os utilizadores de cada um dos grupos identificados foram adicionados recorrendo ao *Active Directory* do MNE, baseando-se nos grupos aí definidos e importando-os para o *Sharepoint*.

### 3.4. Requisitos do Front-End

Em seguida serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais especificados para a área de *front-end*. Os requisitos encontram-se agrupados por áreas sendo feita uma breve apresentação dessa área indicando os seus objectivos e finalidades principais.

O portal de *intranet* a implementar neste projecto assenta sobre as ferramentas de colaboração disponibilizadas pelo MOSS nomeadamente: Gestão Documental, Gestão de Conteúdos para a *Web*, *RSS Feeds* e Notícias.

Em seguida descrevem-se as áreas que foram identificadas e que serão disponibilizadas no portal e que perfazem o conjunto de requisitos do *front-end* projecto.

#### 3.4.1. Página Inicial

Esta área / página será a “porta” de entrada dos utilizadores no portal. Por este motivo, é importante que nesta página seja mostrada informação actual e importante para a generalidade dos seus visitantes.

#### Requisitos Funcionais

Na página inicial serão apresentados os seguintes conteúdos:

- Lista dos destaques mais recentes, apresentado o seu título, data e hora, imagem (se existente) e um texto introdutório (texto de abertura do destaque);
- Listagem dos eventos a decorrer e dos próximos eventos a decorrer, apresentado o seu título, data e hora de início e fim e local;
- Disponibilização de um bloco de texto com a Mensagem do Secretário-Geral. O texto a apresentar não deve ser a mensagem completa mas sim as primeiras frases, sendo disponibilizada uma hiperligação para uma página com a mensagem completa;
- Listagem dos cinco documentos mais recentes adicionados à área de Documentos do portal;
- Disponibilização de uma caixa de texto que permita ao utilizador efectuar uma pesquisa rápida ao portal, onde será automaticamente redireccionado para a área de Pesquisas (3.4.9);
- Listagem de Inquéritos. Apresentação de uma lista de hiperligações para acesso aos inquéritos disponíveis;

- Caixa de texto com dicas de utilização do Portal. As dicas a apresentar devem ser aleatórias e contextualizadas com os conteúdos que o utilizador está a visualizar;
- Ementa do Refeitório e Bar.

Todos os requisitos acima citados são considerados de prioridade elevada pelos motivos explicados em 3.4.1.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta página. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

#### Navegação

A partir da página inicial do portal deve ser possível para um utilizador perceber a estrutura geral do portal, captando rapidamente o conceito de navegação que lhe está associado.

### **3.4.2. Webmail**

Outras das funcionalidades previstas para o portal é a criação de uma área que permita ao utilizador aceder à sua conta de correio electrónico. De acordo com as funcionalidades existentes no MOSS, esta área será implementada recorrendo aos serviços de integração do MOSS, integrando-o com o servidor de *Exchange* do MNE.

### **Requisitos Funcionais**

- Possibilidade de aceder ao seu “Correio a receber” – *Inbox*.
- Acesso ao “Meu Calendário”.
- Acesso a “Meus Contactos”.
- Acesso “Minhas Tarefas”.

Este requisitos são considerados de prioridades baixa, pois não representam uma mais-valia clara para o portal, tendo por objectivo permitir que um utilizador que está a visualizar o portal possa aceder ao seu correio electrónico de forma simples e rápida, sem necessidade de recorrer a aplicações externas.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta página. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de gestão de conteúdos do MOSS.

### 3.4.3. Contactos

A área de Contactos do Portal deve permitir visualizar e pesquisar os contactos dos colaboradores internos e externos, assim como as suas entidades. Este área funcionará como um directório de contactos do MNE, onde os colaboradores poderão pesquisar informação sobre qualquer colaborador ou entidade, de forma mais simples e estruturada do que se tivessem que procurar num documento electrónico (*Word, PDF, Excel*). Este módulo é fundamental para o portal devido à quantidade de contactos existentes no MNE, quer de entidades quer de colaboradores e, conseqüentemente, ao esforço que acarreta geri-los correctamente.

Desta forma, todos os requisitos especificados para esta área são considerados de alta prioridade.

#### Entidades

As entidades do MNE poderão ser: (i) externas, por exemplo Embaixadas e Postos Consulares em países estrangeiros; (ii) ou Internas, por exemplo Inspeção-Geral Diplomática e Consular (IGDC).

Para cada entidade devem ser registados os seguintes atributos:

- Nome;
- *E-mail*;
- Horário de Atendimento;
- Horário de Funcionamento;
- Latitude / Longitude – Permite definir o Fuso horário automaticamente;
- País;
- Tipo – Externa ou Interna;
- Contactos (Residência, Chancelaria, etc.);
- Colaboradores.

#### Contactos Externos

Os contactos externos referem-se a Embaixadas e Postos Consulares. Cada Embaixada / Posto tem o seu Embaixador(a) e fisicamente são constituídas pelos seguintes “locais”:

- Chancelaria – Nenhuma ou uma;
- Residência – Nenhuma ou uma;
- Escritórios – Nenhum ou várias.

Relativamente aos contactos das Chancelarias, Residências e Escritórios é necessário guardar os seguintes dados:

- Morada;
- Telefone;
- *Fax*;
- *E-mail*.

Cada Embaixada / Posto pode definir dois horários: Atendimento ao Público e de Funcionamento. Caso um deles não esteja definido é porque tem o mesmo horário do outro.

Exemplos:

- Horário de Atendimento ao Público: 10:00 a 12:00;
- Horário de Funcionamento: 9:30 a 12:30 e 14:30 a 17:30.

### Colaboradores Internos e Externos

Os colaboradores do MNE de uma dada entidade serão classificados, consoante a entidade onde colaboram seja externa ou interna, como colaboradores externos ou internos. Os colaboradores internos devem ser classificados segunda o cargo/área de função que desempenham na entidade. Os colaboradores externos devem ser classificados pelo título que lhes está associado como por exemplo Embaixador ou Cônsul.

Deste modo, para cada colaborador os seguintes atributos serão recolhidos:

- Nome;
- Extensão;
- Telefone;
- *E-mail*;
- *Fax*;
- Área de Função (internos) / Título (externos).

## **Requisitos Funcionais**

### Pesquisa e filtros

Deverá ser disponibilizada uma área de pesquisa de contactos de entidades e colaboradores, providenciando filtros para restringir os resultados retornados. Neste sentido, devem existir duas áreas de pesquisa:

- Pesquisa de Entidades, onde deve ser possível aplicar os seguintes filtros:
  - Tipo de Entidade (interna ou externa)
  - Nome da Entidade
  - País da Entidade
  - Tipo de Entidade Externa (embaixada, consulado ou missão)
- Pesquisa de Colaboradores, onde deve ser possível aplicar os seguintes filtros:
  - Tipo de Colaborador (interno ou externo)
  - Nome do Colaborador
  - Entidade do Colaborador
  - País do Colaborador (caso o utilizador tenha seleccionado a opção interno)
  - Área de Função

Depois de especificados os parâmetros da pesquisa o utilizador será redireccionado para uma página de resultados, onde serão mostrados os dados que a pesquisa retornou. Como o

número de dados retornados pode ser elevado, é necessário implementar um mecanismo de paginação desses resultados, permitindo estruturar melhor a página de resultados.

No caso de se efectuar uma pesquisa de entidades, na página de resultados, devem ser mostrados os principais dados relativos a esta nomeadamente: nome, país (caso não tenha sido definido este filtro), contactos da chancelaria e a diferença horária em relação ao tempo UTC.

No caso de se efectuar uma pesquisa de colaboradores, na página de resultados deve ser apresentada a seguinte informação: nome do colaborador, entidade e país onde trabalha e a sua área de função.

Em ambas as páginas de resultados, em cada um dos itens retornados deve ser disponibilizada uma hiperligação para a página de detalhe desse item (página de detalhe de colaborador ou página de detalhe de entidade) onde serão apresentados todos os dados relativos a esse item.

#### Pesquisa interactiva

A pesquisa interactiva deve permitir ao utilizador escolher o local onde se encontra e o local que pretende contactar utilizando o rato. Automaticamente serão listados os contactos das respectivas Embaixadas e Postos Consulares do país seleccionado e a respectiva diferença horário relativamente ao Fuso Horário do país onde se encontra para o país escolhido.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso às páginas de pesquisa, resultados e detalhes. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.4. Destaques**

A área de destaques permitirá divulgar um conjunto de notícias ou eventos relacionados com o MNE e que se considerem relevantes para disponibilizar a toda a comunidade.

Cada destaque deve ser caracterizado pelos seguintes atributos:

- Categoria – Tipo de destaque (por exemplo notícia, evento, curiosidade, etc.);
- Título;
- Abertura;
- Texto;
- Imagem associada;
- Data;
- Data a partir da qual o destaque aparece na página inicial;
- Data a partir da qual o destaque deixa de estar visível na página inicial.

### **Requisitos Funcionais**

Deve existir uma área de listagem de destaques onde seja possível pesquisar todos os destaques, filtrando-os por ano e mês. Os resultados apresentados devem mostrar o título, data e uma breve descrição do destaque, sendo ainda possível navegar para a página detalhe do destaque, onde será apresentada a informação completa.

Na página inicial serão listados em formato título, abertura e imagem associada (caso tenha) os destaques cuja data de “Página Inicial” ainda seja válida desde que não excedam o número definido no *back-office* da aplicação. Clicando no título o utilizador será redireccionado para o detalhe do mesmo.

Estes requisitos são considerados de prioridade elevada.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta página. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.5. Agenda**

A área de Agenda permitirá a gestão dos eventos a ocorrer no âmbito do MNE.

### **Requisitos Funcionais**

Na área de Agenda estará disponível um calendário que permitirá ao utilizador navegar na agenda do MNE, visualizar e aceder ao detalhe dos eventos para um dado dia. Os dias onde existam eventos devem ser realçados e devem conter um *tooltip* com o seu respectivo título. Este calendário deve ser transversal a todo o portal.

Na página inicial serão listados em formato título, abertura e imagem associada (caso tenha) os eventos cuja data de “Página Inicial” ainda seja válida desde que não excedam o número definido no *back-office* da aplicação. Clicando no título o utilizador será redireccionado para o detalhe do mesmo.

Estes requisitos são considerados de prioridade elevada.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta página. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.6. Instituto Camões e DGAE**

Estes dois módulos não foram considerados na especificação inicial, tendo surgido já no decorrer do desenvolvimento do projecto.

As áreas do Instituto Camões e da DGAE serão áreas de nível 1 do Portal e serão constituídas por sites e páginas de conteúdos com ou sem acesso reservado.

O objectivo desta área é disponibilizar uma plataforma para partilha de documentos. A rede de *templates* de documentos do Instituto Camões e da DGAE serão transferidas para o

novo portal por forma a que os documentos existentes possam ter diferentes níveis de acesso, evitando que utilizadores que não necessitem ou não possam aceder a esses documentos os visualizem, alterem ou mesmo os apaguem.

### **Requisitos Funcionais**

Os requisitos desta área são:

- Visualização de páginas com informação institucional
- Visualização de páginas com listagens de documentos

Estes requisitos são considerados de prioridade elevada devido aos objectivos, referidos anteriormente, que pretendem cumprir.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Os utilizadores só terão acesso a páginas públicas ou a páginas privadas onde lhes tenham sido dados privilégios de acesso/visualização. Nas listagens de documentos, apenas serão mostrados ao utilizador os documento onde tenha permissões de acesso/visualização. No caso de o utilizador ter privilégios para modificação de uma dada página ou documento é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.7. Contacte-nos**

A área de contacto permitirá aos utilizadores do portal contactar e submeter as suas sugestões relativas ao portal. Deve ser contemplada a existência de categorias de contacto (por exemplo, Sugestão de Evento, Dúvidas, Melhorias, etc.) sendo possível associar um endereço de correio electrónico para onde será enviada a mensagem de cada uma das categorias. Cada sugestão será encaminhada para a conta de correio definida para a categoria a que se destina, sendo a pessoa com acesso a essa conta responsável pelo seu tratamento.

### **Requisitos Funcionais**

Deve existir um formulário que permita aos visitantes do portal submeter as suas sugestões. Este formulário deve permitir a introdução dos seguintes campos:

- Título da Mensagem;
- Conteúdo da Mensagem;
- Categoria – Disponibilização de uma lista com as categorias existentes, onde o utilizador pode seleccionar a categoria que se identifica com a mensagem que pretende submeter;
- Campo que permitirá o utilizador identificar-se ou não (uma *checkbox*).

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso ao formulário de submissão de sugestões. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### 3.4.8. Tarefas

Esta área permitiria a criação de uma zona no Portal onde cada utilizador pudesse fazer um registo e controlo de um conjunto de tarefas a cumprir. Este requisito foi descontinuado por não ser do interesse do MNE, não tendo, por isso, sido implementado.

### 3.4.9. Pesquisas

A área de Pesquisas do Portal permitirá pesquisar de forma estruturada todos os conteúdos existentes no portal. Esta funcionalidade será disponibilizada de acordo com as funcionalidades oferecidas pelo MOSS.

#### Requisitos Funcionais

Deve ser disponibilizada uma caixa de texto na página inicial onde o utilizador possa efectuar uma pesquisa rápida ao portal. Na mesma página deverá estar presente uma ligação para a página de pesquisa avançada, onde o utilizador poderá realizar pesquisas por âmbito (por exemplo, apenas pesquisar conteúdos na área de destaques) e por atributos (por exemplo, pesquisar destaques cuja data seja superior à actual).

#### Requisitos Não Funcionais

##### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso às páginas de pesquisa. Contudo, os resultados que são apresentados em resposta a uma dada pesquisa, apenas devem conter artefactos (páginas, documentos, imagens, etc.) onde o referido utilizador tenha permissões de acesso/visualização.

### 3.4.10. RSS Feeds (Really Simple Syndication)

O RSS é um subconjunto de dialectos XML que servem para agregar conteúdo ou "*Web syndication*", que pode ser acedido utilizando programas adequados.

A tecnologia RSS permite aos utilizadores inscreverem-se em sites que fornecem *feeds* (fontes) RSS. Estes são tipicamente sites que mudam ou actualizam o seu conteúdo regularmente. Para isso, são utilizados *feeds* RSS que recebem estas actualizações. Deste modo o utilizador pode permanecer informado de diversas actualizações dos vários conteúdos de um *site*.

Os *feeds* RSS oferecem conteúdo *Web* ou resumos do conteúdo juntamente com as hiperligações para as versões completas deste conteúdo.

Os conteúdos do portal que são relevantes de distribuir através de RSS *feeds* e que, deste modo, serão disponibilizados através deste meio são: destaques, eventos, normas e procedimentos

- Notícias;
- Eventos;
- Normas e Procedimentos.

Em todas as páginas onde o RSS esteja activo deve ser apresentada uma hiperligação para a lista de *Feeds*. Nesta página deve ser apresentado o *URL* que o utilizador deverá colocar numa aplicação agregadora de *Feeds*, para passar a receber as actualizações.

Este requisito, por não ser fundamental para o âmbito do portal, é considerado de prioridade baixa.

