Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Bruno Miguel Moreira Pereira

Arquitectura dos Sítios dos Centros Comerciais SONAE Imobiliária e do Portal SONAESHOPPING.COM

ANEXOS

047.3)
03/PERb

Outubro, 2004

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Licenciatura em Engenharia Informática e Computação

Arquitectura dos Sítios dos Centros Comerciais Sonae Imobiliária e do Portal SonaeShopping.Com na Have Fun SCC SA, Sonae Imobiliária

Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2003/2004

Bruno Miguel Moreira Pereira

Orientador na FEUP: Professor Doutor Luís Paulo Reis

Orientador na Have Fun: Eng.º André Barbosa de Melo

Outubro de 2004

Aos meus pais

Resumo

Este documento documenta o projecto "Arquitectura dos Sítios dos Centros Comerciais Sonae Imobiliária e do Portal SonaeShopping.com, realizado no âmbito do Estágio Curricular da Licenciatura em Engenharia Informática e Computação, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, que decorreu na Have Fun S.A., que é uma das empresas da Sonae Imobiliária, que por sua vez faz parte do grupo Sonae.

O trabalho realizado no âmbito deste estágio focalizou-se na análise da arquitectura actual que suporta a rede dos sítios dos Centros ComerciaisSonaeShopping e na realização de um estudo para uma nova arquitectura para estes sítios.

O Projecto incluiu as seguintes fases:

- **Análise da Arquitectura Actual,** que consistiu na análise de toda a arquitectura actual, passando pela análise da base de dados e do funcionamento dos sítios dos Centros Comerciais;
- **Desenvolvimento de uma nova Especificação de Base de Dados,** para suportar novas funcionalidades e eliminar as limitações da arquitectura actual. Esta foi sem dúvida a fase mais importante do projecto;
- **Implementação de um Sítio Piloto de um Centro Comercial,** a desenvolver sobre a nova especificação de base de dados;
- **Implementação do Gestor de Conteúdos**, visto que a aplicação de gestão de conteúdos actualmente utilizada não seria compatível com a nova arquitectura desenvolvida;
- **Analise e comparação do desempenho de ambas as arquitecturas**, como forma de conclusão do estudo e averiguação, se de facto, a nova arquitectura traria benefícios em relação à actual.

Em conclusão poder-se-á referir que de facto a nova arquitectura apresentou desempenhos superiores à arquitectura actual.

Agradecimentos

Gostaria de aproveitar esta oportunidade para deixar o meu muito obrigado a todas as pessoas que, de algum modo, contribuiram para a realização do meu Estágio e, sendo este um momento especial na minha vida, agradecer a quem me ajudou a chegar até aqui.

Agradeço ao Eng.º André Melo por todo o esforço que empreendeu para que a realização deste estágio fosse possível.

Não posso de modo algum esquecer todo o apoio que me foi sendo dado ao longo destes últimos seis meses pelo Eng.º Mário Armel, que contribuiu de modo muito especial para a dinâmica que se conseguiu dar a este projecto.

Para o resto da equipa da Have Fun vai também o meu muito obrigado pela integração que me proporcionaram, assim como pelo excelente ambiente de trabalho que ali se vive.

Agradeço também ao Prof. Luís Paulo Reis pela orientação que me proporcionou, pelo apoio e pelas inúmeras sugestões que foi dando durante o período de estágio e na escrita deste relatório

Muito especialmente à minha família, que sempre acreditou em mim desde que me conheço. Serei eternamente grato aos meus pais e irmã pelo sustento e pela paciência que sempre tiveram comigo ao longo de toda a minha vida. Espero um dia poder vir a retribuir, em dobro, tudo aquilo que me proporcionaram

À Daniela, não só pelo constante apoio e presença, dedicação e ajuda prestada nos momentos mais complicados, mas também pelos bons momentos que me tem proporcionado.

Para finalizar, gostaria de agradecer a todos os meus amigos, e em especial ao Filipe Fortuna, que foram uma presença constante ao longo dos últimos anos, tendo-me dado todo o apoio necessário para que eu chegasse até aqui.

Índice de Conteúdos

1 Introdução 1
1.1 Apresentação da Instituição de Estágio 1
1.1.1 O Grupo Sonae 1
1.1.2 A Sonae Imobiliária 2
1.1.3 A Have Fun 4
1.2 O Projecto Proposto 5
1.3 Motivação 5
1.4 Trabalho Realizado 5
1.5 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório 6

2 Análise do problema 7
2.1 Introdução 7
2.2 Descrição dos Sítios da Rede SonaeShopping 7
2.3 Descrição da Arquitectura Actual 8
2.4 Desenvolvimento e Funcionamento das Páginas *Web* 10
2.5 Necessidades 10
2.5.1 Arquitectura da nova Base de Dados 10
2.5.2 Novos Sítios 11
2.5.3 Aplicação de Gestão de Conteúdos 11
2.5.4 Requisitos Não Funcionais 12
2.6 Conclusões 12

3 Análise Tecnológica 13
3.1 SQL Server 2000 13
3.2 Active Server Pages (ASP) 3.0 14
3.3 Plataforma .NET 15
3.4 UML 17
3.5 Conclusões 18

4 Especificação do Projecto 19
4.1 Projecto da Base de Dados 19
4.1.1 Rede dos Centros Comerciais 22
4.1.2 Páginas do Gestor de Conteúdos 22
4.1.3 Área de "Contacte-nos" 23
4.1.4 Revista 23
4.1.5 Eventos 24
4.1.6 Sugestões Gastronómicas 25
4.1.7 Catálogo de Produtos 25
4.1.8 Sugestões de Prenda 26
4.1.9 Empregos 27
4.1.10 Espaços 27
4.1.11 Sistema de Menus 28
4.1.12 Banco de Imagens 29
4.1.13 Promoções 29
4.1.14 Vendas 30

4.1.15 *Templates* de Páginas 30
4.1.16 Lojas e Categorias 31
4.1.17 Aspectos Gráficos da Página 32
4.1.18 Especificação de Índices e *Triggers* 32
4.2 Sítio Piloto para um Centro Comercial 36
4.2.1 Casos de Uso 36
4.2.2 Arquitectura 38
4.3 Gestor de Conteúdos 39
4.3.1 Casos de Uso 40
4.3.2 Arquitectura 41
4.4 Conclusões 42

5 Processo de Desenvolvimento 43
5.1 Metodologia de Desenvolvimento Adoptada 43
5.2 Normas de Programação 44
5.3 Estrutura Interna de Directórios das Aplicações 44
5.4 Sítio Piloto 45
5.4.1 Estrutura Única de Directórios para Todos os Novos Sítios 45
5.4.2 Organização do Código 46
5.4.3 Casos Práticos de Utilização 49
5.5 Aplicação de Gestão de Conteúdos 54
5.5.1 Organização do Código 54
5.5.2 Casos Práticos de Utilização 56
5.6 Testes 62
5.7 Conclusões 63

6 Avaliação de Resultados 64
6.1 Condições Iniciais 64
6.2 Metodologia Utilizada 64
6.3 Apresentação dos Resultados 64
6.4 Conclusões 67

7 Conclusões.... 68
7.1 Avaliação do Trabalho Desenvolvido 68
7.2 Perspectivas de Trabalho Futuro 68
7.3 Notas Finais 69

Referências e Bibliografia 70

ANEXO A: Planeamento do Projecto 71

ANEXO B: Normas de Programação 72

ANEXO C: Diagramas de Sequência 75

Índice de Figuras

Figura 1-1 (*Portfolio* Sonae) 1
Figura 1-2 (Organização da Sonae Imobiliária) 3
Figura 1-3 (Lucro Líquido da Sonae Imobiliária) 3
Figura 1-4 (NAV da Sonae Imobiliária) 4
Figura 1-5 (Organograma da Have Fun) 4
Figura 2-1 (Diagrama de Componentes da Rede SonaeShopping) 8
Figura 2-2 (Esquema de Associações entre Tabelas/Registos) 9
Figura 2-3 (Esquema de Associações com uso de várias Tabelas) 9
Figura 2-4 (Funcionamento básico de uma página *Web*) 10
Figura 3-1 (Arquitectura do ASP 3.0) 14
Figura 3-2 (Exemplo de uma página ASP) 15
Figura 3-3 (Arquitectura da Plataforma .NET) 16
Figura 4-1 (Esquema Multi-Centro) 19
Figura 4-2 (Mecanismo de Traduções) 20
Figura 4-3 (ER - Centros) 22
Figura 4-4 (ER – Páginas do Gestor de Conteúdos) 22
Figura 4-5 (ER – Área de "Contacte-nos") 23
Figura 4-6 (ER – Área de "Revista") 24
Figura 4-7 (ER – Eventos) 24
Figura 4-8 (ER – Sugestões Gastronómicas) 25
Figura 4-9 (ER – Catálogo de Produtos) 26
Figura 4-10 (ER – Sugestões de Prenda) 26
Figura 4-11 (ER – Empregos) 27
Figura 4-12 (ER – Espaços) 28
Figura 4-13 (ER – Sistema de Menus) 28
Figura 4-14 (ER – Espaços) 29
Figura 4-15 (ER – Promoções) 30
Figura 4-16 (ER – Vendas) 30
Figura 4-17 (ER – *Templates* de Página) 31
Figura 4-18 (ER – Lojas e Categorias) 31
Figura 4-19 (ER – Aspectos Gráficos da Página) 32

Figura 4-20 (Casos de Uso do Sítio Piloto – Parte 1) 37
Figura 4-21 (Casos de Uso do Sítio Piloto – Parte 2) 38
Figura 4-22 (Diagrama de Componentes do Sítio Piloto) 39
Figura 4-23 (Casos de Uso do Gestor de Conteúdos – Parte 1) 40
Figura 4-24 (Casos de Uso do Gestor de Conteúdos – Parte 2) 41
Figura 4-25 (Diagrama de Componentes do Gestor de Conteúdos) 42
Figura 5-1 (Modelo de Desenvolvimento de Software em Cascata) 43
Figura 5-2 (Estrutura Interna de directórios do Sítio Piloto) 45
Figura 5-3 (Estrutura de directórios virtuais) 46
Figura 5-4 (Diagrama de Classes Exemplificativo do Sítio Piloto) 47
Figura 5-5 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Variáveis Globais) 48
Figura 5-6 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Imagens) 49
Figura 5-7 (Página de Entrada no Sítio) 49
Figura 5-8 (Página de Registo) 50
Figura 5-9 (Directórios de Loja) 51
Figura 5-10 (Página de Empregos) 51
Figura 5-11 (Página de Espaços) 52
Figura 5-12 (Página de Espaços – Formulário de Envio) 52
Figura 5-13 (Página de Categorias de Sugestões de Prenda) 53
Figura 5-14 (Página de Sugestões de Prenda) 54
Figura 5-15 (Diagrama de Classes Exemplificativo do Gestor de Conteúdos) 55
Figura 5-16 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Variáveis Globais) 56
Figura 5-17 (Página de Entrada da Aplicação de Gestão de Conteúdos) 57
Figura 5-18 (Página de Edição do Menu Principal – Consultar Registos) 58
Figura 5-19 (Página de Edição do Menu Principal – Editar Registos) 58
Figura 5-20 (Página de Edição dos Eventos) 59
Figura 5-21 (Barra de Ferramentas das Páginas do Gestor de Conteúdos – Opções de Página) 59
Figura 5-22 (Barra de Ferramentas das Páginas do Gestor de Conteúdos – Opções Rápidas) 59
Figura 5-23 (Página de Edição de Eventos sem Destaques Laterais) 60
Figura 5-24 (Galeria de Imagens) 60
Figura 5-25 (Editor HTML – Modo de Desenho) 61
Figura 5-26 (Editor HTML – Modo de Edição HTML) 62
Figura 6-1 (Comparação entre ambas as Arquitectura) 66
Figura 6-2 (Comparação entre ambas as Arquitectura – Exceptuando "Pesquisa de Lojas") 66

Figura 6-3 (Visão Geral da Arquitectura Actual) 67
Figura 6-4 (Visão Geral da Nova Arquitectura) 67
Figura C-1 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Página Inicial") 75
Figura C-2 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Eventos") 76
Figura C-3 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Compras") 76
Figura C-4 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Espaços") 77
Figura C-5 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Contactos") 78
Figura C-6 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Emprego - Anúncios") 79
Figura C-7 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Empregos – Bolsa de Emprego") 80
Figura C-8 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Membros") 80
Figura C-9 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Validação no Sistema") 81
Figura C-10 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Textos Legais") 81
Figura C-11 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa") 82
Figura C-12 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa - Avançada") 82
Figura C-13 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa - Lojas") 83
Figura C-14 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa – Notícias") 84
Figura C-15 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Directórios de Loja") 85
Figura C-16 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Sugestões de Prenda") 86
Figura C-17 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Promoções") 87
Figura C-18 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Sugestões Gastronómicas") 88
Figura C-19 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Revista") 88
Figura C-20 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Notícias") 89
Figura C-21 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Cheques Prenda") 90

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Lista de Tabelas Significativas da Rede SonaeShopping 21
Tabela 2 – Índice IDX_Events1 33
Tabela 3 – Índice IDX_Events2 33
Tabela 4 – Índice IDX_Food_Sugestions1 33
Tabela 5 – Índice IDX_Gifts1 33
Tabela 6 – Índice IDX_Gifts_Categories_Trad1 33
Tabela 7 – Índice IDX_Jobs1 34
Tabela 8 – *Trigger* Data_Update 34
Tabela 9 – *Trigger* Data_Validation 35
Tabela 10 – *Trigger* Detach_Events 35
Tabela 11 – *Trigger* Logótipos 36
Tabela 12 – Características do Servidor de Produção 64
Tabela 13 – Análise de Resultados 65

1 Introdução

Neste capítulo é apresentada a instituição onde decorreu o estágio, bem como é efectuada uma descrição sucinta do projecto e do seu desenvolvimento. Finalmente, é referida a organização e conteúdos do presente relatório

1.1 Apresentação da Instituição de Estágio

1.1.1 O Grupo Sonae

Como referido em http://www.sonae.pt, a Sonae, SGPS, SA foi fundada em 1959, na Maia, sob o nome de SONAE – **SO**ciedade **NA**cional de **E**stratificados SARL, com o objectivo de produzir termolaminados decorativos. Foi na década de 80 que a empresa iniciou um período de rápida expansão, coincidindo com a entrada do país na Comunidade Europeia. Neste período, a empresa começou um processo de diversificação, adquirindo primeiro uma cadeia de supermercados, e depois lançando o primeiro hipermercado em Portugal.

A SONAE SGPS, SA. actua como um gestor de *portfolio*, cabendo às suas Sub-*Holdings* o papel de gestor de participações, dando orientações estratégicas, definindo objectivos, promovendo sinergias e identificando novas oportunidades de negócio.

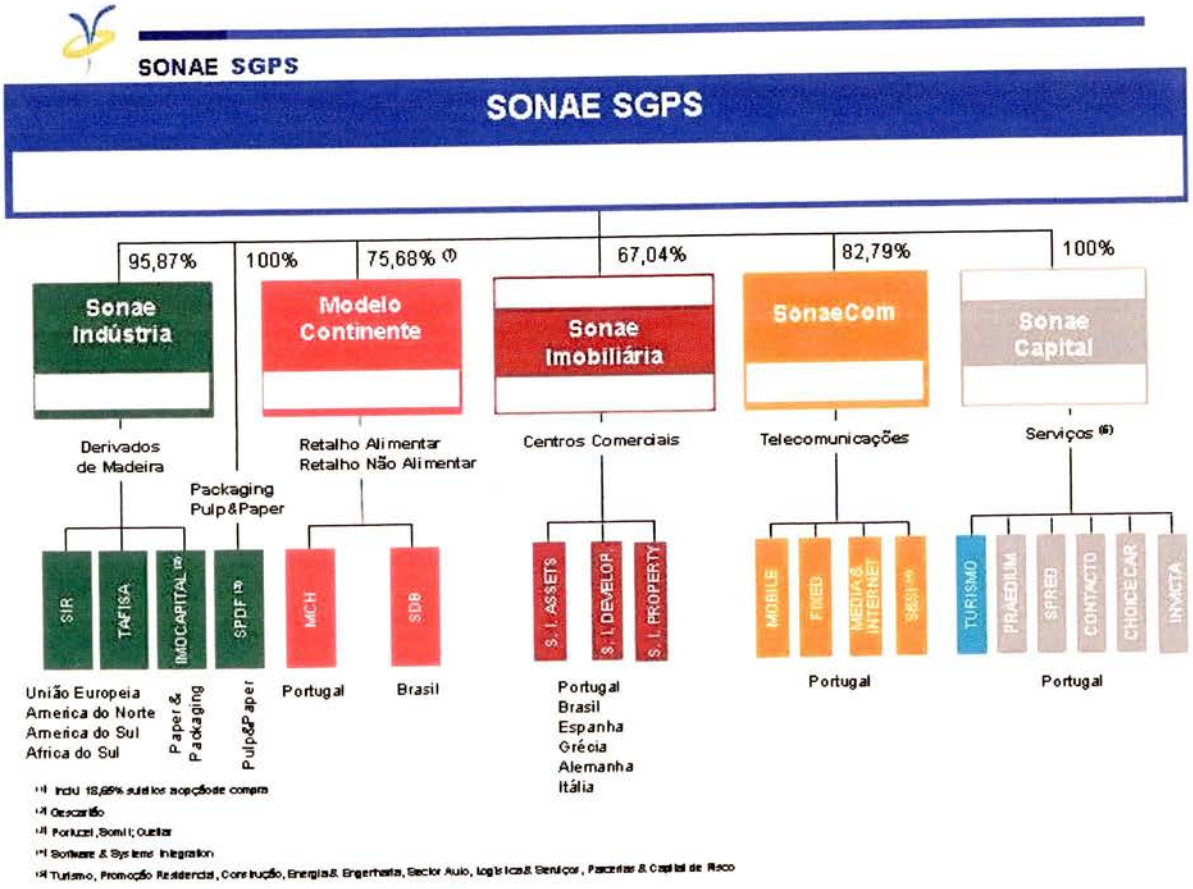


Figura 1-1 (*Portfolio* Sonae)

A Sonae é hoje o maior empregador privado português, exercendo um forte atractivo sobre os quadros superiores e jovens recém-licenciados, podendo, assim, assegurar continuamente a captação dos recursos humanos necessários ao ritmo de crescimento do seu negócio. Hoje emprega mais de 60.000 pessoas, em 17 países, com um volume de negócios consolidado superior a 6.300 milhões de euros em 2002. A Sonae é o maior grupo privado, não financeiro, em Portugal.

1.1.2 A Sonae Imobiliária

A Sonae Imobiliária é uma empresa europeia e foi fundada em 1989. É especialista no sector dos Centros Comerciais e de lazer, integrando as actividades de promoção, investimento e gestão dos projectos em que participa.

Os seus principais accionistas estratégicos são a SONAE, SGPS (Portugal), com uma participação directa e indirecta de 67,04% e a GROSVENOR (Reino Unido), com uma participação directa e indirecta de 32,96%. Beneficiando do apoio activo dos seus accionistas, a Sonae Imobiliária [7]:

- É líder dominante no mercado Português;
- Tem uma visão integrada da sua actividade;
- Tem criado novos formatos de retalho e conceitos inovadores;
- Tem uma política consistente de partenariado (*joint-ventures*);
- Tem uma estratégia clara e consistente de crescimento, através de expansão internacional.