### **3.4.11. Blog's**

Este requisito tinha como objectivo a disponibilização de um centro de *blogs*, onde os membros do Portal poderiam criar e manter um *blog* pessoal. Esta funcionalidade seria implementada recorrendo às funcionalidades do MOSS que incluem serviços para a criação e gestão de *blogs*, sendo possível cria-los e mantê-los sem necessidade de desenvolvimentos adicionais. Os *blogs* permitem uma experiência orientada à publicação para um único utilizador ou equipa. O *SharePoint* contém um modelo de site que oferece suporte a: *post* de artigos, comentários do leitor, modos de exibição de arquivo morto, geração de RSS *feeds*.

Este requisito, após uma segunda análise, por não se considerar relevante foi descontinuado.

### **3.4.12. Perguntas Frequentes (FAQ)**

A área de Perguntas Frequentes permitirá agregar um conjunto de perguntas frequentes acerca de um determinado tema. O Portal disponibilizará ajuda *on-line* através da implementação do conceito de Perguntas Frequentes. A organização das Perguntas Frequentes será por tema, para cada tema será disponibilizado um conjunto de questões / respostas.

#### **Requisitos Funcionais**

As perguntas frequentes devem ser organizadas por tema. Deste modo, quando um utilizador acede a esta área deve-lhe ser mostrada uma página com a lista de todos os temas existentes. A partir daqui deve ser possível ao utilizador seleccionar um dos temas para aceder à lista de Perguntas e Respostas desse tema, onde lhe serão mostradas todas as Perguntas e Respostas existentes, ordenadas pela ordem previamente definida no *back-office*.

#### **Requisitos Não Funcionais**

##### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso às páginas de Perguntas Frequentes. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.13. Mapa do Site**

Será disponibilizado o mapa do *site* através das funcionalidades disponibilizadas pelo MOSS nomeadamente através do Directório do *Site*. Esta funcionalidade do MOSS

automaticamente gera o mapa do *site*, com base nos níveis e sub-níveis de navegação existentes. Por ser uma funcionalidade que, do ponto de vista de navegabilidade, facilita o acesso aos vários conteúdos do portal, os requisitos desta área são considerados de prioridade alta.

#### **Requisitos Funcionais**

Deverá existir uma hiperligação no cabeçalho da página inicial (esse cabeçalho é comum a todas as outras páginas) para a página de apresentação do mapa do *site*.

#### **Requisitos Não Funcionais**

##### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta área. No caso de o utilizador ser um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para o modo de edição dessa página, onde poderão ser alteradas as definições do mapa do *site*.

### **3.4.14. Hiperligações Úteis**

O portal contempla também uma área de hiperligações para organismos / *sites* de interesse da Instituição.

#### **Requisitos Funcionais**

Deve ser disponibilizada uma página com a lista de todas as hiperligações existentes.

Deverá existir uma hiperligação para esta página de listagem no rodapé da página inicial do Portal (o rodapé é comum a todo o portal).

Este requisito, por não ser considerado crítico no âmbito do portal, tem uma baixa prioridade associada.

#### **Requisitos Não Funcionais**

##### Segurança

Todos os colaboradores terão acesso de leitura nesta área.

### **3.4.15. Inquéritos**

A área de inquéritos pretende disponibilizar uma plataforma onde os responsáveis pela Administração do portal podem colocar um inquérito que os utilizadores do portal podem responder. Os inquéritos são uma excelente maneira de recolher informações dos utilizadores sobre a sua satisfação em relação a qualquer assunto relativo ao MNE, sendo por isso, um requisito importante do produto.

O MOSS disponibiliza de raiz uma funcionalidade para criação e análise de resultados de um inquérito. Podem ser definidos inquéritos de forma complexa, isto é, a sequência de perguntas podem depender da resposta anterior. Outra forma de criar inquéritos consiste na

definição de votações. Neste caso pode ser colocada a votação, uma pergunta e definido o tipo de resposta aceite. Será possível analisar de forma gráfica os resultados. Não foram especificados requisitos de criação de inquéritos adicionais em relação ao que é oferecido pelo MOSS.

### **Requisitos Funcionais**

Deverá existir na página inicial do portal um bloco informativo, onde será mostrado um inquérito.

É requisito desta área a existência de uma página de listagem de inquéritos onde será possível responder a qualquer um dos inquéritos activos e visualizar os resultados dos anteriores.

Tendo em conta que este requisito, apesar de não ser fundamental no âmbito do actual projecto, é de grande utilidade para recolha de informações dos colaboradores do MNE, foi-lhe associada uma prioridade média.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta área. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

### **3.4.16. Newsletter**

O portal suportará a elaboração de *Newsletters* periódicas. As *Newsletters* são criadas tendo por base um conjunto de *templatse* criados pelo departamento de *design*. Os conteúdos a incluir terão que obedecer à estrutura definida pelo template.

A *Newsletter* será disponibilizada no Portal e enviada por correio electrónico aos utilizadores que a subscreverem.

### **Requisitos Funcionais**

Na página inicial do portal os colaboradores internos devem poder registar-se / anular registo de subscrição de *Newsletter*.

Esta área deve ter uma página inicial de apresentação contendo uma listagem das *Newsletters* filtradas por ano. Os seguintes atributos devem ser visíveis nesta listagem:

- Título – Será uma hiperligação para a página de detalhe da *Newsletter*;
- Data.

Deve existir uma página que permita ao utilizador ver os detalhes da *Newsletter*.

Deverá ainda existir um formulário de contacto da *Newsletter*, que permitirá a todos os utilizadores contactarem os responsáveis da *Newsletters* com sugestões, envio de notícias, fotografias, etc.

Por esta se tratar de uma das áreas principais do portal, todos os seus requisitos são considerados de prioridade elevada.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os colaboradores terão acesso de leitura nesta área. No caso de o utilizador ser um Administrador do Portal ou um Administrador de *Newsletters* dever-lhe-á ser apresentada no menu uma hiperligação para a página de gestão de *Newsletters* (*back-office*) e uma hiperligação para a página de criação de *Newsletters*.

### **3.4.17. Ementa**

No MNE existe um refeitório e bar cuja ementa será apresentada na página inicial do portal.

### **Requisitos Funcionais**

Deve ser apresentado um bloco informativo da ementa do dia na página inicial. Este bloco deve ainda disponibilizar uma hiperligação para uma página onde o utilizador poderá visualizar a ementa da semana actual.

A informação da ementa apresentada nestas páginas deve ser a seguinte:

- Almoço ou jantar;
- Refeitório ou Bar;
- Prato de Carne;
- Prato de Peixe;
- Prato de Dieta;
- Sobremesa;
- Data.

Este requisito foi considerado de prioridade alta pois insere-se no âmbito do portal e nos seus objectivos principais, divulgar informação útil para todos os colaboradores do MNE.

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os utilizadores terão acesso a esta área. No caso de o utilizador ser um membro do portal ou um administrador é-lhe apresentada uma hiperligação para a área de *back-office*.

## **3.5. Requisitos do Back-Office**

As permissões de acesso ao *back-office* devem ser as seguintes:

- Administradores – podem aceder a todas as áreas do *back-office*, tendo controlo total sobre todos os conteúdos e ainda sobre todas as definições do site.

- Membros – podem aceder a todas as áreas de gestão de conteúdos do *back-office*. No entanto, como será normal adjudicar certos utilizadores à gestão de certos tipos de conteúdo, os administradores poderão limitar as permissões dos membros, consoante as responsabilidades na gestão de conteúdos que estes tenham.

Nos capítulos 3.5.1 a 3.6.4 são apresentados os requisitos de *back-office* para as áreas apresentadas no capítulo 3.4, que necessitam de ser geridas através do *back-office*. Por estas áreas já terem sido apresentadas no capítulo referido, nesta secção não voltarão a ser apresentadas. Desta forma, optou-se por apresentar os requisitos em forma de lista ao contrário do que foi feito no capítulo anterior.

### 3.5.1. Contactos

#### Requisitos Funcionais

- Adicionar/editar/remover entidades internas e externas
- Adicionar/editar/remover contactos e tipos de entidades externas
- Adicionar/editar/remover colaboradores internos e externos
- Adicionar/editar/remover áreas de função
- Adicionar/editar/remover países
- Importar/Exportar automatizadamente contactos a para/de um ficheiro *Excel*
- Definir permissões para gestão de contactos a membros específicos do portal

#### Requisitos Não Funcionais

##### Segurança

Apenas Administradores e membros com responsabilidades de gestão de contactos podem aceder a esta área.

### 3.5.2. Destaques

#### Requisitos Funcionais

- Adicionar/editar/remover categorias de destaques
- Adicionar/editar/remover destaques
- Distribuir, através de RSS *Feed*, informação sobre os destaques
- Exportar automatizadamente destaques a para um ficheiro *Excel*
- Definir permissões para gestão de destaques a membros específicos do portal
- Definir o número de destaques a apresentar na página inicial do portal

#### Requisitos Não Funcionais

##### Segurança

Apenas Administradores e membros com responsabilidades de gestão de destaques podem aceder a esta área.

### 3.5.3. Agenda

#### Requisitos Funcionais

- Adicionar/editar/remover eventos
- Distribuir, através de RSS *Feed*, informação sobre os eventos
- Exportar automatizadamente eventos a para um ficheiro *Excel*
- Definir permissões para gestão de eventos a membros específicos do portal
- Definir o número de próximos eventos e eventos a decorrer a apresentar na página inicial do portal

#### Requisitos Não Funcionais

##### Segurança

Apenas Administradores e membros com responsabilidades de gestão de eventos podem aceder a esta área.

### 3.5.4. DGAE/ICA

#### Requisitos Funcionais

- Adicionar novos documentos ou páginas
- Edição de documentos e páginas existentes, sendo que se o ficheiro está em edição mais ninguém o pode editar
- Controlo de Versões dos documentos e páginas
- Antes de um documento ser publicado deve ser aprovado com alguém com permissões para tal
- Definir utilizadores que recebem uma mensagem de correio electrónico sempre que um novo documento é adicionado
- Definir permissões para visualização e gestão de documentos a colaboradores específicos

#### Requisitos Não Funcionais

##### Segurança

Apenas Administradores e membros do ICA e DGAE podem aceder a esta área.

### 3.5.5. Contacte-nos

#### Requisitos Funcionais

- Adicionar/editar/remover categorias de contacto

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Apenas Administradores podem aceder a esta área.

### **3.5.6. Pesquisas**

#### **Requisitos Funcionais**

- Indexar conteúdos
- Agendar a indexação de conteúdos

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Apenas Administradores podem aceder a esta área.

### **3.5.7. Perguntas Frequentes**

#### **Requisitos Funcionais**

- Adicionar/editar/remover temas de perguntas frequentes
- Adicionar/editar/remover perguntas frequentes
- Definir permissões para gestão de perguntas frequentes a membros específicos do portal

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Todos os Administradores e membros devem poder aceder a esta área.

### **3.5.8. Hiperligações Úteis**

#### **Requisitos Funcionais**

- Adicionar/editar/remover hiperligações úteis
- Definir permissões para gestão de perguntas frequentes a membros específicos do portal

### **Requisitos Não Funcionais**

### Segurança

Todos os Administradores e membros devem poder aceder a esta área.

## **3.5.9. Inquéritos**

### **Requisitos Funcionais**

- Adicionar/editar/remover inquéritos
- Visualizar os resultados dos inquéritos
- Definir o tempo em que o inquérito está activo
- Definir qual o inquérito que deve ser apresentado na página inicial do portal
- Definir permissões para gestão de inquéritos a membros específicos do portal

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Apenas Administradores e membros com responsabilidades de gestão de inquéritos podem aceder a esta área.

## **3.5.10. Newsletter**

### **Requisitos Funcionais**

- Adicionar/editar/remover *Newsletters*
- Adicionar/editar/remover subscritores de *Newsletters*
- Enviar *Newsletters* para todos os subscritores ou individualmente
- Apresentar um registo de envio onde conste o seu estado para cada utilizador, indicando uma mensagem de erro em caso de falha
- Visualização de uma listagem de todas as *Newsletters* existentes, com informação sobre o seu estado de publicação.
- Definir permissões para gestão de *Newsletters* a membros específicos do portal

### **Requisitos Não Funcionais**

#### Segurança

Apenas Administradores e Administradores de *Newsletters* podem aceder a esta área.

### **3.5.11. Ementa**

#### **Requisitos Funcionais**

- Adicionar/editar/remover ementas
- Definir permissões para gestão de ementas a membros específicos do portal

#### **Requisitos Não Funcionais**

##### Segurança

Apenas Administradores e membros com responsabilidades das ementas podem aceder a esta área.

## **3.6. Requisitos Específicos**

Nesta secção detalham-se requisitos cujo âmbito é mais específico e, por isso, não se enquadram nas categorias anteriores.

### **3.6.1. Conteúdos**

De acordo com as normas definidas na análise do *design* gráfico do Portal, existirá um editor avançado de conteúdos, que permitirá ao criador / editor de conteúdos criar e editar páginas sem conhecimentos de programação.

Além de conteúdos em texto podem ser associados imagens e todos os documentos existentes por exemplo em formato *PDF*, *DOCX*, *DOC*, entre outros.

A existência deste editor é um requisito de elevada prioridade, pois permite a criação de páginas *Web* ricas.

### **3.6.2. Autenticação**

A autenticação deve ser efectuada com base no *Active Directory* do MNE.

### **3.6.3. Navegação**

A navegação no Portal irá ser realizada por Áreas que irão ser disponibilizadas no “menu” global (apresentado na parte superior da página).

Sempre que um utilizador aceda a uma destas áreas, as suas subáreas e páginas irão aparecer no “menu” de navegação (apresentado na parte esquerda da página).

Deve ainda ser possível seleccionar quais os itens que deverão aparecer no menu.

### 3.6.4. Templates de Páginas

Os seguintes *templates* devem ser criados e disponibilizados no Portal (para além dos já existentes no MOSS por defeito) de forma a que os administradores/membros possam criar páginas:

- *Template* da Página Inicial – Define o *design* e estrutura da página de entrada
- *Template* de Destaque – Permitirá criar páginas de detalhe de destaque.
- *Template* Genérico – Permitirá criar páginas de conteúdo geral.
- *Template* Agenda – Permitirá criar eventos na agenda.

### 3.6.5. Extranet

Este portal deve ser acessível aos utilizadores das Embaixadas e Postos Consulares. Para estes utilizadores as suas contas de acesso irão ser criados no *Active Directory* do MNE.

## Capítulo 4

# Implementação da Solução

Neste capítulo são apresentados os detalhes relacionados com implementação e enquadramento da solução preconizada no Capítulo 3. A profundidade atingida na descrição dos referidos detalhes de implementação é aquela que, para cada aspecto, se acha adequada para enquadrar o leitor com o processo genérico de implementação que foi seguido.

Neste capítulo apenas serão descritos extensivamente os módulos desenvolvidos cuja implementação é considerada mais complexa.

No Anexo B são apresentadas algumas imagens da solução implementada, mostrando algumas das funcionalidades do Portal.

### 4.1. Modelo de Dados

O modelo de dados da solução implementada é apresentado no Anexo A.