Em 1997, a Sonae Imobiliária iniciou a sua expansão internacional, e está já presente em mercados como: Espanha, Itália, Grécia e Alemanha no continente europeu, e no continente sul-americano tem uma forte presença no Brasil.

Em relação à sua organização, esta está organizada pelos negócios de Promoção de Centros Comerciais, Investimento em Centros Comerciais, Gestão de Centros Comerciais e Centros Comerciais Brasil.

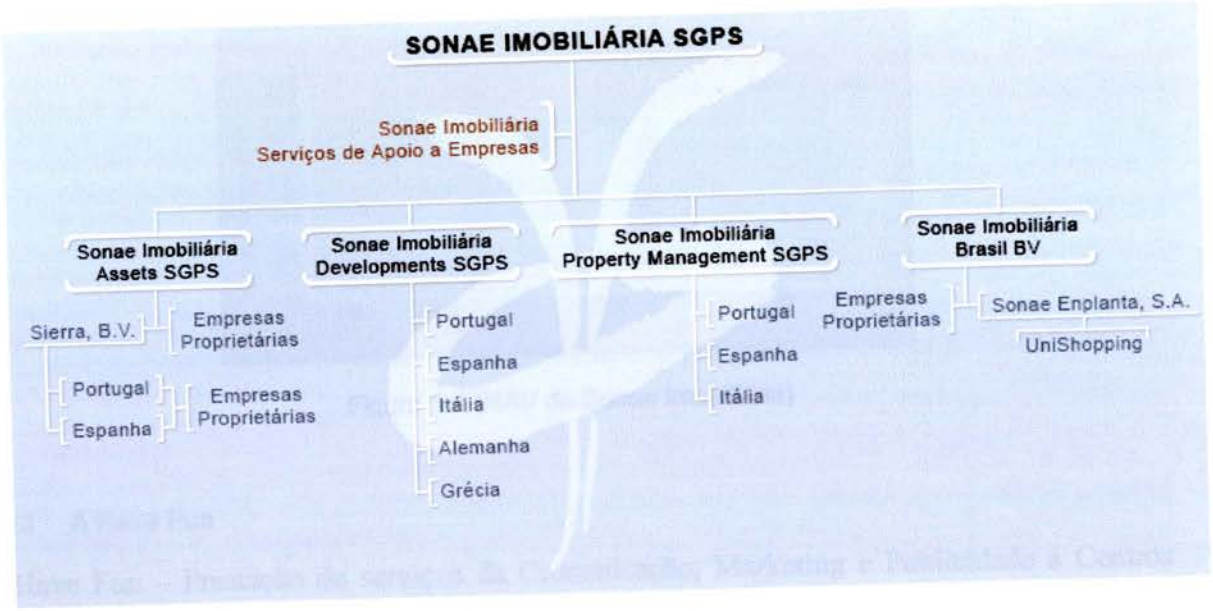


Figura 1-2 (Organização da Sonae Imobiliária)

A Sonae Imobiliária obteve, em 2003, um Lucro Líquido Consolidado de 208,7milhões de euros, com um crescimento de 44,5%.

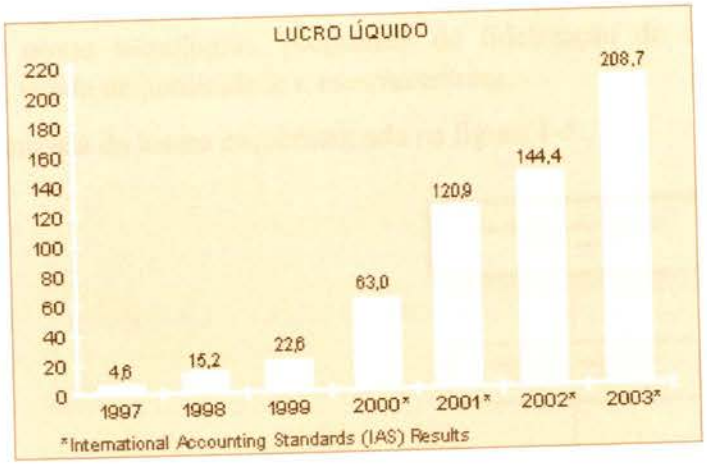


Figura 1-3 (Lucro Líquido da Sonae Imobiliária)

O NAV[1] dos seus imóveis decresceu 8,6% para 948 milhões de euros em 2003.

[1] *Net Asset Value*. Valor de todos os activos de uma empresa, depois de subtraídas todas as responsabilidades e obrigações financeiras.

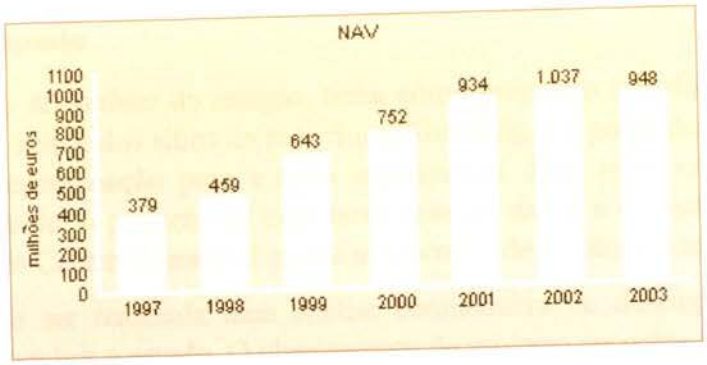


Figura 1-4 (NAV da Sonae Imobiliária)

1.1.3 A Have Fun

A Have Fun – Prestação de serviços de Comunicação, Marketing e Publicidade a Centros Comerciais, S.A.- é uma empresa autónoma fundada em Abril de 2004. Teve origem no antigo departamento Novos Negócios e Novas Tecnologias da Sonae Imobiliária. Com essa passagem, a sua designação social foi alterada, apesar de ter sido obviamente mantida a sua ligação com a Sonae Imobiliária. A Have Fun é 100% detida pela Sonae Imobiliária

A Have Fun é responsável pela prestação de serviços, a empresas e outros agentes económicos relacionados com a exploração de Centros Comerciais, incluindo concepção e desenvolvimento de aplicações informáticas e implementação de meios de comunicação mediante o uso de novas tecnologias, programas de fidelização de clientes, estudos de mercado, marketing, venda de publicidade e *merchandising*.

A empresa está organizada da forma esquematizada na figura 1-5.

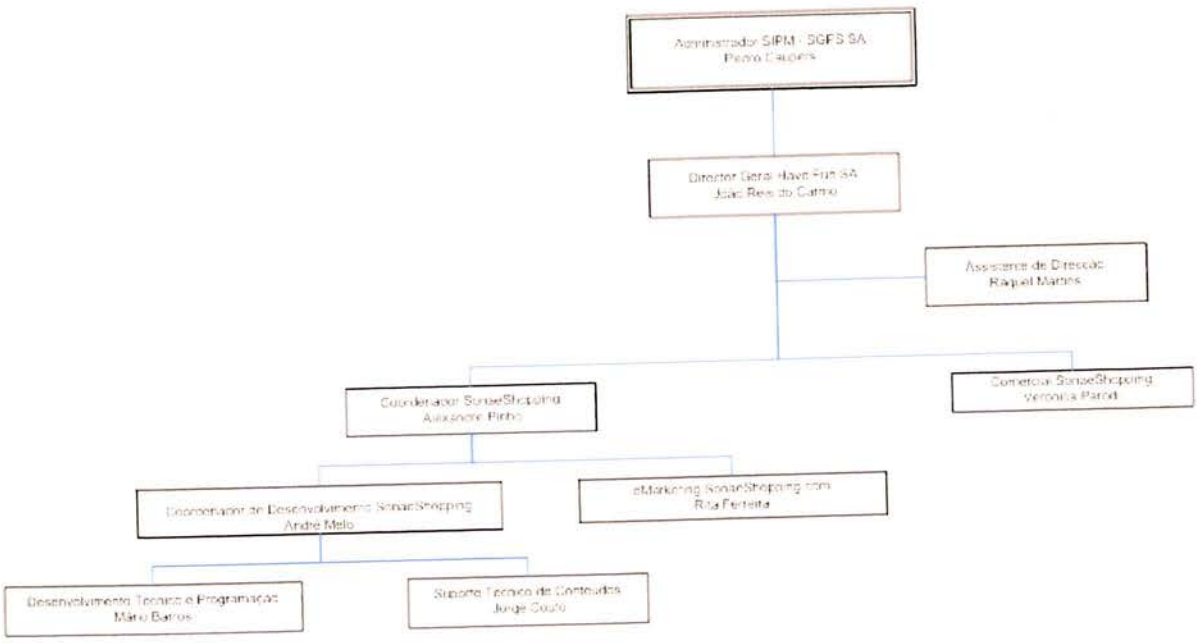


Figura 1-5 (Organograma da Have Fun)

Como se pode a verificar a Have Fun tem elementos responsáveis por três áreas diferentes, sendo elas: área comercial, marketing e ainda no desenvolvimento.

1.2 O Projecto Proposto

O projecto proposto no âmbito do estágio, tinha como propósito a realização de um estudo sobre a arquitectura actual dos sítios da rede SonaeShopping, e a partir desse ponto de partida desenvolver uma especificação para a nova arquitectura. Esta nova especificação deveria conter simultaneamente, o projecto de uma nova base de dados e o desenvolvimento de um sítio de teste para um Centro Comercial e para a aplicação de gestão dos seus conteúdos.