### 4.2. Hierarquia da Solução

Tendo em conta os conceitos da hierarquia do *Sharepoint*, apresentados no capítulo 2.2.13, em particular no que respeita a *sites* e tendo em conta a arquitectura lógica da solução, apresentada em 3.1, e os requisitos especificados em 3.4, 3.5 e 3.6, foi definida a seguintes estrutura para a solução implementada:

- *Site* de Início
  - o *Site* de Destaques
    - Páginas de Destaques
  - o *Site* de Agenda
    - Páginas de Eventos
  - o *Site* de Contactos
    - Listas de Entidades Internas e Externas
    - Lista de Colaboradores Internos e Externos
    - Lista de Contactos das Entidades Internas e Externas
    - Lista de Países

- Páginas de Apresentação de Conteúdos
    - Pesquisa de Colaboradores
    - Pesquisa de Entidades
    - Pesquisa Interactiva
    - Páginas de Detalhe de Entidades e Colaboradores
- o *Site de Newsletters*
  - Páginas de Apresentação de Conteúdos
    - Criação de Newsletter
    - Gestão de Newsletters
    - Lista de Newsletters
- o *Site ICA e Site DGAE*
  - Sub-sites
    - Páginas de Apresentação de Conteúdos
    - Bibliotecas de Documentos
  - Páginas de Apresentação de Conteúdos
  - Bibliotecas de Documentos
- o *Site de Inquéritos*
  - Lista de Inquéritos
  - Página de Apresentação de Conteúdos
    - Lista de Inquéritos
- o *Site de FAQ's*
  - Listas de Temas de FAQs
  - Lista de FAQs
  - Páginas de Apresentação de Conteúdos
    - Lista de Temas
    - Lista de Perguntas por Tema
- Página Inicial do Portal
- Páginas e Listas com Dados da Ementa
- Páginas e Listas com Dados dos *Links* Úteis
- Páginas de Apresentação do *Webmail*
- Páginas e Listas com Dados dos Anuários
- Páginas e Listas com Dados dos Boletins de Informação Diplomática

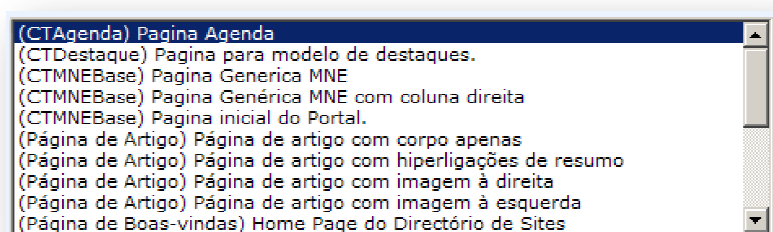
Uma das opções tomadas ao estruturar o portal foi a de agrupar conteúdos semelhantes em *sites*. Desta forma, consegue-se atingir um nível de organização de conteúdos melhor pois em cada *site* ficam armazenados todos os elementos a cada área do portal. Por exemplo, todos os eventos que são criados no Portal dão origem a uma nova página. Assim, estrutural conceptualmente, faz mais sentido criar um *site* de eventos (“Site Agenda”) onde todos os eventos são criados e onde serão armazenados, do que colocar todas essas páginas no *site* de topo do portal. Mais, adoptando esta filosofia aos restantes conteúdos, no site de topo do portal, estariam concentradas todas as páginas de eventos, de destaques e de apresentação o que tornaria a gestão de todos estes conteúdos extremamente complexa.

Por outro lado, no *site* de topo (“Site de Início”) apenas ficam armazenados os conteúdos relativos a categorias do portal que, por não terem um grande número de elementos associados, ou porque estão intrinsecamente ligadas à sua página inicial, não faz sentido agrupá-los dentro de um *site*. Por exemplo, a área de *links* úteis é composta por uma lista Sharepoint onde são adicionados e armazenados os vários dados de cada hiperligação, e por uma página de apresentação com a listagem de todas as hiperligações da lista. Neste caso, a criação de um *site*

de “Link Úteis” seria uma má opção pois iria dar origem a um *site* contendo apenas uma lista e uma página.

### 4.3. Templates de Páginas

Para que as páginas do portal obedeçam a um padrão de forma e estrutura, foram criados vários *templates* de páginas, recorrendo às funcionalidades do *Sharepoint*. Os *templates* permitem definir que conteúdos uma página pode ter e quais os locais que cada um nela ocupa. Assim, dependendo dos conteúdos que uma página tem, deve ser escolhido o *template* que melhor se adequa. Deste modo, além dos *templates* genéricos predefinidos do *Sharepoint*, foram criados vários *templates* de páginas a serem utilizados em áreas específicas do portal, como mostra a Figura 4.1. Com efeito, em cada *site* criado foram definidos quais os tipos de páginas que são possíveis criar.



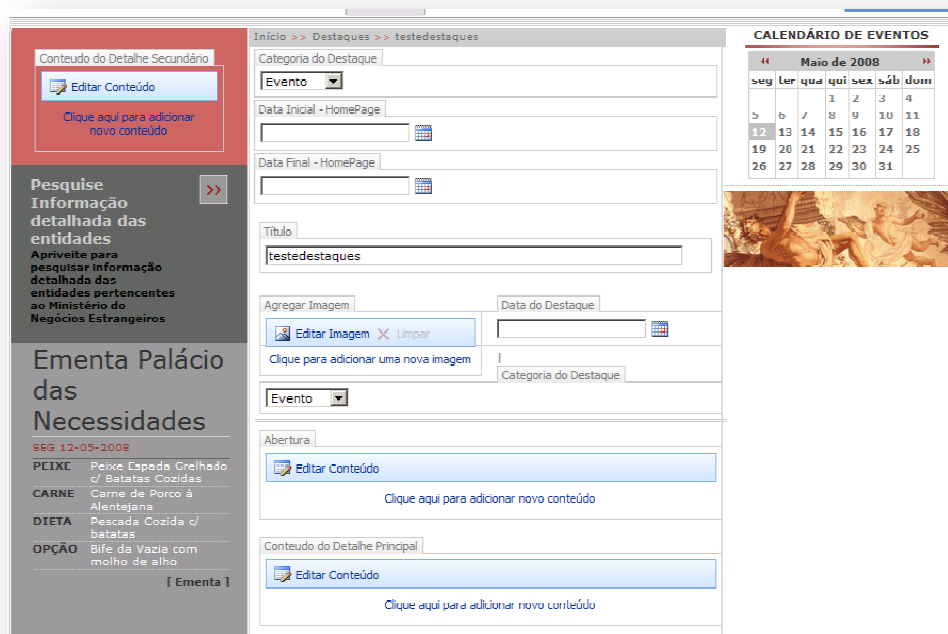
4.1 - Tipos de Templates de Páginas Existentes

#### 4.3.1. Estrutura do Template Destaques

O *template* de Destaques, apresentado na Figura 4.2, deve ser utilizado apenas no *site* de Destaques para suportar a criação de novos destaques. É composto por uma coluna à direita com os calendários de eventos e os inquéritos a decorrer e por uma área de conteúdo principal, onde é mostrada a informação relativa ao destaque.

A estrutura do *template* de Agenda segue a mesma lógica que o *template* de Destaques, com a diferença que o conteúdo principal corresponderá ao conteúdo a inserir num novo evento e apenas será possível utilizá-lo no *site* de Agenda.

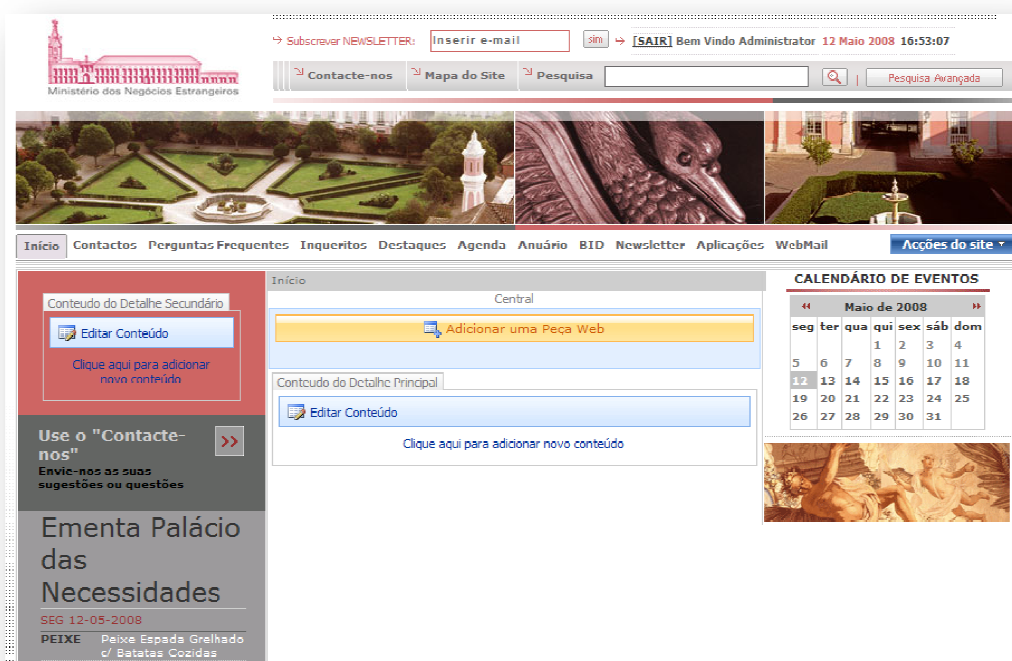
Estes *templates* não poderão ser utilizados em mais nenhum local a não ser nos *sites* de Agenda e Destaques de forma a evitar que o utilizador crie estes conteúdos em outros *sites* que não estes.



4.2 - Template de Página de Agenda

### 4.3.2. Estrutura do Template Genérico com coluna à direita

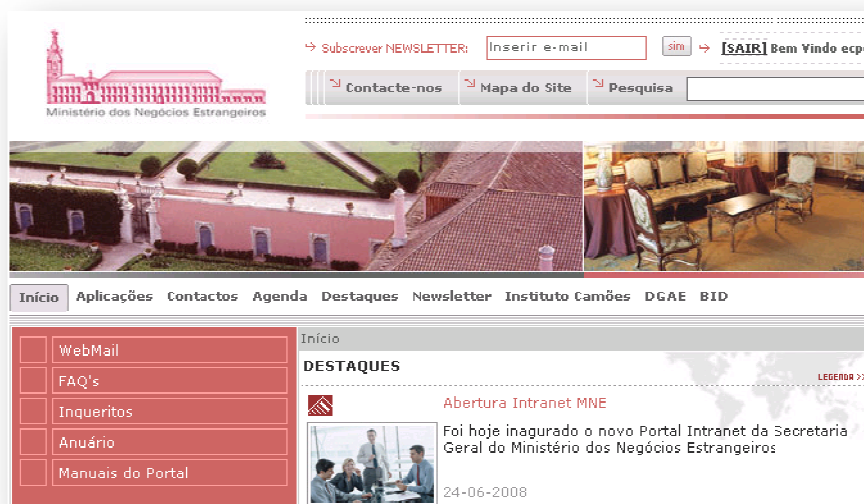
Este *template*, apresentado na Figura 4.3, é composto, tal como o anterior, por uma coluna à direita com o calendários de eventos e os inquéritos a decorrer. No entanto, a área de conteúdo principal permite ao utilizador colocar livremente o conteúdo que desejar.



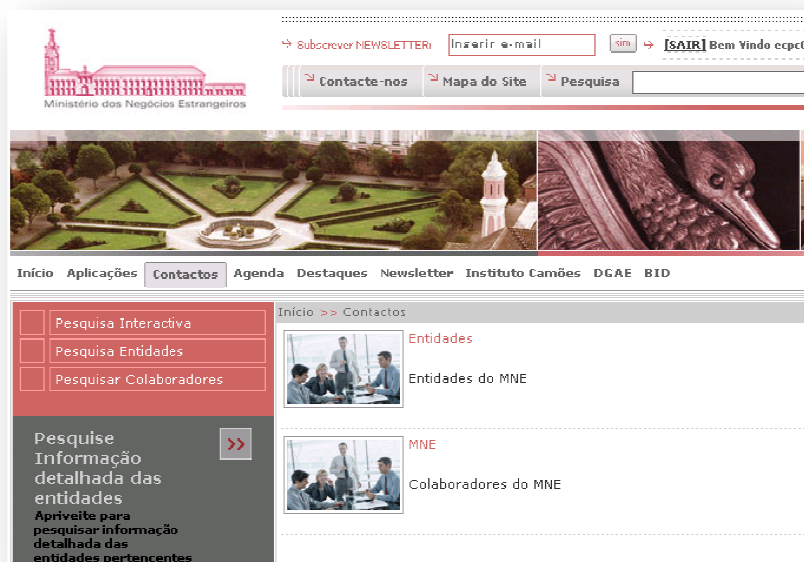
4.3 - Template Genérico com coluna à direita

## 4.4. Navegação

A navegação do portal é de grande importância já que permite aos utilizadores navegarem pelas várias áreas do Portal. Deste modo, para além do menu principal, transversal a todo o site, foi implementado um menu lateral contextualizado com o site que se está a visualizar. Este menu lateral contém hiperligações para as várias áreas desse site, de forma a que o utilizador perceba rapidamente quais as áreas de navegação existentes e qual a sua estrutura. Deste modo, contribui-se para uma melhor experiência de utilização dos utilizadores, permitindo que estes captem rapidamente a estrutura de navegação do site. Nas Figuras 4.4 e 4.5 são apresentados dois exemplos de navegação, explicitando o que foi anteriormente referido.



4.4 - Exemplo de Navegação (Página Inicial)



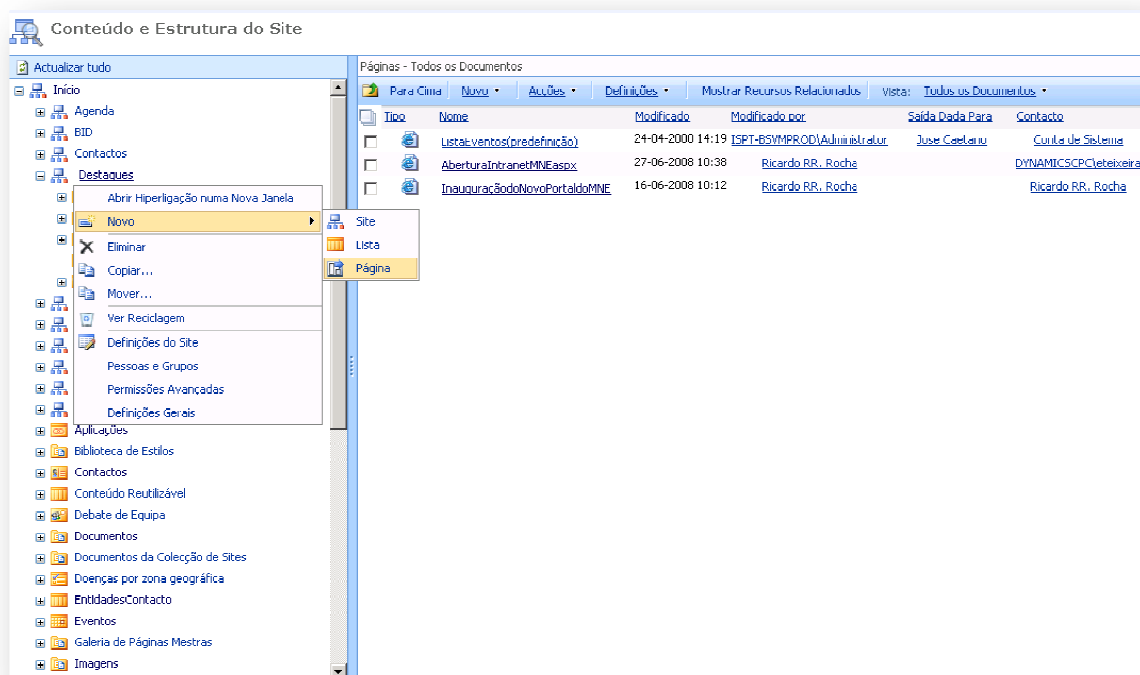
4.5 - Exemplo de Navegação (Contactos)

## 4.5. Back-Office

Como já foi referido anteriormente, o *back-office* da solução é completamente suportado pelo *Microsoft Sharepoint*, não tendo sido feita nenhuma implementação nesse sentido. Depois de criado o modelo de dados da solução, através das estruturas de dados do *Sharepoint*, os mecanismos para gestão desses dados são automaticamente providenciados por este.