Finalmente, teria de ser realizada uma análise comparativa do desempenho de ambas as arquitecturas para concluir o estudo. O planeamento do projecto encontra-se no Anexo A.

1.3 Motivação

A motivação principal para a realização deste projecto foi, sem dúvida, a existência de uma solução que não satisfazia totalmente o conceito que a Have Fun pretende ter para a rede de sítios dos Centros Comerciais da SonaeShopping.

Existia assim uma necessidade premente de definir de forma rigorosa um estudo para uma nova arquitectura que, apresentando resultados positivos, pudesse vir a substituir a actual. Esta nova arquitectura deveria garantir uma grande flexibilidade para o futuro e, ao mesmo tempo, ser capaz de manter elevados níveis de desempenho.

Para além do desafio em cima apresentado, surgia ainda a motivação natural de efectivamente saber que o trabalho que esteve a ser desenvolvido ao longo destes últimos seis meses, se reveste de uma importância fulcral para a estratégia da Have Fun, pois pode vir a trazer grandes melhorias aos processos da empresa.

1.4 Trabalho Realizado

Ao longo deste estágio foram sendo dados vários passos, para que os seus objectivos fossem alcançados.

Antes de efectivamente começar com o plano de trabalhos que foi traçado, houve lugar a uma ambientação ao local de trabalho, às condições que iria ter e sobre as quais iria decorrer o trabalho.

Após esta fase de adaptação, foi efectuada uma análise exaustiva da arquitectura de base de dados que estava implementada, pois não seria possível desenhar uma solução consistente sem conhecer as falhas da anterior. Simultaneamente foram analisadas as páginas *Web* para perceber melhor o fluxo da informação dos sítios dos Centros Comerciais, estruturando-as em diagramas UML.

Posteriormente passou-se de imediato para o projecto da nova arquitectura de base de dados. Nesta fase foi utilizada a informação recolhida anteriormente, a que se juntaram os requisitos para a nova estrutura dos sítios. Assim sendo, e com recurso a diagramas internos do Microsoft SQL Server foi projectado o novo esquema relacional da base de dados.

Finda que estava a parte nuclear deste projecto, partiu-se em direcção à fase mais morosa do processo, ou seja o desenvolvimento. Antes de a iniciar houve ainda algumas decisões a tomar, tais como a tecnologia de desenvolvimento em relação às novas páginas a desenvolver. A tecnologia seleccionada foi a plataforma da Microsoft, .NET, e a linguagem de programação interna do .NET seleccionada foi o Visual Basic .NET, visto haver já uma familiarização na empresa com uma linguagem de *script* semelhante (*vbscript*).

Foi ainda elaborado um documento com normas de programação, inexistente até então. Após a sua escrita e validação interna, este documento ficou a servir de base para os futuros desenvolvimentos nesta nova plataforma (Microsoft.NET). Finalmente o último passo antes de se iniciar o desenvolvimento propriamente dito, foi a escolha de uma metodologia de desenvolvimento de *software*. A metodologia escolhida foi o modelo em cascata.

Terminada esta última fase, o passo seguinte foi a iniciação do processo de desenvolvimento do sítio piloto de um Centro Comercial. Para esta aplicação, foi imposta a necessidade de seguir a mesma estrutura HTML dos sítios dos Centros actuais. Após o desenvolvimento desta aplicação, o passo seguinte foi o desenvolvimento do gestor de conteúdos (*BackOffice*). Não havendo a obrigatoriedade de seguir o mesmo grafismo e lógica de negócio da aplicação antiga de gestão de conteúdos, o seu desenvolvimento foi naturalmente mais rápido.

Finalmente a última fase do projecto consistiu em analisar e comparar o desempenho das duas arquitecturas. A análise foi realizada num servidor, onde, com as mesmas condições de carga, se mediu o tempo de carregamento das mesmas páginas de ambas as arquitecturas. Esta fase poderá ser um dos pontos fulcrais a realizar e aprofundar em trabalhos futuros para este projecto, visto que, dadas as restrições dos prazos, não houve possibilidades de efectuar um estudo mais rigoroso sobre esta matéria.

1.5 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório

O presente relatório está dividido em 7 capítulos.

- **Capítulo 1:** Neste capítulo é apresentada a instituição onde decorreu o estágio curricular, o projecto e o problema concreto que o estágio abordou. É ainda efectuada uma descrição sumária do trabalho desenvolvido.
- **Capítulo 2:** Destina-se a descrever o problema, enquadrando-o num contexto mais global. É descrito o sistema actual, onde são apresentadas as suas funcionalidades, limitações e alterações desejadas.
- **Capítulo 3:** Capítulo destinado à descrição das tecnologias utilizadas no desenrolar deste projecto. Apenas são destacadas as tecnologias essenciais de uma forma sumária, mas compreensível.
- **Capítulo 4**: Descrição da solução proposta, contendo a especificação da nova arquitectura de base de dados e das aplicações.
- **Capítulo 5**: Referência ao processo de desenvolvimento do projecto, descrevendo a forma como foi implementado e quais as alterações efectuadas à especificação apresentada.
- **Capítulo 6:** Capítulo de análise de resultados, onde é apresentada uma comparação de desempenho entre a arquitectura actual e a arquitectura desenvolvida.
- **Capítulo 7:** Revisão geral de todos os capítulos anteriores, fazendo referência aos principais pontos e conclusões chegadas. É apresentado um balanço do projecto de estágio.

2 Análise do problema

Neste capítulo é apresentada uma análise ao problema encontrado aquando do início do projecto de estágio. São também descritos os requisitos para a nova solução.

2.1 Introdução

A rede de Centros Comerciais da Sonae Imobiliária foi desenvolvida e lançada em 2000, em cooperação com uma empresa de desenvolvimento externa, visto não existirem na altura recursos humanos disponíveis no recém-formado departamento "Novos Negócios e Novas Tecnologias".

O Portal http://www.sonaeshopping.com agrupa a informação de todos os centros e tem ligações para os sítios dos Centros Comerciais da rede SonaeShopping.

2.2 Descrição dos Sítios da Rede SonaeShopping

A rede SonaeShopping foi desenvolvida com o pensamento de facilidade de manutenção e com um ideal multi-sítio, ou seja, todos os sítios deveriam manter uma estrutura semelhante, para que fosse possível a adição de novos centros de uma forma realmente simples.

Como resultado desse ideal, todos os sítios actuais foram desenvolvidos a partilhar a mesma estrutura HTML[2], sendo que o que os distingue são obviamente os conteúdos e ficheiros de estilos (CSS) que cada um tem. Apesar de partilharem a mesma estrutura HTML, cada sítio tem a sua estrutura de ficheiros.

Em relação aos conteúdos, cada sítio tem a sua informação específica, e todos os que se apresentam na seguinte lista, são editáveis e não estáticos:

- Menu de Topo e Lateral;
- Logótipo do centro;
- *Banner* Central de Topo;
- *Banner* Central;
- Destaques Laterais;
- Textos Legais;
- Eventos;
- Secção de Compras;
- Espaços;
- Empregos, com bolsa de emprego e listagem de propostas das lojas do centro;
- Categorias de contactos;
- Itens de descrição do Centro;

---

[2] *HyperText Markup Language*: A linguagem da Internet. Usada para adicionar elementos e atributos em ficheiros de texto, para definição de conteúdos, *layout* e formatação de páginas *web*.

- Categorias e subcategorias de loja;
- Lojas;
- Sugestões de Prenda;
- Promoções;
- Sugestões Gastronómicas;
- Notícias do Centro;
- Revista electrónica.

Os sítios podem estar traduzidos no máximo em dois idiomas, sendo o habitual ter o idioma do país de origem do Centro Comercial e o Inglês. Contudo não é obrigatório o uso do segundo idioma.

2.3 Descrição da Arquitectura Actual

Como se pode visualizar na seguinte figura, aquela foi na altura a arquitectura escolhida para suportar o conceito multi-sítio. Um aspecto importante desta arquitectura é que se optou por usar um conjunto de tabelas diferentes para cada novo Centro Comercial que fosse criado. A estrutura das tabelas é exactamente igual, mas existe uma tabela para cada centro.

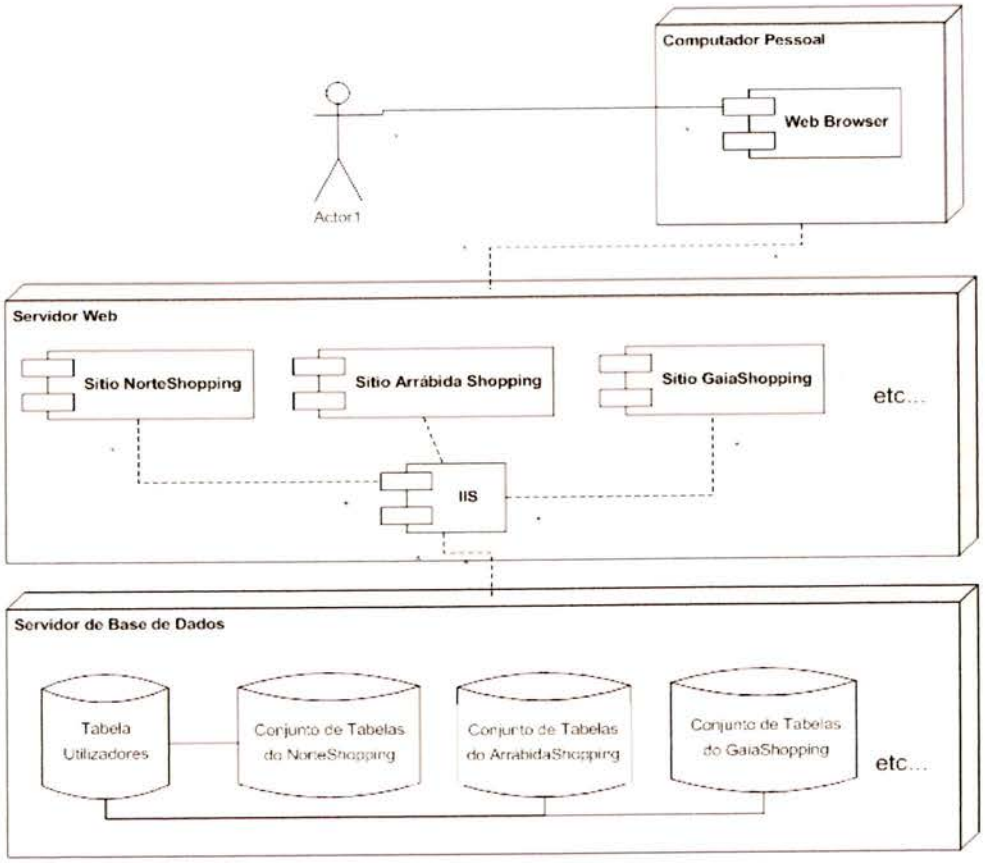


Figura 2-1 (Diagrama de Componentes da Rede SonaeShopping)

O servidor de base de dados escolhido foi o Microsoft SQL Server, e existem também alguns aspectos em relação à forma como foi, na altura, projectada a arquitectura de base de dados que importam referir.

Assim sendo, um dos aspectos mais curiosos encontrados durante a análise da base de dados, foi o facto não existir qualquer tipo de relações entre as entidades. Para além disso, quando havia o uso de chaves estrangeiras (que foi verificado muito raramente), não estavam as relações criadas, ou seja, não houve preocupação com a consistência dos dados.

Seria óbvia a necessidade de criar associações entre registos de várias entidades, e para isso foi encontrado um mecanismo bastante complexo de associações entre os mesmos. Todos os nomes das tabelas relativas aos sítios dos Centros Comerciais, estavam colocadas numa tabela global. Com o identificador do registo desta última tabela, eram criadas noutra tabela as associações que existiam entre todas as tabelas. Por fim, numa outra tabela, estavam todas as ligações entre os registos das tabelas dos Centros Comerciais, com o identificador da associação criada na tabela anterior. Todo este mecanismo está exemplificado na figura 2-2.

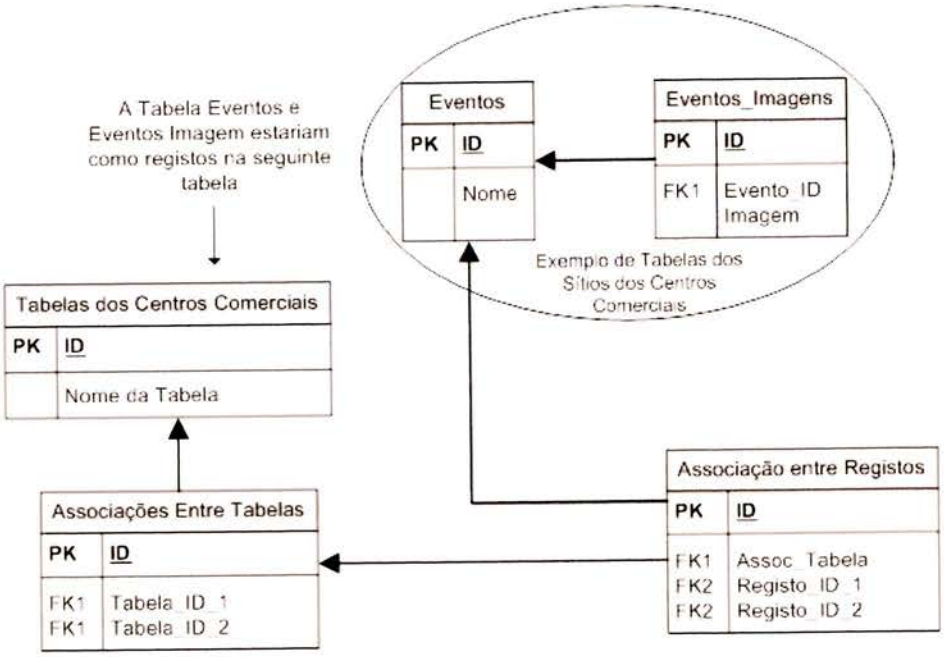


Figura 2-2 (Esquema de Associações entre Tabelas/Registos)

Outra situação utilizada com frequência na arquitectura actual em relação à associação entre registos das várias entidades, é o uso excessivo de tabelas. Com bastante frequência foram observadas situações, em que para se associarem três registos a uma tabela mãe, foram criadas três tabelas. Essa situação ocorre por exemplo na página de Sugestões Gastronómicas, onde, para cada sugestão podem estar associados três imagens de pratos diferentes (fig. 2-3).

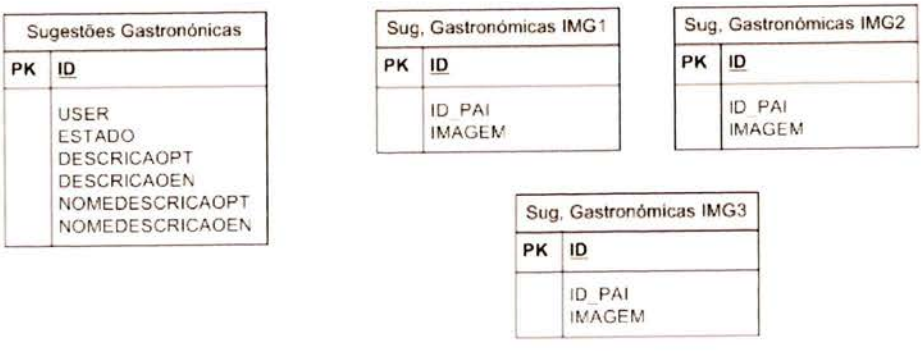


Figura 2-3 (Esquema de Associações com uso de várias Tabelas)

Nesta última imagem também podemos verificar que não estão criadas quaisquer relações entre as tabelas, como foi dito anteriormente. Reparando com mais atenção na tabela "Sugestões Gastronómicas", podemos perceber qual a razão de os conteúdos dos sítios dos Centros Comerciais só poderem estar traduzidos no máximo em dois idiomas. Isto porque a tradução é realizada colocando dois campos com a mesma informação, um para cada idioma.

2.4 Desenvolvimento e Funcionamento das Páginas *Web*

As páginas *Web* dos sítios foram desenvolvidas em ASP 3.0 (ASP+). Contudo, o seu código fonte sempre esteve compilado em binários, desde o lançamento da rede SonaeShopping, o que impossibilitava que a Have Fun as pudesse manter internamente. As páginas sempre foram mantidas e actualizadas pela empresa externa que as desenvolveu.

O funcionamento básico das páginas esta representado na figura 2-4.

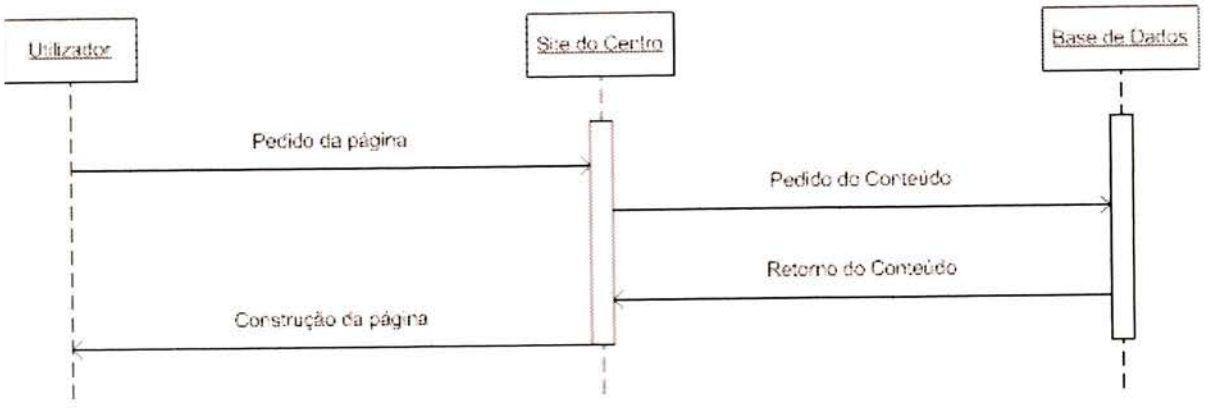


Figura 2-4 (Funcionamento básico de uma página *Web*)

2.5 Necessidades

Após a análise de todos os componentes que integravam o modo de funcionamento do sistema actual, surgiram naturalmente um conjunto de modificações que se impunham implementar para a nova arquitectura, tanto a nível de base de dados, tanto ao nível de novos requisitos para as páginas dos sítios.

2.5.1 Arquitectura da nova Base de Dados

Em relação à arquitectura da nova base de dados, este deveria abranger os seguintes itens:

- Implementar um Modelo Relacional;
- Converter o conceito multi-sítio utilizado actualmente (um conjunto de tabelas para cada sítio) para um conceito onde todos os sítios partilhem o mesmo conjunto de tabelas;
- Criar/Utilizar uma tabela única de Centros Comerciais;
- Centralizar as tabelas de lojas, produtos, marcas, categorias e subcategorias, de forma a evitar redundância de informação;
- Preparar a base de dados para possibilitar a utilização de não apenas dois idiomas, mas para quantos idiomas forem desejados utilizar.