Neste sentido, esta secção do presente relatório pretende apenas apresentar genericamente o processo de gestão de conteúdos do *Sharepoint* através de um exemplo prático. Este exemplo incide sobre a criação de destaques.

Os destaques são páginas de conteúdos baseadas no *template* de destaques, apresentado em 4.3.1. Em *back-office*, para criar um novo destaque deve-se criar uma nova página no site de Destaques, como apresenta a Figura 4.6.



### 4.6 – Criação de Página em Back-Office

O passo seguinte, como mostra a figura 4.7, é definir os parâmetros da nova página e seleccionar o seu template que, no caso actual, será o template de destaques.

Início > Destaques > Páginas > Criar Página

## Criar Página

**Título e Descrição da Página**

Introduza um nome de URL, título e descrição para esta página.

Título:

Descrição:

Nome do URL:

**Esquema de Página**

Selecione um esquema de página para controlar como a página será apresentada.



(CTDestaques) Página para modelo de destaques.

(CTMNEBase) Página Genérica MNE

(CTMNEBase) Página Genérica MNE com coluna direita

[Verificar a Ortografia](#)
[Criar](#)
[Cancelar](#)

## 4.7 – Definições de Página

A última etapa, apresentada na Figura 4.8, consiste na especificação dos atributos que o template define e que, neste caso, são os atributos de um destaque.

Início >> Destaques >> Destaque da Semana

**Categoria do Destaque**

**Data Inicial - HomePage**

**Data Final - HomePage**

**Título**

**Agregar Imagem**

[Editar Imagem](#) [Limpar](#)



**Data do Destaque**

**Categoria do Destaque**

**Abertura**

[Editar Conteúdo](#)

Apenas uma demonstração

**Conteúdo do Detalhe Principal**

[Editar Conteúdo](#)

[Clique aqui para adicionar novo conteúdo](#)

## 4.8 - Inserção de Novo Destaque

Depois de introduzidos os vários atributos do destaque a página está preparada para ser criada. Depois de criada a página não fica imediatamente visível no portal sendo para tal necessário que um utilizador com permissões para publicação de páginas a publique, sendo que só depois disso é que o novo destaque fica visível para todos os utilizadores do portal.

## 4.6. Agenda

Um dos requisitos do Portal era existência de uma área de agenda que possibilitasse a divulgação de eventos internos de MNE e a sua respectiva gestão. Esta área é composta por três componentes diferentes: visualização de calendário de eventos, listagem de eventos e inserção de novos eventos.

Em primeiro lugar, foi necessário definir qual a estrutura de dados a utilizar. O *MS Sharepoint* disponibiliza por defeito um tipo de lista de Eventos que especifica um conjunto de atributos para definir um evento. O tipo de conteúdo evento herda os conteúdos do tipo de conteúdo Página do *Sharepoint*. Esta lista de eventos do *Sharepoint* define um conjunto de atributos muito vasto, sendo que muitos deles não eram necessários para o âmbito do actual projecto. Deste modo, surgiram duas opções para definir a estrutura de dados a utilizar: utilizar a lista de eventos do *Sharepoint*, ignorando os atributos irrelevantes para o projecto actual, ou criar um novo tipo de conteúdo (*Content Type*) apenas com as colunas desejadas. Esta última opção foi a escolhida em detrimento da primeira devido aos seguintes factores:

- O uso de apenas algumas colunas da lista predefinida do *Sharepoint*, ignorando as restantes, iria criar problemas na posterior manipulação dos dados em .NET, já que iria ser necessário lidar com campos nulos, e originaria transferência de dados adicionais sem utilidade.
- A criação de um novo tipo de conteúdo não necessita de grandes esforços de desenvolvimento, não consumindo, por isso, muito tempo para a sua definição.

Assim, foi criado um novo tipo de conteúdo para o evento com as colunas indicadas na Tabela 3:

Tabela 3 - Tipo de Conteúdo associado a um Evento

| Atributo                        | Tipo           | Descrição                                                                 |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título do Evento</b>         | Texto          | Título do Evento                                                          |
| <b>Localização</b>              | Texto          | Localização do Evento                                                     |
| <b>Data de Início de Evento</b> | DateTime       | Data de Início de Evento                                                  |
| <b>Data de Fim de Evento</b>    | DateTime       | Data de Fim de Evento                                                     |
| <b>Texto de Abertura</b>        | Texto RichText | Texto que é mostrado na página de listagens, breve descrição do inquérito |
| <b>Descrição</b>                | Texto RichText | Descrição detalhado do evento                                             |

Definida e criada a estrutura de dados a utilizar para os eventos, a qual assentou na criação de um *subsite* do site principal *Sharepoint*, foi possível então, iniciar o desenvolvimento das várias funcionalidades previstas no módulo Agenda.

Ao contrário de outros módulos do projecto, que necessitam de alguma componente de investigação e estudo das tecnologias, como por exemplo os inquéritos ou a integração com o

Google Maps, o módulo Agenda tem os seus limites bem definidos sendo a sua base tecnológica completamente explícita.

Na página inicial do Portal é apresentado um calendário, onde, por defeito, é mostrado o mês actual com o dia a decorrer seleccionado. Nos dias onde existe pelo menos um evento a decorrer, a cor dos números desse dia é diferente, de modo a que o utilizador possa detectar rápida e intuitivamente os dias onde existem eventos. O calendário permite ainda a navegação para qualquer mês de qualquer ano, sendo que os dias com eventos são igualmente salientados. Os eventos que já tenham sido realizados não são realçados no calendário, existindo para esse efeito uma página de listagem onde podem ser encontrados todos os eventos. Na figura 4.9 é mostrado o calendário presente na página inicial.

| CALENDÁRIO DE EVENTOS |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Junho de 2008         |     |     |     |     |     |     |
| seg                   | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|                       |     |     |     |     |     | 1   |
| 2                     | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
| 9                     | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 16                    | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  |
| 23                    | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  |
| 30                    |     |     |     |     |     |     |

**EVENTOS A DECORRER**  
**Apresentação do dossier virtual**  
**"Portugal e a Construção**  
**Europeia"**  
Lisboa  
»  
**Inauguração do Novo Portal do**  
**MNE**  
Palácio das Necessidades, Lisboa  
»  
**PRÓXIMOS EVENTOS**  
**João Gomes Cravinho visita**  
**República Popular da China**  
Macau, China  
a 16 Julho 2008  
»

4.9 – Calendário de Eventos do Portal

Ao colocar o rato sobre um dia com eventos a decorrer surge uma *tooltip* com o título do (s) evento (s) a decorrer nesse dia (para não sobrecarregar a *tooltip* com informação é apenas mostrado o título). Foi também utilizado AJAX no calendário de modo a evitar que cada vez que o utilizador navegasse para um mês diferente ocorresse um *PostBack* da página, melhorando, desta forma, a usabilidade do calendário.

Para além do calendário, estão presentes, também, na página inicial do portal, dois blocos informativos relativos aos eventos: uma listagem dos eventos que estão no momento a decorrer e uma listagem dos próximos eventos. Para evitar que as dimensões da página aumentassem em demasia, caso existissem muitos eventos a decorrer, é dada a opção de limitar o número de eventos visíveis, sendo dada ao utilizador a opção de ver todos os eventos a decorrer através de uma hiperligação ("Ver Todos") que redirecciona o utilizador para a página de listagem com todos os eventos que estão a decorrer. O mesmo foi tido em conta nos próximos eventos, onde apenas são mostrados os próximos cinco eventos que decorrerão a partir do dia actual. Na figura 4.9 são apresentados estes dois blocos informativos.

A segunda componente do módulo Agenda é a página de listagem de eventos. Esta página permite listar todos os eventos existentes, possibilitando ao utilizador a filtragem de eventos por data. Para o efeito existe um pequeno painel de opções de pesquisa onde o utilizador pode optar por ver os eventos por ano, mês ou dia. Se nenhuma opção for especificada serão listados todos os eventos existentes. Relativamente a cada evento presente na listagem são mostrados o título, data de início e fim, breve descrição e o estado actual do evento (não iniciado, a decorrer ou terminado). Existe também uma hiperligação que permite ao utilizador ver todos os detalhes de um determinado evento. Esta página de listagem utiliza, também, *AJAX* em duas situações: no painel de opções, composto por três *DropDownLists*, em que os elementos que preenchem cada uma dependem do que já foi seleccionado nas outras (por exemplo, se o mês seleccionado for Janeiro a *DropDown* do dia terá os números de 1 a 31, mas se o utilizador mudar o mês para Fevereiro a mesma *DropDown* apenas mostrará os números de 1 a 28/29), evitando assim sequências de *PostBacks* que pioram a usabilidade da página. Quando a listagem é carregada é também utilizado *AJAX*, melhorando a navegabilidade da página. Na Figura 4.10 é apresentada a página de listagem de eventos.



4.10 - Página de Listagem de Eventos

Por fim, resta explicitar como foi abordada a criação de novos eventos. Esta funcionalidade foi implementada recorrendo às potencialidades do *Sharepoint*. Como já foi referido, foi criado um *subsite* para os eventos, cujo tipo de conteúdo das páginas foi o definido anteriormente. Definiu-se que este tipo de conteúdo herda os atributos do tipo página, acrescentando-lhe as colunas especificadas por nós. Desta forma, cada evento é uma página *Web* que pode ser criada directamente através do *Sharepoint*. O template da página de criação de eventos foi então criado a partir do *MS Sharepoint Designer*, mostrando apenas os campos que tinham sido definidos no tipo de conteúdo criado para os eventos. Deste modo, quando o utilizador cria uma página dentro desse *subsite*, ou seja, cria um evento, é-lhe mostrado o template referido permitindo-lhe introduzir os dados do novo evento que quer criar. Na Figura 4.11 é apresentada a página para criação de novos eventos.

The screenshot shows a web portal interface with a top navigation bar containing links: Início, Aplicações, Contactos, Agenda, Destaques, Newsletter, Instituto Camões, DGAE, and BID. The 'Agenda' tab is selected.

On the left side, there is a sidebar with a red header containing links: WebMail, FAQ's, Inqueritos, Anuário, and Manuais do Portal. Below this is a section titled 'Conteúdo do Detalhe Secundário' with an 'Editar Conteúdo' button and a link 'Clique aqui para adicionar novo conteúdo'. Further down is a 'Pesquise Destaques' section with a search button and text: 'Aceda à nossa área de destaques para consultar as notícias mais relevantes.'

The main content area shows the event creation form for 'Apresentação do dossier virtual "Portugal e a Construção Europeia"'. The form includes the following fields:

- Título:** Apresentação do dossier virtual "Portugal e a Construção Europeia"
- Localização:** Lisboa
- De:** Data de Início: 28-05-2008, 00:00
- a:** Data de Fim: 29-06-2008, 00:00
- Abertura da Agenda:** Editar Conteúdo button, followed by the text: 'No próximo dia 20 de Maio, pelas 12h00, será apresentado o dossier virtual "Portugal e a Construção Europeia",'
- Conteúdo do Detalhe Principal:** Editar Conteúdo button, followed by the text: 'Com a participação do Secretário de Estado Adjunto e dos Assuntos Europeus, Manuel Lobo Antunes, e do Ministro delegado para os Negócios Estrangeiros e Imigração do'

4.11 - Página para Criação de Eventos

## 4.7. Inquéritos

Um dos requisitos do portal colaborativo era a existência de uma área de inquéritos onde os responsáveis pela Administração do portal podem colocar um inquérito a que os utilizadores do portal possam responder. Os inquéritos são uma excelente forma de recolher informações dos utilizadores sobre a sua satisfação em relação a qualquer assunto relativo ao MNE, sendo por isso, uma funcionalidade importante do produto.

Deste modo, era imperativo architectar uma interface simples de utilizar e sugestiva, de forma a captar a atenção dos utilizadores e a permitir a fácil criação de inquéritos por parte dos administradores.

O *MS Sharepoint* disponibiliza por defeito uma ferramenta de inquéritos que permite criar, editar, gerir, visualizar e mostrar inquéritos. Um dos requisitos para este módulo era a utilização das ferramentas do *Sharepoint* para inquéritos, pois, deste modo, o resultado final seria mais robusto, mais completo e, ao mesmo tempo, mais fácil de atingir, exigindo menos esforços a nível de desenvolvimento. Na Figura 4.12 é apresentada a página de criação de inquéritos.

Início > Inquéritos > Como classifica o novo portal do MNE? > Definições > Editar pergunta

## Editar pergunta: Como classifica o novo portal do MNE?

Utilize esta página para editar uma pergunta deste inquérito.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pergunta e Tipo</b><br>Escreva a pergunta e seleccione o tipo de resposta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pergunta:<br>Como classifica o novo portal do MNE em relação a...                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tipo de resposta a esta pergunta:<br>Escala de Classificação (uma matriz de escolhas ou uma escala de Likert)                                                                                             |
| <b>Definições de Pergunta Adicionais</b><br>Especifique opções detalhadas para o tipo de resposta seleccionado.<br><br>Uma pergunta da escala de classificação consiste numa pergunta e em subperguntas classificadas numa escala, como, por exemplo, de 1 a 5. Escreva uma pergunta na caixa Pergunta e, em seguida, escreva subperguntas que suportem a pergunta principal. Seleccione um Intervalo de Números para definir o número de opções disponível aos utilizadores. O Texto do Intervalo é apresentado acima dos botões de opção para descrever o significado da escala, como, por exemplo, Baixo, Médio e Alto ou Discordo na Totalidade, Neutro e Concordo Plenamente. Utilize a opção N/A se pretender que os utilizadores seleccionem N/A ou uma resposta semelhante, se uma pergunta não for aplicável. | Exigir uma resposta para esta pergunta:<br><input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não<br><br>Escreva cada subpergunta numa linha em separado:<br>Usabilidade<br>Utilidade<br>Grafismo |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intervalo de números:<br>5                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Texto do intervalo:<br>Baixo Médio Alto                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mostrar a opção 'N/D':<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        |

#### 4.12 - Página para criação de Inquéritos

Os inquéritos, em *Sharepoint*, são definidos por um título, descrição e propriedades de acesso. A um inquérito estão associadas perguntas, numa relação de um para muitos (um inquérito, muitas perguntas). As perguntas são definidas por um texto (que representa a pergunta em si), um tipo de reposta (por exemplo, sim/não, 0-10), e outras opções dependentes do tipo de pergunta (segmentação de conteúdos, sub-perguntas, entre outras). Cada inquérito é uma lista *Sharepoint* do tipo Inquérito (*Survey*) onde os itens são as perguntas desse inquérito.

A ferramenta que o *Sharepoint* disponibiliza tem a seu favor os seguintes aspectos:

- Vasto leque de tipos de perguntas (escolha múltipla, sim/não, texto, escala de classificação, entre outras);
- Facilidade na criação de inquéritos;
- Possibilidade de ramificar a sequência de perguntas dos inquéritos;
- Permite a segmentação de conteúdos, isto é, mostrar diferentes inquéritos consoante o tipo de utilizador;
- A área de *back-office* dos inquéritos é extremamente completa e disponibiliza um vasto conjunto de possibilidades de visualização de resultados (visualização gráfica, visualização de respostas individualmente, vista de sumário).

No entanto, esta ferramenta tem algumas lacunas que para o propósito do Portal são relevantes. As principais falhas encontradas foram as seguintes:

- Não permite associar um período de activação para o inquérito, isto é, uma data de início e de fim que delimita o tempo em que o inquérito está activo;
- Não permite desactivar um inquérito;

- A interface que permite a um utilizador responder a um inquérito é bastante limitada. Em primeiro lugar, a página de resposta faz parte do *backoffice* do *Sharepoint*, o que origina problemas de segurança e de acesso já que apenas os administradores do sistema podem aceder ao *backoffice*. Em segundo lugar, a página mostra informação que, para o actual projecto, não se pretendia mostrar a utilizadores comuns como por exemplo, o número de respostas ou as respostas de outros utilizadores;
- A estrutura de dados definida pelo *Sharepoint* é demasiado rígida para permitir mudanças na lógica de funcionamento.

Assim, tendo em conta estas lacunas e a necessidade de utilizar as ferramentas do *Sharepoint*, foi necessário encontrar um modo de contornar as desvantagens atrás referidas. A primeira opção considerada foi a modificação da página de visualização de inquéritos original do *Sharepoint* (“*NewForm.aspx*”) o que permitiria criar uma página de reposta ao inquérito independente do *backoffice* e com um *layout* definido por nós. No entanto, após estudar a organização interna da estrutura de dados dos inquéritos definida pelo *Sharepoint* rapidamente esta opção foi descartada, já que não seria possível modificar o *layout* de forma individual, o que implicaria que a cada novo inquérito criado por um administrador tivesse que se aplicar o *layout* adequado. Este facto tornou a escolha desta opção inviável, sendo necessário encontrar outra forma. Assim, criou-se um *subsite* de inquéritos, onde os administradores devem criar os inquéritos. A este, e apenas a este *subsite*, foi modificada a página mestra (*master page*) do *backoffice* do *Sharepoint*, tendo sido definida a página mestra do Portal, de modo a que a mudança de *front-office* para *back-office* não seja perceptível.

Outra questão fundamental prendeu-se com a necessidade de definir uma data de início e fim do inquérito, o seu estado (activo/inactivo), e uma outra propriedade, que indica se o inquérito é o predefinido, isto é, é aquele que deve aparecer aos utilizadores na página inicial do Portal. Como as propriedades atrás referidas não são contempladas nos atributos predefinidos do inquérito, foi necessário criar uma lista auxiliar, que, na prática, funciona como uma lista de metadados, com os atributos em falta. Não existe a possibilidade de acrescentar estes atributos ao tipo de lista inquérito, predefinido do *Sharepoint*, devido à já referida rigidez da sua estrutura. Esta lista tem, assim, as seguintes colunas, especificadas na Tabela 4:

Tabela 4 - Coluna da Lista de Metadados sobre Inquéritos

| Título do Inquérito   | String   | Título do Inquérito ao qual as propriedades se aplicam          |
|-----------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Data de Início</b> | DateTime | Data em que o inquérito se torna activo                         |
| <b>Data de Fim</b>    | DateTime | Data em que o inquérito se torna inactivo                       |
| <b>É Predefinido</b>  | Boolean  | Define se o inquérito deve aparecer na página inicial do Portal |

Deste modo, quando um administrador termina a criação de um inquérito, deve preencher esta lista com os dados adicionais. Se não o fizer, o inquérito não é considerado para efeitos de visualização ou listagem. Optou-se também por definir algumas condições relativamente à colocação do inquérito na página inicial. Essas condições são as seguintes:

- Se não existir nenhum inquérito marcado como predefinido, é mostrado na página inicial o inquérito activo com a data inicial mais próxima da data actual;

- Se existirem dois ou mais inquéritos activos marcado como predefinidos é mostrado aquele cuja data inicial está mais próxima da data actual;
- Se não existir qualquer inquérito activo não é mostrado nenhum inquérito na página inicial do portal.

Relativamente aos detalhes do inquérito apresentados na página inicial, é mostrado o seu título e uma breve descrição do inquérito (introduzida aquando da sua criação), tal como mostra a Figura 4.13.

The screenshot shows the MNE portal homepage. On the left is a sidebar with navigation links: WebMail, FAQ's, Inquéritos, and Anuário. Below these is a section for 'Use o "Contact-nos"' and a menu for 'Ementa Palácio das Necessidades' with categories like PEIXE, CARNE, DIETA, and OPÇÃO. The main content area is titled 'Início' and 'DESTAQUES', featuring two inquiries: 'Torneio de King' and 'Torneio de Xadrez'. The right sidebar contains a section 'Como classifica o novo portal do MNE?' and a 'CALENDÁRIO DE EVENTOS' for June 2008, listing events like 'Apresentação do dossier virtual "Portugal e a Construção Europeia"' and 'Inauguração do Novo Portal do MNE'.

4.13 - Bloco de inquéritos na página inicial

Estes atributos são mostrados como hiperligação, que, redireccionam o utilizador para a página de reposta desse mesmo inquérito.

Para além da área de criação e da área de visualização de inquéritos foi também criada uma página de listagem de inquéritos. Esta página permite visualizar todos os inquéritos em realização ou já realizados. A página providencia um filtro, baseado numa *CheckBox*, que possibilita aos utilizadores optarem pela visualização de todos os eventos ou apenas os eventos que no momento se encontram activos. Os atributos dos elementos listados que são apresentados são: título, descrição, data de início, data de fim e estado. Caso o inquérito se encontre activo é também mostrada uma hiperligação para a página de resposta ao inquérito. A imagem 4.14 mostra um exemplo de uma listagem de inquéritos.



#### 4.14 - Listagem de Inquéritos

Por fim, resta referir a possibilidade de exportar as respostas de um inquérito para uma folha de cálculo *Excel*, para que possam ser posteriormente analisados. Esta funcionalidade está integrada no *Sharepoint*, não tendo sido necessário efectuar qualquer tipo de desenvolvimento adicional.

## 4.8. Newsletter

O Portal implementado contempla também uma área de *Newsletters* electrónicas as quais serão enviadas, periodicamente, para os colaboradores do MNE que as subscreverem. As funcionalidades deste módulo podem ser agrupadas em dois conjuntos:

- *BackOffice*, que contempla a criação e edição e envio da Newsletter e a gestão de subscritores;
- *FrontOffice*, que contempla a visualização, contacto de responsáveis e listagem de Newsletters.

A *Newsletter* é composta por um conjunto de artigos baseados num determinado *template*, que define se o artigo tem imagens ou não e qual o seu tamanho e posição (por exemplo, Texto com Imagem Vertical à esquerda). Como já referido, os artigos podem ter, para além do texto, uma imagem ou documentos associados. A ordem em que os artigos estão dispostos na *Newsletter* pode ser alterada dinamicamente, podendo ainda, a qualquer momento, serem adicionados novos artigos ou removidos os existentes. Os utilizadores da *intranet* podem, se assim o desejarem, subscrever a *Newsletter*, através de um botão localizado, para o efeito, na página inicial do Portal, como mostra a Figura 4.15.



#### 4.15 - Subscrição de Newsletter

O desenvolvimento deste módulo foi totalmente independente do *MS Sharepoint*, tendo sido utilizada a *framework .NET* (versão 3.5) em conjunto com uma base de dados *SQL Server 2005*. Esta decisão foi fundamentada pela intenção de replicar a utilização da *Newsletter* em outros projectos, adaptando-a consoante as necessidades. Neste sentido, uma dependência da solução do *MS Sharepoint* inviabilizaria esta replicação por outros projectos. Esta reutilização da solução implementada obrigou, também, a ter alguns cuidados durante o desenvolvimento, de modo a que a adaptação deste módulo a outros projectos não obrigasse a uma reestruturação completa do código da aplicação e, consequentemente, a um aumento do tempo necessário para colocar, noutro projecto, esta funcionalidade. Assim, todas as variáveis de configuração, como por exemplo, o servidor de *e-mail* de envio da *Newsletter*, as credenciais de utilizador no servidor de *e-mail*, o corpo do *e-mail* a ser enviado com a *Newsletter* e o URL da página de visualização da *Newsletter*, foram colocadas no ficheiro *Web.Config* da solução, onde podem ser declaradas variáveis a ser utilizadas globalmente por todas as classes do projecto, não sendo necessário recompilar toda a solução quando o valor de uma variável muda. Neste sentido, todos os parâmetros que, em caso de utilização noutro projecto, necessitem de ser alterados, foram transferidos para o ficheiro referido, de modo a serem facilmente modificados. O *design* da página foi totalmente elaborado recorrendo a *CSS* (já referido no capítulo 2.2.9), de modo a que uma reestruturação do *layout* da *Newsletter* apenas implique a modificação dos ficheiros *CSS*.

A já referida independência do *Sharepoint* obrigou, também, a definir alguns requisitos não funcionais, relativamente à Segurança da aplicação, já que, com esta separação as funcionalidades de segurança embutidas no *Sharepoint* e que abstraem o utilizador da sua implementação deixam de ser aproveitadas. Deste modo, o principal aspecto a ter em atenção seria na ligação com a base de dados *SQL* já que a utilização de *SQL* embutido no código despoleta falhas críticas de segurança, nomeadamente por *SQL Injection*. Para contornar este problema, todas as consultas à base de dados foram feitas utilizando *SQL Stored Procedures*, que fazem a análise da cadeia de entrada de caracteres, evitando assim que código malicioso seja injectado.

No que diz respeito ao desenho da solução final, uma das primeiras decisões mais importantes a tomar foi a definição dos *templates* dos artigos, isto é, como é que estes seriam implementados e qual a metodologia de desenvolvimento a seguir. Neste aspecto, duas opções surgiram: implementar um único controlo que representasse o artigo e em *runtime* modificar o *layout* desse controlo consoante o *template* a utilizar; ou criar um controlo para cada artigo, criando um *layout* para cada tipo de *template* existente. Apesar de a primeira opção ser conceptualmente mais adequada, já que evita que código semelhante seja repetido por vários controlos com funcionalidades semelhantes, esta opção também é aquela cuja implementação e codificação é mais complexa, dando origem a uma estrutura de classes bastante complexa, tornando o código final bastante complexo também.

Tendo em conta a perspectiva de reutilização da solução final, e antevendo a possibilidade de expansão da actual solução desenvolvida, que poderá ser feita por uma pessoa externa ao

desenvolvimento da actual solução e, portanto, sem estar enquadrado com a sua implementação, esta opção seria, na prática, inviável. Deste modo, optou-se pela segunda alternativa, a qual tem a vantagem de ter um tempo de desenvolvimento mais curto, em virtude da modularização da arquitectura e uma curva de aprendizagem mais reduzida. Para manter a coerência, foi criada uma classe base (denominada *BaseUserControl*), de onde herdam todos os controlos que representam o artigo e os vários *templates*. Esta classe é uma interface que define os métodos comuns a todas as classes que dela herdam, definindo, ainda, os métodos que estes devem obrigatoriamente utilizar. Do mesmo modo, esta classe base define os atributos dos artigos e os eventos que os controlos podem disparar. Estes eventos são utilizados para suportar a mudança de ordem dos artigos, a criação de novos artigos e a remoção de artigos existentes. As acções que os eventos desencadeiam são implementadas nas várias classes *Template* sendo subscritos pela página mãe que, dependendo dos objectivos a realizar, pode expandir ou modificar as implementações previamente definidas.

Cada *Template* é obrigado a implementar, ainda, dois métodos fundamentais para o funcionamento da aplicação: um método para retornar os dados actuais de um artigo que implemente esse *template* e um método para definir os vários atributos desse artigo. A página mãe, onde todos os controlos Artigo são renderizados, é, então, responsável por chamar esses métodos de acordo com as acções que pretenda realizar. No caso de uma gravação de dados na Base de Dados, a página faz uso do método de retorno dos dados dos artigos para cada um deles inserir/actualizar as tabelas da base de dados. No caso de uma edição de uma *Newsletter*, onde já existam artigos criados, a página mãe utiliza o método para definir os atributos de um artigo, de forma a mapear os dados que estão na base de dados, aos artigos que devem ser renderizados.

A referida página mãe foi implementada de modo a contemplar duas vistas diferentes:

- A vista de criação de uma *Newsletter*, onde o utilizador selecciona e define os artigos que a *Newsletter* terá, partindo do zero, isto é, ainda não existe na Base de dados qualquer informação sobre artigos para essa *Newsletter*;
- A vista de edição, que pressupõe que o utilizador já criou artigos para a *Newsletter* mas deseja alterá-los, apagá-los ou adicionar novos artigos. Neste último caso haverá um acesso à base de dados para retornar todos os artigos existentes para a *Newsletter*, o seu *template* e os valores dos seus vários atributos. Esta página gera dinamicamente *User Controls* (artigos), e mantém toda a lógica interna de organização dos artigos (ordenação, edição, fecho), através de uma classe que guarda para cada *User Control*, o seu ID interno, a posição que ocupa na *Newsletter*, o estado do artigo, ou seja se é um artigo novo e portanto não está em base de dados, logo tem que ser inserido, ou se é um artigo em edição e apenas tem que ser actualizado.

Para realizar os vários acessos à Base de dados existiam duas opções:

Utilizar o esquema comum de *Stored Procedure*, executando um comando SQL em C# com as instruções adequadas para o efeito pretendido, e guardando os resultados retornados pela execução desse comando num *untyped dataset* (matriz com os resultados da execução: as colunas representam as várias colunas SQL que o comando retorna e as linhas os vários elementos que obedecem às condições especificadas no comando). Como os dados contidos nesse *DataSet* são objectos, é depois necessário fazer a conversão (*cast*) desses dados para o formato desejado.

A segunda opção consiste em utilizar uma classe desenvolvida pela CPCis para anteriores projectos, que faz uso do *Enterprise Library* da Microsoft (referida no capítulo 2.2.8), que permite aceder e retornar os dados da base de dados através da chamada a uma função (obter

*datatable*, *executarSQL* ou obter *datarow*) que abstrai o programador de toda a lógica inerente ao retorno de dados da base de dados, explicada na opção anterior.

A segunda opção foi a escolhida já que permitiria agilizar todo o processo de acesso e retorno de dados, facilitando o desenvolvimento do módulo, sem dificultar ou aumentar a sua complexidade. Foi, no entanto, necessário estudar a classe e a *framework Enterprise Library* de forma a assimilar a sua lógica interna e perceber o que cada parte é responsável por fazer.