2.5.2 Novos Sítios

Em relação aos novos sítios dos Centro Comerciais, estes deveriam herdar as funcionalidades da estrutura anterior, acrescentando-lhes os seguintes requisitos:

- Nos destaques laterais, possibilidade de manter a estrutura actual (lista de destaques) ou optar por um único destaque lateral de tamanho superior. Não é admissível que para publicar o destaque lateral de maior dimensão, se tenham que despublicar todos os outros destaques laterais. Deverá haver possibilidade de escolher o tipo de destaque lateral;
- Permitir que os destaques laterais únicos acompanhem o *scroll* da página;
- Novo sistema de menus. O sistema actual faz à base de dados em todas as páginas para retornar os menus e sub menus. Futuramente estes serão guardados numa sessão de aplicação e seriam construídos com apenas um único acesso à base de dados;
- O menu de topo passará a ser dinâmico;
- Desenhar na base de dados uma tabela de tipos de gráficos (Imagens, Filmes *Flash*, etc.). Nessa tabela seriam também guardadas as *tags* HTML já pré-inicializadas;
- Com esta última funcionalidade, onde puderem ser colocadas imagens, haver também a possibilidade de usar um dos vários tipos de gráficos existentes;
- Na página central, haver diferenciação entre gráfico institucional e gráfico temporário. O gráfico temporário, caso estivesse publicado (através de indicação da Data de Publicação e Despublicação), seria o apresentado; caso não houvesse qualquer gráfico temporário activo, seria apresentado o gráfico institucional;
- Visto todo o texto dos sítios dos Centros Comerciais não estar directamente em base de dados, criar um ficheiro XML para cada idioma, para que este texto possa também estar traduzido em vários idiomas;
- Criação de categorias para o centro de imagens. As imagens deverão poder ser relacionadas com eventos;
- Partilhar a mesma estrutura de directórios para todos os novos sítios criados com a arquitectura desenvolvida.

Os novos sítios passariam a ser desenvolvidos na plataforma da Microsoft, o .NET.

2.5.3 Aplicação de Gestão de Conteúdos

Deveria ser ainda criada uma nova aplicação de gestão de conteúdos para a nova arquitectura, visto a actual ser obviamente incompatível com a nova arquitectura desenvolvida.

A nova aplicação deveria essencialmente focar-se no aumento de performance e rapidez de acesso, pois existia alguma insatisfação em relação à aplicação actualmente utilizada. Outros dos factores a levar em linha de conta para a nova aplicação, seria que esta permitisse uma curva de aprendizagem reduzida para todos os seus utilizadores.

Tal como os sítios para os Centros Comerciais, a nova aplicação de gestão de conteúdos seria desenvolvida na plataforma .NET.

2.5.4 Requisitos Não Funcionais

"Usabilidade"

Qualquer ferramenta que sirva de apoio a uma actividade, seja ela profissional ou de lazer, terá de ser "usável" e intuitiva, para não degradar a experiência de quem a utiliza. Assim sendo, é um objectivo fundamental que as novas interfaces que se possam realizar sejam relativamente uniformes e claras para evitar erros e dificuldades sistemáticas, criando no utilizador final uma habituação aos métodos e procedimentos da aplicação.

Desempenho

Partindo do princípio que os utilizadores não estão dispostos a ficar à espera longos períodos de tempo que determinada acção execute, a ferramenta terá que ter um tempo de acesso a dados e de execução relativamente rápidos.

Manutenção

A aplicação deverá permitir, de uma forma fácil, a correcção de falhas ou erros, sem desse modo interferir nas funcionalidades já existentes.

2.6 Conclusões

Este capítulo não pretendeu descrever soluções já implementadas, mas sim os problemas encontrados após uma análise do panorama actual. A implementação das soluções para estes problemas encontra-se descrita nos capítulos quatro (especificação da solução) e cinco (processo de desenvolvimento).

Após a fase de análise do problema, o passo seguinte foi o estudo de todas as tecnologias envolvidas e passíveis de serem utilizadas no desenrolar do projecto de estágio.

3 Análise Tecnológica

Neste capítulo é apresentado um resumo das características mais relevantes das tecnologias passíveis de serem utilizadas no desenrolar deste projecto, bem como uma análise qualitativa/comparativa em relação às tecnologias utilizadas no desenvolvimento da arquitectura actual.

3.1 SQL Server 2000

O SQL Server 2000 é o sistema de gestão de base de dados *enterprise-class* da Microsoft. Desenvolvido a partir do SQL Server 7.0. O SQL Server 2000 é uma base de dados robusta, escalável, *XML-enabled*[3], e dispõe do mais rápido *time-to-market*[4] no desenvolvimento de aplicações. [11]

Das várias funcionalidades que o SQL Server 2000 oferece, destacam-se as seguintes [3]:

- Várias instâncias do SQL Server 2000 numa mesma máquina;
- Opera em simultâneo com o SQL Server 7.0, incluindo a gestão dos dois sistemas a partir de uma mesma instância do SQL Server Enterprise Manager;
- Importação e Exportação de dados em XML[5];
- Motor de integração OLAP[6];
- Dispositivos para criação de bases de dados redundantes. O SQL Server possui mecanismos para manter cópias actualizadas das suas bases de dados noutro servidor, através de um processo denominado *log shipping*. A base de dados no servidor secundário, pode ainda ser utilizada em processos de leitura de dados, desafogando congestionamentos no servidor principal;
- Ferramentas para análise e optimização de aplicações: Profiler, Index Tuning, Análise Gráfica do Plano de Execução. Estas últimas ferramentas fornecem um universo de possibilidades para detecção, identificação e correcção de problemas de performance;
- O SQL Server, através do recurso conhecido por Multi-Server Jobs viabiliza o controlo centralizado de *schedule* de processos, facilitando a administração de servidores distribuídos;
- Interface gráfica para o controlo e gestão dos servidores (Enterprise Manager);
- Interface gráfica para criação de consultas SQL, depuração de procedimentos, análise de planos de execução, explorador de objectos, entre outros;

---

[3] Ligado e Integrado com XML.

[4] Tempo que um novo produto demora a ser lançado no mercado.

[5] *Extensible Markup Language*. Linguagem que foi desenhada para melhorar a funcionalidade de aplicações *Web*, tornando-as mais flexíveis e adaptáveis.

[6] *Online Analytical Processing*. Categoria de ferramentas de software que permitem analisar dados numa base de dados

- Suporte a todos os tipos de cópias de segurança (*full*, diferencial e *log*). As cópias de segurança podem ser efectuadas sem necessidade de parar o servidor de base de dados.

Para além destas funcionalidades, pode-se beneficiar do MSDE (Microsoft Desktop Engine), a versão *desktop* do SQL Server 2000, sem quaisquer custos de licenciamento. Uma vez pronta, a aplicação pode ser transferida do MSDE para o servidor SQL Server 2000 sem que seja necessário efectuar quaisquer alterações.

Quanto à rapidez de resposta, o SQL Server conseguiu um desempenho impressionante em vários testes de *benchmarking*, com marcas nunca antes conseguidas na casa das 709.000 transacções por minutos [3].

O SQL Server é líder de mercado. É a base de dados relacional com maior crescimento no mercado, com cerca de 45% de quota, crescendo três vezes mais rápido que o conjunto de todas as bases de dados relacionais do mercado [3].

3.2 Active Server Pages (ASP) 3.0

Entre o elevado número de tecnologias disponíveis no mercado, a tecnologia Active Server Pages (ASP) tem o um lugar de destaque no desenvolvimento de páginas dinâmicas interactivas para a Internet. As páginas ASP são escritas numa linguagem de *script* interpretada que reside como módulos de execução nos servidores [1].

As páginas são armazenadas como as páginas HTML normais no servidor. A diferença é que quando são acedidas por um *browser* Internet, todo o código de programação existente nas páginas ASP é executado no servidor, e este retorna ao *browser* cliente apenas respostas em HTML padrão – o que faz com que as aplicações ASP possam ser acedidas por qualquer *browser* Internet existente no mercado (fig. 3-1).

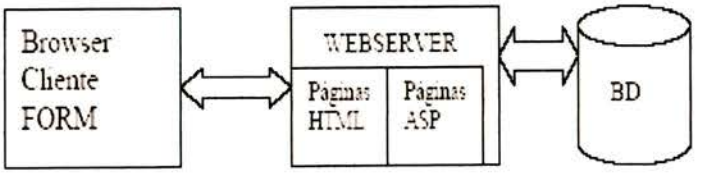


Figura 3-1 (Arquitectura do ASP 3.0)

O ASP é capaz de efectuar acessos a bases de dados via ODBC[7] e ADO[8] [8] e gerar páginas HTML para o *browser* cliente como resultado. Através de ASP é possível definir variáveis de sessão que estão disponíveis para todas as páginas visitadas por uma certa pessoa durante uma sessão de acesso. É também possível definir variáveis de aplicação que estão disponíveis a todos os visitantes de um sítio. Essas variáveis são utilizadas em ASP para manter informação sobre o estado, semelhante a uma memória temporária da aplicação, sendo de grande utilidade para o desenvolvimento de aplicações.

---

[7] OBCD: *Open DataBase Connectivity*. Um standard Microsoft para conectividade de bases de dados.

[8] ADO: *ActiveX Data Object*. Uma tecnologia da Microsoft que permite aceder a dados de qualquer repositório de dados.

O ASP é facilmente integrado com o conjunto de produtos para Internet da Microsoft, como por exemplo: o *Microsoft BackOffice*, com a base de dados da Microsoft, o SQL Server e várias outras aplicações que funcionam no sistema operativo Windows.

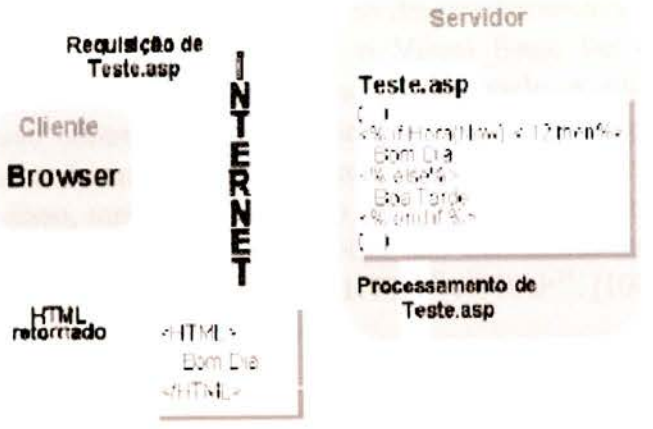


Figura 3-2 (Exemplo de uma página ASP)

O ASP oficial produzido pela Microsoft é executado como módulo do servidor IIS (Internet Information Server) e no PWS (Personal Web Server) também da Microsoft. Entretanto, existem algumas implementações do ASP para o servidor Apache e para sistemas operacionais *unixlike* como as soluções oferecidas pela ChiliSoft. Estas implementações são sempre mais limitadas que a implementação actual disponibilizada pela Microsoft, mas podem ser úteis quando se quer fazer uso do ASP num sistema operativo que não seja o Windows.

A tecnologia ASP consiste num conjunto de bibliotecas DLL[9] que são instaladas no servidor e implementam a funcionalidade de acesso a base de dados, interface com o servidor e sistema operativo, criação e controlo de variáveis de sessão e aplicação, etc. Por isto, as páginas ASP podem ser escritas em várias linguagens de *script* diferentes como VBScript, JavaScript ou PerlScript, predominando na maioria dos casos a primeira opção. Estas linguagens podem ser estendidas criando novos *parsers* ASP para novas linguagens. Basta que os *parsers* utilizem como interface as bibliotecas DLLs Microsoft que implementam a funcionalidade do ASP.

Isto faz também com que qualquer programador possa criar as suas bibliotecas DLL e assim facilitar a escrita de código e o aumento de produtividade das aplicações Internet. Além desta característica, as ASP são bastante fáceis de implementar e a curva de aprendizagem da tecnologia é bastante reduzida. Consequentemente, esta é umas das tecnologias mais usadas, mesmo apesar de já estar descontinuada pela Microsoft, que está completamente direccionada para a tecnologia .NET que será descrita de seguida.

3.3 Plataforma .NET

O .NET não é apenas uma evolução do ASP 3.0. É claramente uma mudança radical no modelo de programação do ASP. É uma nova forma de construir aplicações *Web*, constituindo desta forma uma mudança radical.

---

[9] *Dynamic Link Library*. Um ficheiro com um conjunto de funções compiladas e guardadas separadamente dos processos que as utilizam.

Com esta mudança tudo ficou mais fácil para o programador. Não somente na criação de páginas Internet, mas também, na criação de aplicações Internet mais elaboradas – com recurso a Web Services (que são uma parte essencial na plataforma de desenvolvimento .NET da Microsoft).

A principal missão do .NET é diminuir a barreira no desenvolvimento de aplicações Internet. Essa missão é realizada da mesma forma que o Visual Basic faz para a programação Windows. Ou seja, um modelo de programação "orientado a objectos" no qual os programadores adicionam controlos aos formulários e escrevem código para manipular os eventos (como a mudança de um item numa lista ou o "clique" de um botão) associados a esses controlos. Além disso, torna fácil a criação de serviços que trocam dados em XML – Web Services. As aplicações construídas com .NET são executadas através do servidor da Microsoft, o IIS e usam protocolos Internet como HTTP[10] e SOAP[11]. [10]

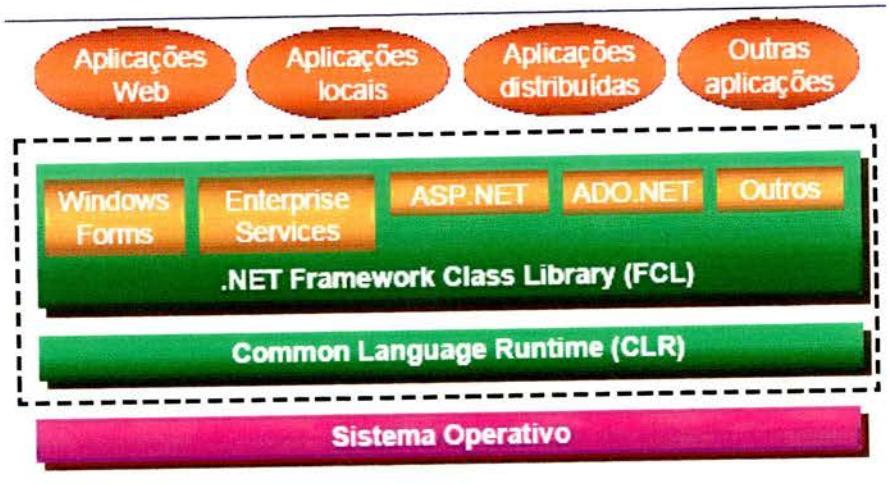


Figura 3-3 (Arquitectura da Plataforma .NET)

Muitos foram os benefícios trazidos pelo .NET. Entre eles destacam-se [5]:

- **Linguagens de Programação:** Suporta mais de 20 linguagens de programação diferentes;
- **Orientação a objectos:** Qualquer aplicação será escrita numa das linguagens suportadas pela plataforma e essas linguagens são orientadas a objectos;
- **Páginas compiladas** – Após a página ter sido pedida, a plataforma verifica se essa página já foi compilada e, caso não tenha sido, compila só a primeira vez. Sendo assim, nos próximas pedidos a página não será compilada e a execução será muito mais rápida.
- **Componentes:** Quase tudo são componentes. *Web controls* (controlos de servidor), *Html controls*, *User controls* (controlos que podem ser partilhados por várias páginas) e *Custom controls* (controlos de servidor escritos pelo programador) e outros controlos complexos que só o .NET tem (*Calendar, DataGrid, DataList, Repeater* etc).

---

[10] *HyperText Transfer Protocol*. A linguagem standard que máquinas ligadas à Internet usam para comunicar.

[11] *Simple Object Access Protocol*. Protocolo de comunicação baseado em XML que simplifica as complexidades de comunicação entre linguagens diferentes e sistemas operativos diferentes.

- **Documentação:** Existe documentação para todas as classes presentes na plataforma. Visto existirem centenas de classes pré-definidas, existem também milhares de linhas de documentação.
- **Configuração da aplicação:** Toda configuração da aplicação .NET é efectuada através de um ficheiro XML. Sendo assim, não é preciso recompilar a aplicação após alguma mudança. A própria plataforma detecta a mudança e reinicia a aplicação.
- **Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE):** Com as ferramentas Visual Studio.NET e WebMatrix existe um verdadeiro ambiente de programação semelhante ao ambiente de programação do Visual Basic ou Delphi. Além disso existem as ferramentas de depuração, que permitem a depuração de possíveis erros nas aplicações, que se tornavam de difícil percepção quando não se trabalha num ambiente deste género.

3.4 UML

A Linguagem de Modelagem Unificada (*Unified Modelling Language* - UML) é uma linguagem baseada em diagramas ou notação para especificar, visualizar e documentar modelos de sistemas de software orientados a objectos. O UML não é um método de desenvolvimento, mas auxilia a visualizar o desenho e a comunicação entre os objectos. O UML é controlado pelo Object Management Group – OMG – e é standard para descrever software graficamente [6].

O UML é composto por muitos elementos de modelo que representam as diferentes partes de um sistema de software. Os elementos UML são usados para criar diagramas, que representam uma determinada parte, ou um ponto de vista do sistema. Os seguintes diagramas UML são os que são utilizados em maior escala [6]:

- **Diagramas de Caso de Uso:** representam actores (pessoas ou outros utilizadores do sistema), casos de uso (os cenários onde eles usam o sistema), e seus relacionamentos;
- **Diagramas de Classe:** apresentam as classes e os relacionamentos entre elas;
- **Diagramas de Sequência:** apresentam objectos e uma sequência das chamadas do processo feitas para outros objectos.
- **Diagramas de Colaboração:** apresentam objectos e seus relacionamentos, atribuindo maior ênfase nos objectos que participam na troca de mensagens;
- **Diagramas de Estado:** apresentam estados, mudanças de estado e eventos num objecto ou numa parte do sistema;
- **Diagramas de Actividade:** apresentam actividades e as mudanças de uma actividade para outra com os eventos ocorridos em alguma parte do sistema;
- **Diagramas de Componentes:** apresentam os componentes de programação de alto nível ;
- **Diagramas de Distribuição:** apresentam as instâncias dos componentes e os seus relacionamentos.

Como já foi referido, o UML está direccionado para o projecto de software orientado a objectos e tem um uso limitado para outros paradigmas de programação.

3.5 Conclusões

Neste capítulo foi efectuada uma análise das tecnologias passíveis de serem utilizadas neste projecto.

Em relação ao sistema de gestão de base de dados, a opção foi manter a sua utilização, pois é um sistema que garante altos níveis de desempenho e tem um conjunto de soluções e funcionalidades que se encaixam perfeitamente para as aplicações a desenvolver.

No que diz respeito à tecnologia de desenvolvimento das aplicações, após a análise dos prós e contras de cada tecnologia (ASP 3.0 e .NET) tomou-se a decisão de passar do ASP 3.0 para a plataforma .NET. Foi uma decisão fácil de tomar, pois esta nova plataforma da Microsoft - .NET – apresenta um enorme número de vantagens em relação ao seu antecessor. Além disso, o ASP 3.0 foi já descontinuado pela Microsoft.