O projecto de interacção do Módulo *Newsletter* foi, devido à complexidade que lhe está subjacente, quer a nível de conteúdos quer a nível da própria estrutura, uma tarefa árdua. A definição da interface computador-utilizador não foi simples. Sendo que uma *Newsletter* é um conjunto de artigos, e tendo em conta que quer a *Newsletter* em si, quer os artigos têm dados específicos, foi necessário encontrar uma forma de o utilizador criar uma *Newsletter* e os respectivos artigos de forma rápida e simples. Deste modo, em conjunto com o *designer* responsável pelo projecto, a maneira que se achou mais correcta e eficaz foi utilizar uma *interface* por passos (anterior ↔ seguinte), apresentando em primeiro lugar uma página para preenchimento da informação relativa à *Newsletter*, como título e data e, posteriormente, uma página para criação, edição, ordenação e remoção de artigos de forma dinâmica.

Foi, também, necessário encontrar uma forma de o utilizador criar os artigos de uma *Newsletter* de forma simples, flexível e poderosa. O campo de texto dos artigos deveria ser do formato *Rich Text* (este formato permite que os textos dos formulários *Web* sejam formatados, em vez de serem constituídos apenas por texto puro). Assim, existiam duas opções para esse efeito: desenvolver um editor *rich text*, o que iria tornar muito mais complexo e demorado o desenvolvimento deste módulo ou utilizar um editor já disponível no mercado. A segunda opção foi a escolhida, tendo sido utilizado o *RadEditor* da *Telerik RadControls*<sup>4</sup>. O uso deste poderoso editor permitiu simplificar o desenvolvimento, utilizando uma solução mais robusta, poderosa e, ao mesmo tempo, suficientemente simples para que o utilizador final consiga utilizá-lo.

Na Figura 4.16 é apresentado um exemplo de criação de um artigo, baseado num *template* de texto normal, com uma imagem vertical alinhada à esquerda.

---

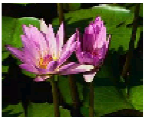
<sup>4</sup> <http://www.telerik.com/>

Texto, Imagem Horizontal à Esquerda Adicionar Artigo

Título: (\*)

Subtítulo:

Fonte:  Autor: (\*)  Data:

  
 Legenda:

Conteúdo: (\*)

Email de Contato: (\*)

Anexar Imagem:  Browse... OK  
[Imagem Anexada]

Anexar Imagem Original:  Browse... OK  
[Imagem Original Anexada]

Anexar Documento:  Browse... OK  
[Documento Anexado - infopolitica\_declaracoes\_200804101.pdf]

#### 4.16 - Exemplo de criação de artigo de Newsletter

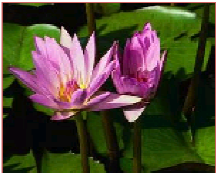
Na Figura 4.17 é apresentado o mesmo artigo inserido na Newsletter a que foi adicionado.



# Newsletter 04/2008

terça-feira, 1 de Abril de 2008  
João Pinto

## Titulo Vertical



**"Neque porro quisquam est qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit..."**

segunda-feira, 31 de Março de 2008 | Lipsum |  
www.lipsum.com

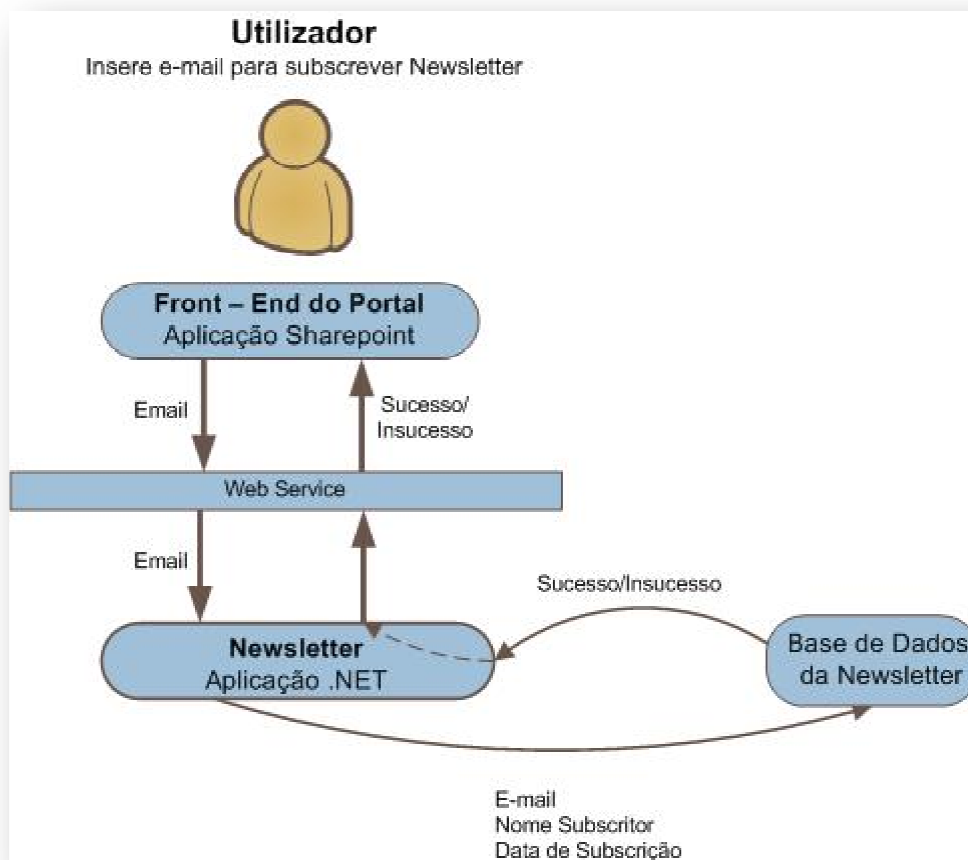
>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi id elit sed lacus mollis imperdiet. Suspendisse non dolor. Aenean placerat blandit orci. Donec enim lorem, semper vel, tempor vitae, ornare vel, metus. Ut sit amet ipsum. Nullam aliquet. Aliquam at lacus. Sed porttitor velit vitae mi. Integer adipiscing dapibus enim. Duis at ipsum. Mauris placerat lacinia ligula. Nulla ut felis. Mauris tempus elementum nunc. Vivamus mattis scelerisque ligula. In porttitor lorem a leo. Suspendisse orci est, consequat nec, dictum non, sollicitudin id, orci. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Aliquam ultrices risus et nibh. Etiam vel turpis. Pellentesque odio sem, adipiscing vitae, scelerisque tincidunt, ultricies sec, erat. Suspendisse purus erat, ultricies non, egestas at, ullamcorper pharetra, nisi. Sed vulputate lorem.

**Legenda Artigo**

#### 4.17 - Exemplo de Artigo de Newsletter

Existe, também, uma área para gestão de Newsletters, incluindo a gestão dos seus subscritores e do envio das mesmas. Relativamente à subscrição da Newsletter, como esta é

feita pelos utilizadores na página inicial do Portal *Sharepoint* e essa informação tem que ser passada para o módulo *Newsletters*, independente do Portal, foi necessário encontrar uma forma de estabelecer a comunicação entre ambas as partes. Assim, foi criado um *Web Service* que recebe como parâmetro o *e-mail* do subscritor a adicionar, e retorna-o para a classe do módulo *Newsletter* que subscreve esse serviço e realiza toda a lógica para o inserir na tabela de subscritores da *Newsletter*, devolvendo no final um valor indicando se o envio foi bem sucedido. Este processo é ilustrado na Figura 4.18.



4.18 – Comunicação entre aplicação Sharepoint e aplicação . NET

Relativamente ao envio das *Newsletters*, este consiste num *e-mail* que é enviado para todos os subscritores da *Newsletter* com registo activo, *e-mail* esse que consta de uma hiperligação para a página de visualização da *Newsletter* enviada. Foi também implementada uma pequena funcionalidade para tratamento de eventuais erros de envio. Por exemplo, se para o subscritor X o *e-mail* do envio falhar devido a problemas no servidor de *e-mail*, esse registo é adicionado à base de dados e é mostrada uma tabela com a informação sobre a falha permitindo, também, o reenvio da *Newsletter* apenas para os subscritores cujo envio falhou.

O presente módulo inclui, ainda, uma estruturação hierárquica dos utilizadores. Assim, dois perfis de utilização foram definidos: administrador, o qual tem acesso a todas as funcionalidades implementadas, quer as de *back-office* como criação de *Newsletters*, gestão e envio das mesmas, quer as de *front-office*, como visualização e listagem de todas as *Newsletters* publicadas, visualizador, que apenas tem acesso às funcionalidades de *front-office*.

O presente módulo foi aquele cujo tempo de desenvolvimento foi maior, devido à complexidade e ao conjunto de funcionalidades que foi necessário implementar. O facto de ser independente do *Sharepoint* contribui, também, para um aumento do tempo de implementação, já que não foi possível tirar proveito das potencialidades desta plataforma. A metodologia de

desenvolvimento seguida foi um modelo cascata puro, já que os requisitos estavam, desde início, claramente definidos, não sendo, por isso, necessário efectuar revisões que pudessem mudar o rumo do desenvolvimento. Neste sentido, as várias tarefas foram implementadas sequencialmente, tendo sido agrupadas em três conjuntos conceptualmente semelhantes: criação de *Newsletter*, visualização de *Newsletter* e gestão de *Newsletters* e subscritores. O término do desenvolvimento das funcionalidades de um subconjunto deu início ao desenvolvimento das funcionalidades do seguinte, sucessivamente, em cascata.

## 4.9. Contactos

Uma das áreas mais relevantes de todo o Portal é a área de contactos.

Antes da implementação deste projecto, no MNE existia uma lista de contactos distribuída no formato de um ficheiro PDF, que era elaborada recorrendo ao *Microsoft Word* e ao *Microsoft Excel* e que posteriormente era colocada em circulação por todos os seus colaboradores e sub-entidades. Como é natural, os contactos dos colaboradores do MNE, bem como o seu cargo e localização são frequentemente alterados, devido às constantes mudanças de posição e localização que ocorrem dentro desta entidade. Deste modo, os responsáveis pela elaboração das listas de contactos internas, viam-se obrigados a alterar com frequência os ficheiros que continham a informação desses contactos, e a redistribuí-los pelas várias sub-entidades do MNE. Este processo era moroso e complexo, devido não só ao número de colaboradores do MNE, mas também ao facto de estes se encontrarem dispersos por vários países do Globo.

Por outro lado, as pessoas que necessitavam de consultar informação nestas listas de contactos, num processo que deveria ser rápido e simples, viam-se obrigadas a aceder à lista, que poderia estar arquivada no computador, numa mensagem de correio electrónico ou, no pior dos casos, em papel.

Deste modo, optou-se por incluir no portal uma área de contactos, que disponibilizasse uma plataforma única e simples para gestão e apresentação dos contactos, providenciando, ainda, um mecanismo de pesquisa por filtros que simplificasse e agilizasse o acesso aos contactos.

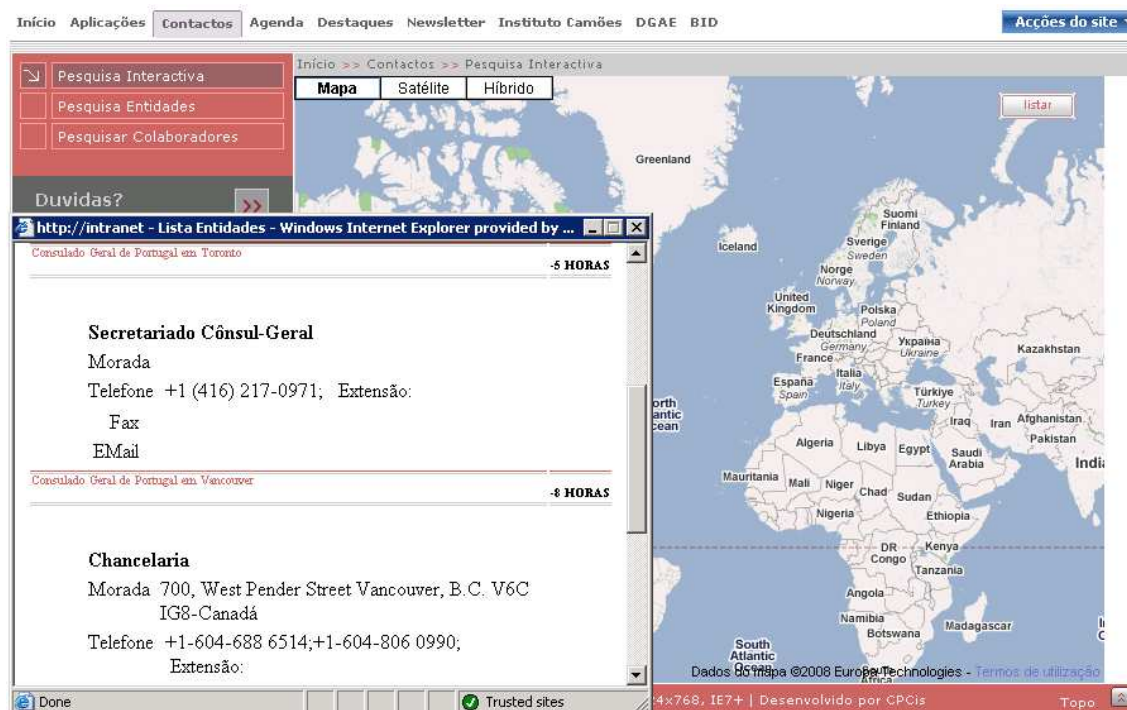
Os contactos do MNE dividem-se em dois conjuntos principais: contactos internos, que englobam as entidades internas e os colaboradores em Portugal, e os contactos externos, que compreendem as entidades externas, os contactos dessas entidades e todas as pessoas do MNE no estrangeiro. As principais diferenças entre os contactos internos e externos são as seguintes (é utilizada a palavra contactos para se referir ao conjunto de entidades, contactos das entidades e pessoas):

- As entidades externas têm associado um tipo que as identifica como embaixadas, consulados ou missões. Têm ainda um leque de contactos relativos à residência e chancelaria da entidade;
- As entidades externas têm associado um país e as coordenadas da sua localização, isto é, uma latitude e longitude, que identificam de forma unívoca a posição dessa entidade no Globo;
- As pessoas internas têm um cargo (área de função) associado, como por exemplo, Chefe de Gabinete ou Secretário Adjunto enquanto os colaboradores externos têm um título que lhe está associado, como Embaixador ou Cônsul.

A principal diferença entre as entidades internas e externas é que estas últimas têm associado um tipo de entidade que as classifica como embaixadas, consulados ou missões, tendo ainda um leque de contactos relativos à residência e chancelaria da entidade. Relativamente às

peças internas e externas, a principal diferença entre ambas é que as peças internas têm um cargo associado, como por exemplo Chefe de Gabinete ou Secretário Adjunto, enquanto que os colaboradores externos apenas têm um título, como Embaixador ou Cônsul. As entidades externas têm também um país associado e uma latitude e longitude que localizem inequivocamente essa entidade.

Uma das funcionalidades implementadas neste módulo, apresentada na Figura 4.19, foi a pesquisa interactiva, isto é, a possibilidade de pesquisar as entidades de um país e as respectivas diferenças horárias, seleccionando num mapa virtual, neste caso o *Google Maps*, o país de origem (onde o utilizador está) e o de destino (de onde as embaixadas serão listadas).



4.19 - Pesquisa Interactiva de Contactos

Para implementar esta funcionalidade um problema surgiu de imediato: apenas com o país da entidade não seria possível determinar o seu fuso horário, pois, em alguns países (por exemplo, Estados Unidos da América) existem vários fusos horários em vigor. Desta forma, a única hipótese de determinar a diferença horária independentemente do país onde esta se encontra seria a partir das suas coordenadas (latitude e longitude). Tendo estes valores, seria possível utilizar um serviço *Web* gratuito (*Web Service*), neste caso foi utilizado o *Geonames* (<http://www.geonames.org>), que recebe estes valores como parâmetros e devolve o país, *offset* (diferença horária em relação ao tempo UTC e GMT) e a hora local correspondente. Através do *Google Maps* é possível saber as coordenadas do ponto que o utilizador seleccionou, enviar esses valores para o serviço e determinar as informações do local.

Assim, quando o utilizador selecciona o país de origem e de destino, esta informação é recolhida e enviada para o serviço. Nesta fase, a informação disponível é suficiente para saber qual o país onde o utilizador se encontra e qual o país para o qual quer ver a lista de embaixadas. No entanto, não é ainda suficiente para apresentar uma listagem de todas as entidades com as respectivas diferenças horárias, pois apenas está disponível informação sobre o país e o ponto nesse país que o utilizador seleccionou, não sabendo ainda qual a diferença horária das embaixadas. Com efeito, a informação actual tem apenas como objectivo obter da lista das entidades externas as que pertencem ao país seleccionado. A etapa seguinte será chamar de novo o serviço *Geonames* para cada uma das entidades do país de destino, passando-lhe as coordenadas de cada uma dessas entidades, de forma a saber as diferenças horárias de

cada uma. Este método, apesar de fazer o que é pretendido, torna o processo final algo lento pois, se o país de destino tiver 10 entidades, será necessário chamar 10 vezes o serviço *Geonames* que, não tem um desempenho muito bom. Deste modo, a solução encontrada para este problema foi armazenar na lista de entidades externas, além das coordenadas e do país, a diferença horária em relação ao tempo UTC. No entanto, devido a alguns países adoptarem horário de verão, torna-se necessário actualizar periodicamente estes valores. Por isso, foi criado um *Sharepoint Job*, que é executado automaticamente de mês a mês, e que para cada uma das entidades, chama o serviço *Geonames*, comparando o valor actual armazenado na lista com o retornado pelo serviço, actualizando-o caso necessário. Este *Sharepoint Job* é executado em plano de fundo, e, como tal, é completamente transparente para o utilizador final.

Relativamente à pesquisa, foram disponibilizados dois tipos de pesquisa: pesquisa de entidades e pesquisa de colaboradores.

Na pesquisa de entidades, foram implementados filtros para pesquisar entidades por tipo, isto é, externa ou interna. No caso de ser escolhida a opção externa, é possível pesquisar por país e por tipo de entidade externa. No caso de ser escolhida a opção interna, são listadas todas as entidades.

No caso da pesquisa de colaboradores, é possível pesquisar colaboradores internos ou externos. Se a opção escolhida for a primeira, é possível aplicar filtros por entidade, área de função e nome, caso contrário, é possível filtrar por país e entidade. A Figura 4.20 mostra um exemplo de formulário para pesquisa de contactos.

4.20 - Exemplo de Pesquisa de Contactos

Uma das decisões de implementação tomada, a pensar no desempenho do mecanismo de pesquisa foi armazenar na cache do servidor, a lista de países e entidades internas e externas. Como esta informação não é frequentemente actualizada, faz todo o sentido colocar esses valores em cache para que o acesso seja mais rápido, pois deixa de ser necessário aceder a essas listas *Sharepoint*, cada vez que um utilizador acede à página. O tempo de validade definido para a cache foi de 12 horas, o que significa que após decorridas 12 horas a cache do servidor é limpa e no acesso imediatamente a seguir, haverá um acesso às listas *Sharepoint*, sendo os dados carregados e colocados novamente em cache onde permanecerão por mais 12 horas, e assim sucessivamente.

A utilização do AJAX neste componente foi uma constante, devido sobretudo aos filtros de pesquisa dinâmicos, isto é, quando o filtro de país é definido para Espanha, no filtro de entidades, apenas aparecem as entidades em Espanha mas, se o país seleccionado for alterado para EUA então, apenas as embaixadas americanas são exibidas. Sem a utilização do AJAX, o recarregamento dos filtros, obrigaria a um *postback* total da página, o que transparecia para o utilizador como um *refresh* da mesma, tornando a navegabilidade pior.

Depois de efectuar uma pesquisa, o utilizador é redireccionado para uma página de exibição de resultados onde lhe é apresentada uma lista com os resultados tornados.

## Capítulo 5

# Conclusões e Desenvolvimento Futuro

Uma organização representa o que o conjunto dos seus colaboradores representa. As pessoas são o recurso mais valioso de uma organização e são estas que definem a sua cultura, a sua forma de trabalhar e que projectam a sua imagem.

Hoje em dia, uma organização está sujeita, mais do que em qualquer época da história, a uma concorrência feroz por parte dos seus concorrentes e a uma exigência elevada por parte dos seus clientes e da opinião pública. As organizações representam o conjunto dos seus colaboradores - o seu maior capital - mas se estes não tiverem à sua disposição ferramentas e sistemas que lhes permitam tirar partido das suas capacidades, a organização não consegue colocar no terreno todo o seu potencial. É neste particular que as ferramentas colaborativas atingem o seu máximo de potencialidade, contribuindo para melhorar as trocas e fluxo de informação dentro da organização, estimulando os seus colaboradores a adoptar metodologias de trabalho mais ágeis e flexíveis. Ao melhorarem os fluxos informativos intra-empresa, as ferramentas com conceitos e funcionalidades colaborativas, providenciam meios para estruturar todos os conteúdos importantes de uma organização, centralizando-os num único local e categorizando-os para que o acesso a esses conteúdos seja o mais eficiente e eficaz possível.

No entanto, para que estes sistemas singrem numa organização é necessário gerir a mudança, preparando da melhor forma possível os seus colaboradores, permitindo que estes vejam o sistema como um aliado, que os pode ajudar no dia-a-dia, e não como um inimigo, que apenas lhes dificulta as tarefas diárias. Neste sentido, os papéis da formação e do acompanhamento pós-produtivo tornam-se absolutamente fundamentais.

### 5.1. Análise do Trabalho Realizado

Os objectivos que este projecto se propôs cumprir foram conseguidos na sua totalidade. Inicialmente, surgiram algumas dificuldades relacionadas com a utilização de uma ferramenta completamente nova, o *Sharepoint*, cujo desenvolvimento implica algumas mudanças na filosofia de desenvolvimento tradicional, e cuja integração com alguns dos componentes nem sempre é trivial. Contudo, com o tempo e com a aquisição de experiência, estas dificuldades foram ultrapassadas, permitindo cumprir os objectivos inicialmente estipulados dentro dos prazos fixados.

É de salientar, a importância que a entrega periódica de vários protótipos funcionais, sujeitos a aprovação por parte dos responsáveis do MNE teve, para a conclusão com sucesso deste projecto, pois permitiu adequar o portal aos objectivos do MNE e permitiu também efectuar certas modificações contemplando funcionalidades que, de início, não estavam previstas.

## **5.2. Desenvolvimentos Futuros**

A integração de alguns processos de negócio do MNE com o Portal desenvolvido deve ser uma linha orientadora para futuros desenvolvimentos. Neste sentido, tendo em conta a elevada quantidade de relatórios financeiros que o MNE gera, uma das prioridades no estabelecimento de novas funcionalidades será integra-los no Portal, para que o processo de geração de relatórios seja menos complexo, fruto das capacidades colaborativas e da definição de fluxos de trabalho que o portal implementado suporta.

Do ponto de vista colaborativo, seria interessante disponibilizar ferramentas de comunicação electrónica, como Mensagens Instantâneas ou Fóruns de forma a facilitar a comunicação entre os colaboradores do MNE sedeados pelos vários países.

## Capítulo 6

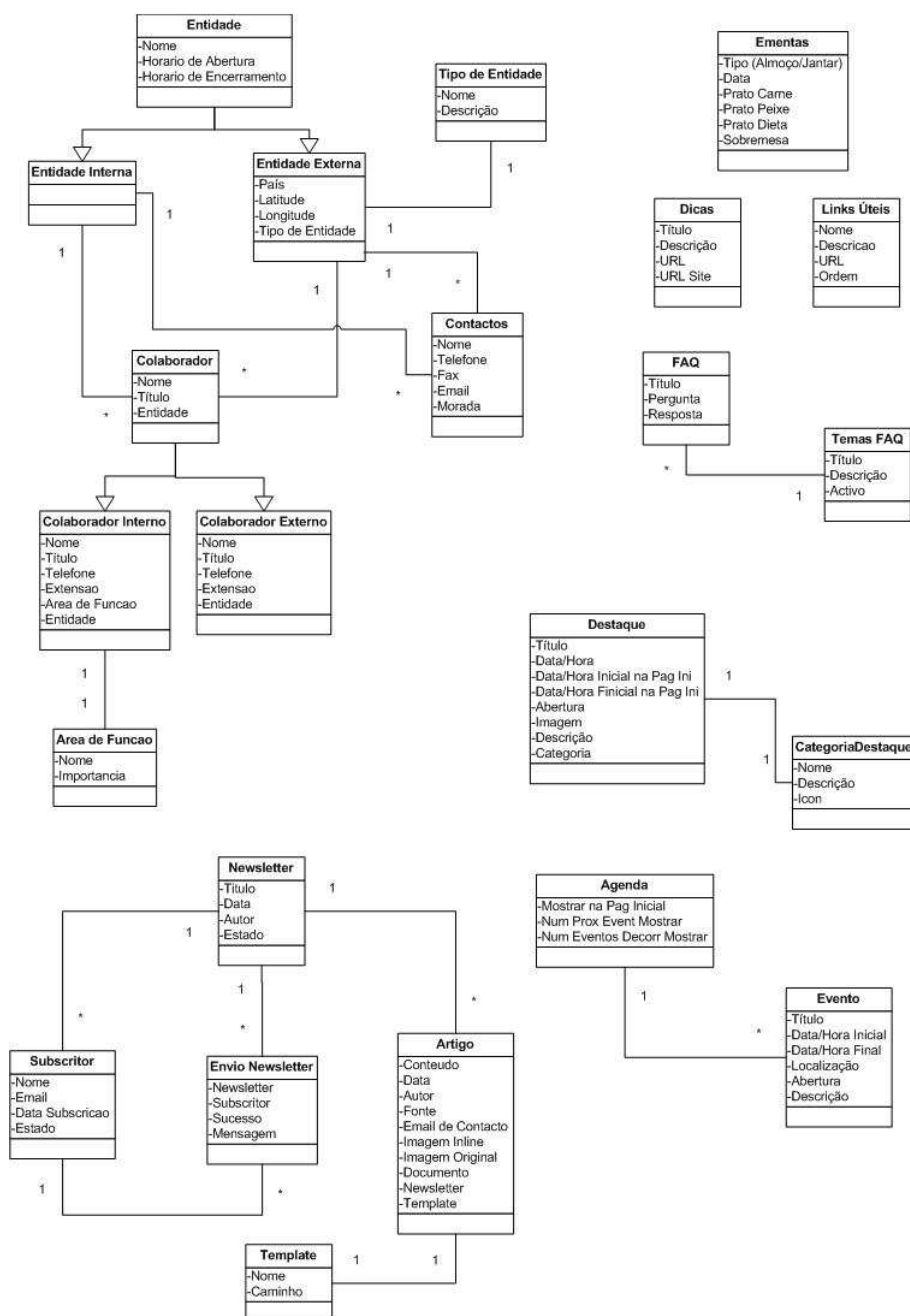
# Bibliografia

- [Ajt08] Ajtik. Microsoft SharePoint Solutions. Available at <http://ajtik.com/SharePoint/tabid/61/Default.aspx>, last accessed on 28, 2008
- [Fer08] Ferotech Solution Services Inc. Portal and Intranets. Available at <http://www.ferotech.net/portalintranets.aspx>, last accessed on 23, 2008
- [Hug07] H. Vicente, "Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação," Universidade de Lisboa Faculdade de Ciências Tese de Mestrado, 2007.
- [Joh07] H. John, et al., *Professional Sharepoint 2007 Development*. Wrox, 2007.
- [Júl08] J. Battisti. WSS – Windows Sharepoint Services. Available at [www.juliobattisti.com.br/tutoriais/geronkonnus/wss001.asp](http://www.juliobattisti.com.br/tutoriais/geronkonnus/wss001.asp), last accessed on 28, 2008
- [Lam07] L. Le. , 2007, . SharePoint User Management. Available at <http://store.bamboosolutions.com/kb/article.aspx?id=10829>
- [Lee07] L. Lee. , 2007. Bamboo Solutions. Available at <http://store.bamboosolutions.com/kb/article.aspx?id=10829>, last accessed on 30, 2008
- [Mat06] Miscellaneous: TO DO.
- [Mic] Microsoft. , 2008. Microsoft Developer Network. Available at <http://msdn.microsoft.com>
- [Mic05] K. Michael and L. Geoffrey, *ASP.NET 2.0 Cookbook*, 2<sup>a</sup> ed. O'Reilly Media, Inc., 2005.
- [Mic07] Microsoft, *Implementing Microsoft Office Sharepoint Server 2007*. Microsoft Press, 2007.
- [Mic08] Cnik. Microsoft SharePoint products. Available at [www.cnik.co.uk/software/sharepoint.htm](http://www.cnik.co.uk/software/sharepoint.htm), last accessed on Mar. 21, 2008
- [Mic08] MindTree Ltd. Microsoft Technologies. Available at [www.mindtree.com/itservices/microsofttechnologies/microsoft\\_technologies.html](http://www.mindtree.com/itservices/microsofttechnologies/microsoft_technologies.html), last accessed on Mar. 24, 2008
- [Per07] M. A. Peres. , 2007. Canal Sharepoint. Available at <http://www.canalsharepoint.com.br/marco/blog/Lists/Postagens/Post.aspx?List>

- [=b4ecb216-db8f-45af-9294-368565e59d45&ID=3](#), last accessed on 23, 2008
- [Pre07] Prescient Digital Media. , 2007. Sítio Web de Prescient Digital Media. Available at <http://www.prescientdigital.com/articles/intranet-articles/intranet-information-architectures/>, last accessed on Jun. 26, 2008
- [Ric08] R. Saldanha. , 2007. Webinsider. Available at <http://webinsider.uol.com.br/index.php/2004/04/03/portais-corporativos-entre-sonho-e-realidade/>, last accessed on Jun. 20, 2008
- [Roy70] W. Royce, "Managing the Development of Large Software Systems,"  
] *Proceedings of IEEE WESCON*, pp. 1-9, 1970.
- [Sil07] L. Silva, "O uso de ferramentas colaborativas e seu apoio ao processo de Software," 2007.
- [Ste05] S. Demiliani. , 2005, Nov.. Navision and Integration. Available at <http://www.demiliani.com/blog/archive/2005/11/08/3146.aspx>, last accessed on Mar. 16, 2008
- [Tap07] D. Tapscott and A. D. Williams, *Wikinomics*. Quidnovi, 2007.
- [Tis07] P. Tisseghem, *Inside Office Sharepoint Server 2007*. Microsoft Press, 2007.
- [Vis07] V. Lee, "Microsoft Office Sharepoint Server 2007 As an Application Development Platform," *Applied Information Sciences*, pp. 4-24, Jan. 2007.

## Modelo de Dados

Neste anexo é apresentado o modelo de dados da solução implementada



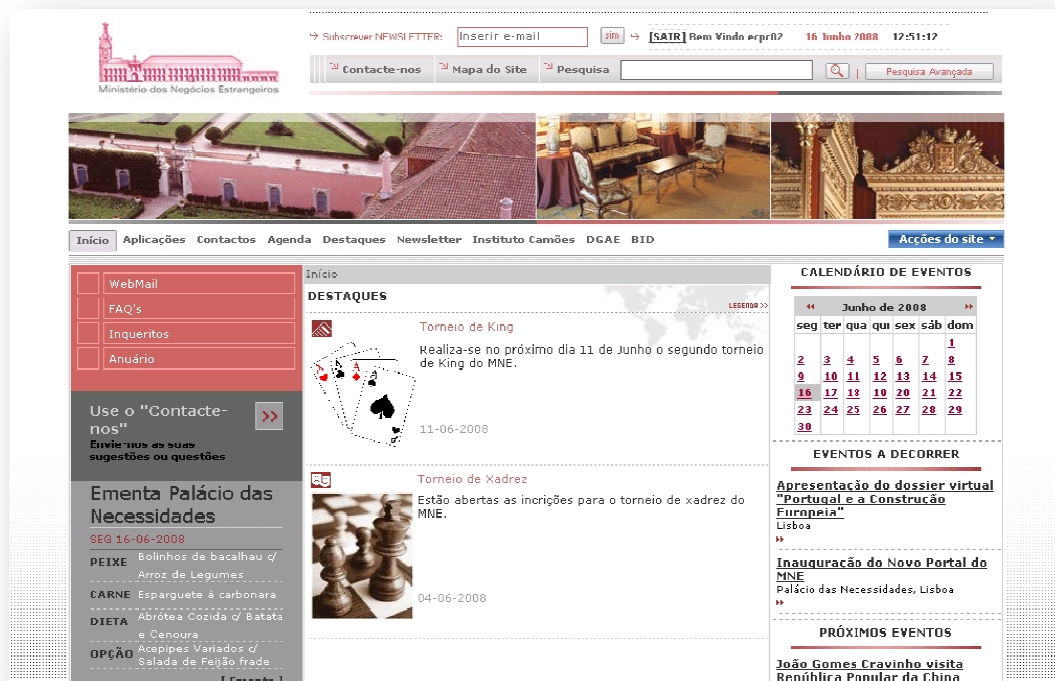


## Anexo B

### Imagens da Solução Implementada

Neste anexo são apresentadas algumas imagens da solução implementada.

#### Página Inicial do Portal



## Página de Conteúdos – Instituto Camões



Subscriver NEWSLETTER:

[SAIR] Bem Vindo ecpc02 8 Julho 2008 02:03:28

[Contacte-nos](#)
[Mapa do Site](#)
[Pesquisa](#)





[Início](#)
[Aplicações](#)
[Contactos](#)
[Agenda](#)
[Destques](#)
[Newsletter](#)
[Instituto Camões](#)
[DGAE](#)
[BID](#)
[Acções do site](#)

Presidência

DSCEPE

Circulares

Normas e Modelos

Formulário On-Line

DSPDCE

DSGR

Pesquisa

Informação detalhada das entidades

Apriete para pesquisar informação detalhada das entidades pertencentes ao Ministério do Negócios Estrangeiros

Início >> Instituto Camões >> DSCEPE >> Normas e Modelos

### NORMAS E MODELOS

**Normas e Modelos**

| Tipo | Nome                                           | Modificado       |
|------|------------------------------------------------|------------------|
|      | Relatório de Início de Ano Lectivo             | 27-05-2000 16:59 |
|      | Ficha de Avaliação Geral do Docente e Aulas    | 27-05-2008 17:02 |
|      | Ficha de planificação de actividades           | 27-05-2008 16:52 |
|      | Grelhas de Avaliação de Desempenho             | 27-05-2008 16:54 |
|      | Modelo de Faxe                                 | 27-05-2008 16:57 |
|      | Modelo de Folha de Presenças                   | 27-05-2008 16:57 |
|      | Modelo de Ofício                               | 27-05-2008 16:57 |
|      | Modelo de Registo de Sumários                  | 27-05-2008 16:58 |
|      | Normas de Relatórios                           | 27-05-2000 17:00 |
|      | Normas Relativas a Faltas                      | 27-05-2008 16:56 |
|      | Normas Relativas ao Envio de Correspondência   | 27-05-2008 16:55 |
|      | Normas Respeitantes à Elaboração de Relatórios | 27-05-2008 16:55 |
|      | Orin de Apresentação de Normas                 | 27-05-2008 17:04 |
|      | Relatório de Conclusão                         | 27-05-2008 17:03 |
|      | Relatório Semestral                            | 27-05-2008 16:52 |

### CALENDÁRIO DE EVENTOS

« Julho de 2008 »

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  |
| 28  | 29  | 30  | 31  |     |     |     |

### PRÓXIMOS EVENTOS

**João Gomes Cravinho visita República Popular da China**  
Macau, China  
a 16 Julho 2008



## Página de Links Úteis



Subscriver NEWSLETTER:

[SAIR] Bem Vindo ecpc02 8 Julho 2008 02:08:19

[Contacte-nos](#)
[Mapa do Site](#)
[Pesquisa](#)





[Início](#)
[Aplicações](#)
[Contactos](#)
[Agenda](#)
[Destques](#)
[Newsletter](#)
[Instituto Camões](#)
[DGAE](#)
[BID](#)
[Acções do site](#)

WebMail

FAQ's

Inqueritos

Anuário

Manuais do Portal

Inqueritos Internos

Colocamos à sua disposição uma série de inqueritos aos quais poderá responder para nos ajudar a responder melhor às suas necessidades

Início >> Links Úteis

### LINKS ÚTEIS

**Secretaria-Geral do MNE**  
A Secretaria-Geral tem por missão assegurar as funções de apoio técnico e administrativo aos órgãos, serviços e gabinetes dos membros integrados no MNE.

**ICA**  
Site Oficial do Instituto Camões

### CALENDÁRIO DE EVENTOS

« Julho de 2008 »

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  |
| 28  | 29  | 30  | 31  |     |     |     |

### PRÓXIMOS EVENTOS

**João Gomes Cravinho visita República Popular da China**  
Macau, China  
a 16 Julho 2008

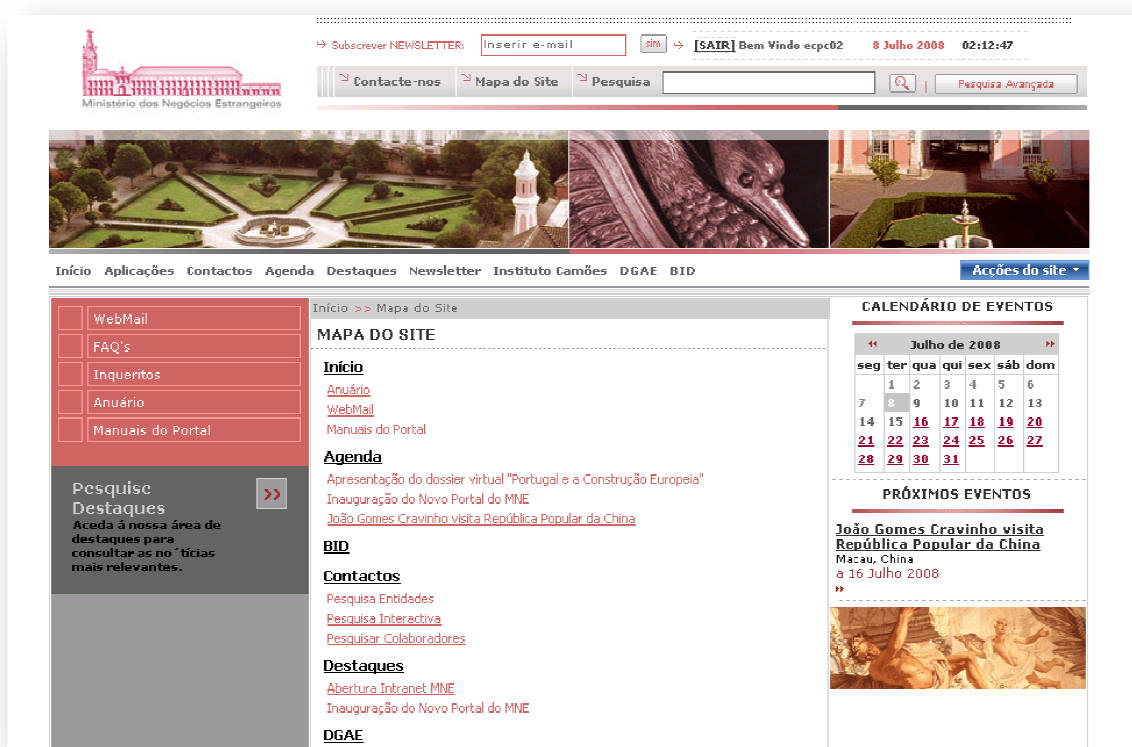


Links Úteis

Copyright © 2008 MNE | Site optimizado para 1024x768, IE7+ | Desenvolvido por CPCis

Tópe

## Mapa do Site



Ministério dos Negócios Estrangeiros

Subscrever NEWSLETTER:   [SAIR] Bem Vindo ecpc02 8 Julho 2008 02:12:47

Contate-nos Mapa do Site Pesquisa

Início Aplicações Contactos Agenda Destques Newsletter Instituto Camões DGAE BID

Acções do site

WebMail  
FAQ's  
Inqueritos  
Anuário  
Manuais do Portal

**Pesquise Destques**  
Aceda à nossa área de destques para consultar as notícias mais relevantes.

**MAPA DO SITE**

**Início**  
[Anuário](#)  
[WebMail](#)  
[Manuais do Portal](#)

**Agenda**  
Apresentação do dossier virtual "Portugal e a Construção Europeia"  
Inauguração do Novo Portal do MNE  
[João Gomes Cravinho visita República Popular da China](#)

**BID**

**Contactos**  
[Pesquisa Entidades](#)  
[Pesquisa Interactiva](#)  
[Pesquisar Colaboradores](#)

**Destques**  
[Abertura Intranet MNE](#)  
[Inauguração do Novo Portal do MNE](#)

**DGAE**

**CALENDÁRIO DE EVENTOS**

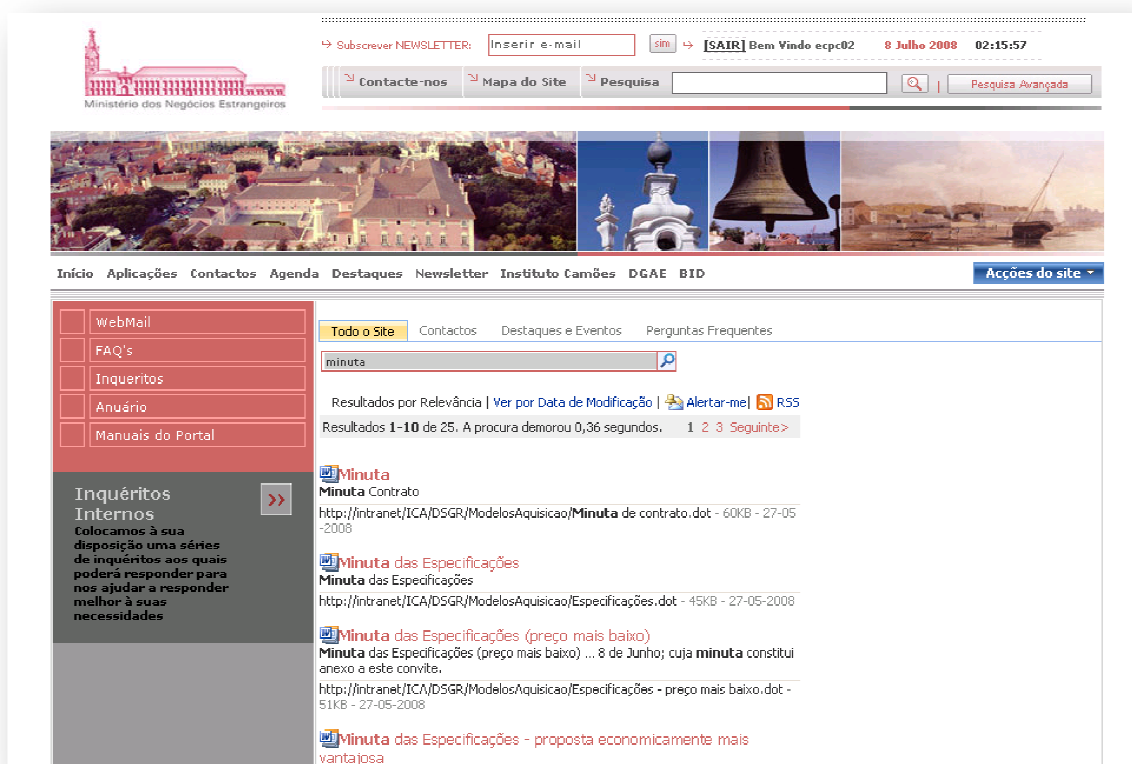
Julho de 2008

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  |
| 28  | 29  | 30  | 31  |     |     |     |

**PRÓXIMOS EVENTOS**

**João Gomes Cravinho visita República Popular da China**  
Macau, China  
a 16 Julho 2008

## Área de Pesquisas



Ministério dos Negócios Estrangeiros

Subscrever NEWSLETTER:   [SAIR] Bem Vindo ecpc02 8 Julho 2008 02:15:57

Contate-nos Mapa do Site Pesquisa

Início Aplicações Contactos Agenda Destques Newsletter Instituto Camões DGAE BID

Acções do site

WebMail  
FAQ's  
Inqueritos  
Anuário  
Manuais do Portal

**Inqueritos Internos**  
Colocamos à sua disposição uma série de inqueritos aos quais poderá responder para nos ajudar a responder melhor às suas necessidades

**Área de Pesquisas**

**Todo o Site** Contactos Destques e Eventos Perguntas Frequentes

Resultados por Relevância | [Ver por Data de Modificação](#) | [Alertar-me](#) | [RSS](#)

Resultados 1-10 de 25. A procura demorou 0,36 segundos. 1 2 3 Seguinte >

**Minuta Contrato**  
<http://intranet/ICA/DSGR/ModelosAquisicao/Minuta de contrato.dot> - 60KB - 27-05-2008

**Minuta das Especificações**  
<http://intranet/ICA/DSGR/ModelosAquisicao/Especificacoes.dot> - 45KB - 27-05-2008

**Minuta das Especificações (preço mais baixo)**  
Minuta das Especificações (preço mais baixo) ... 8 de Junho; cuja minuta constitui anexo a este convite.  
<http://intranet/ICA/DSGR/ModelosAquisicao/Especificacoes - preço mais baixo.dot> - 51KB - 27-05-2008

**Minuta das Especificações - proposta economicamente mais vantajosa**