Outra das tecnologias de grande utilidade para o desenrolar deste projecto, é o UML, dada a enorme quantidade de processos de desenho e especificação necessários.

Estando as escolhas tecnológicas definidas, poder-se-ia começar a trabalhar na parte relativa ao projecto da arquitectura, base de dados e aplicações. O próximo passo foi então efectuar a especificação da base de dados e em seguida das aplicações. Todo esse processo se encontra documentado no capítulo seguinte.

4 Especificação do Projecto

Neste capítulo será apresentada a especificação dos três principais componentes deste projecto. Começar-se-á pela especificação do projecto da base de dados, ao que se seguirá a arquitectura dos sítios SonaeShopping e por fim, será apresentada a arquitectura da aplicação de gestão de conteúdos.

4.1 Projecto da Base de Dados

O processo inicial deste projecto, consistiu na análise de toda a arquitectura actual e onde obviamente estava a base de dados utilizada por essa mesma arquitectura. Este processo foi crucial para o projecto da nova arquitectura de base de dados.

A arquitectura de base de dados actual consistia num conjunto de aproximadamente 1400 tabelas para uma rede de cerca de 30 sítios. Este elevado número justifica-se essencialmente pelo facto de cada sítio ter as suas próprias tabelas. Um dos problemas imediatamente detectado, foi que este elevado número de tabelas não só dificultava muito a manutenção do servidor de base de dados, mas também a dos sítios quando se pretendia efectuar alguma alteração na estrutura da base de dados (teria que se efectuar a mesma alteração para 30 tabelas).

Consequentemente, uma das primeiras decisões em relação à nova base de dados seria que todos os sítios partilhariam as mesmas tabelas. A implementação de tal cenário seria bastante simples, pois era apenas necessário colocar um identificador do centro em cada tabela e os registos ficariam automaticamente identificados. (fig. 4-1)

Figura 4-1 (Esquema Multi-Centro)

Outra das decisões importantes foi acabar com o sistema de associações bastante complexo que existe actualmente e que foi descrito no capítulo 2, e implementar uma verdadeira base de dados relacional. Este sistema de associações não só era incrivelmente complexo, mas também quebrava o desempenho do sistema, pois eram necessários bastantes acessos à base de dados para saber quais os registos associados entre as várias tabelas.

Finalmente a última decisão realmente importante esteve relacionada com um dos requisitos imposto para os sítios dos Centros Comercias que consistia em permitir a introdução dos mesmos conteúdos em vários idiomas. Para cumprir este requisito foram pensadas em duas soluções: uma, em que seria basicamente ter vários registos iguais na mesma tabela, com um identificador de idioma e com os campos traduzíveis traduzidos. A outra seria ter uma tabela à

parte, com uma chave estrangeira da tabela principal e outra para o idioma do registo. Os outros campos dessa tabela separada, seriam todos os que pudessem ser traduzidos; por isso mesmo, esses campos seriam retirados da tabela principal. Por uma questão de simplicidade e de impedimento de redundância de dados, optou-se pela segunda hipótese, com uma tabela de traduções para as entidades que necessitassem de itens traduzidos. Este esquema está documentado na figura 4-2.

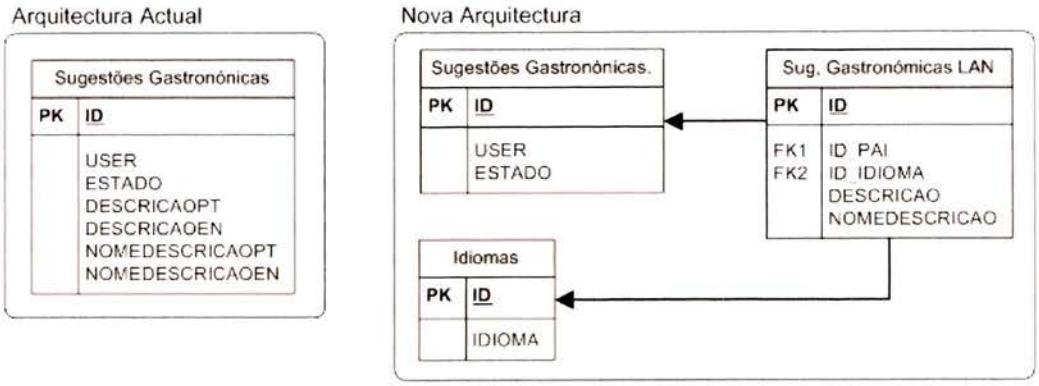


Figura 4-2 (Mecanismo de Traduções)

Estas foram as decisões mais significativas e com maior impacto no que à base de dados dizem respeito. Foram feitas obviamente mais alterações, mas que não figuram neste relatório pois não têm especial relevância e apenas dizem respeito aos novos requisitos para os sítios.

De seguida serão apresentadas as entidades mais significativas do modelo relacional criado. No total, a nova arquitectura de base de dados engloba cerca de 90 tabelas. Os nomes das seguintes tabelas foram alterados por questões de confidencialidade. Todas as tabelas marcadas com * tem uma respectiva tabela de tradução.

Tabela	Descrição
Países	Contém todos os países onde a Sonae Imobiliária tem Centros Comerciais e que tenham sítio Internet.
Centros Comerciais	Centros Comerciais da rede de sítios SonaeShopping.
Idiomas	Lista de idiomas possíveis para os conteúdos.
Páginas BackOffice	Lista de páginas do gestor de conteúdos
Páginas BackOffice Limites	Limites para o *upload* dos ficheiros. Tanto a nível do tamanho do ficheiro (em kb), mas no caso de ser uma imagem, da largura e altura.
Categorias de Contacto *	Contém as categorias de contactos utilizadas pelos sítios.
Associações Cat. De Contacto	Associações com os centros das categorias de contacto.
Revistas *	Utilizada para guardar os registos de itens de revista (*newsletter*).
Eventos *	Utilizada para guardar os eventos.
Categorias de Sugestões Gastronómicas	Contém as sugestões gastronómicas. As categorias têm um período de publicação, na qual estão visíveis nos sítios. Caso estejam foram do período de publicação são automaticamente despublicadas.
Itens de Sugestões Gastronómicas *	Utilizada para guardar os vários itens de uma sugestão gastronómica.
Categorias Produtos *	Contém as categorias de produtos da loja on-line do sítio.

Produtos *	Contém os produtos da loja on-line do sítio.
Categorias de Sugestões de Prenda *	Contém as várias categorias de sugestões de prenda. As categorias têm um período de publicação, na qual estão visíveis nos sítios. Caso estejam foram do período de publicação são automaticamente despublicadas.
Sugestões de Prenda *	Contém a listagem das sugestões de prenda.
Tipos de Gráfico	Contém os vários tipos de gráficos que podem ser utilizados nos sítios. Tem associadas já as *tags* HTML pré-inicializadas.
Empregos *	Utilizada para guardar as propostas de empregos que as lojas colocam on-line.
Espaços	Contém a listagem de Espaços dos centros. Guarda também o e-mail de contacto do item.
Menus Principais *	Guarda todas as linhas de menu principal dos centros. Estas podem ser partilhadas por todos os centros de movo a evitar redundância na tabela.
Sub Menus *	Guarda todas as linhas de sub menus dos centros. Estas podem ser partilhadas por todos os centros de movo a evitar redundância na tabela.
Menu de Topo *	Guarda todas as linhas do menu de topo. Estas podem ser partilhadas por todos os centros de movo a evitar redundância na tabela.
Categorias Centro Imagens *	Categorias dos centros de imagens dos Centros Comerciais.
Itens Centro Imagens *	Guarda todas as imagens para o centro de imagens.
Itens de Centro *	Guarda todos os itens de centro, que são basicamente páginas que descrevem aspectos específicos do Centro Comercial.
Painel Central *	Utilizada para guardar todas as imagens que são colocadas no painel central dos sítios.
Páginas	Guarda o nome de todas as páginas do sítio. A inserção da página é feita automaticamente.
Páginas - Templates	Tabela que guarda as associações das páginas com os vários *templates* gráficos que possam existir.
Categorias de Promoções *	Guarda as categorias de promoção.
Promoções *	Guarda todas as promoções. As promoções funcionam pelo mesmo princípio de publicação/despublicação das categorias de sugestão de prenda.
Destaques Laterais	Guarda todos os destaques laterais. Estes podem ser partilhados por vários centros.
Logótipos	Guarda todos os logótipos do centro.
Categorias de Vendas *	Utilizada para guardar todas as categorias da funcionalidade "Vendas" que existem em todos os sítios da rede SonaeShopping.
Lojas *	Guarda informação sobres as lojas para os Centros Comerciais.
Categorias de Topo *	Utilizada para manter a lista de categorias de topo do directório de lojas. Estas categorias são partilhadas por todos os centros.
Sub Categorias *	Utilizada para manter a lista de categorias do directório de lojas. Estas categorias são partilhadas por todos os centros.
Banners *	Guarda os *banners* dos Centros Comercias. Funciona também pelo princípio de publicação, com uma característica adicional: Podem existir um *banner* institucional que está sempre publicado.
Utilizadores *	Guarda todos os registos dos utilizadores que se registem nos sítios da rede de Centros Comerciais SonaeShopping.

Tabela 1 – Lista de Tabelas Significativas da Rede SonaeShopping

De seguida é apresentado o esquema relacional das tabelas acima representadas, estando estas divididas em várias áreas, pois seria pouco esclarecedor apresenta-lo num só todo.

4.1.1 Rede dos Centros Comerciais

Na figura 4-3 podemos observar a estrutura proposta para a área relacionada com as tabelas para os centros comercias, bem como para entidades relacionadas, como Idiomas, Países e utilizadores da rede SonaeShopping.

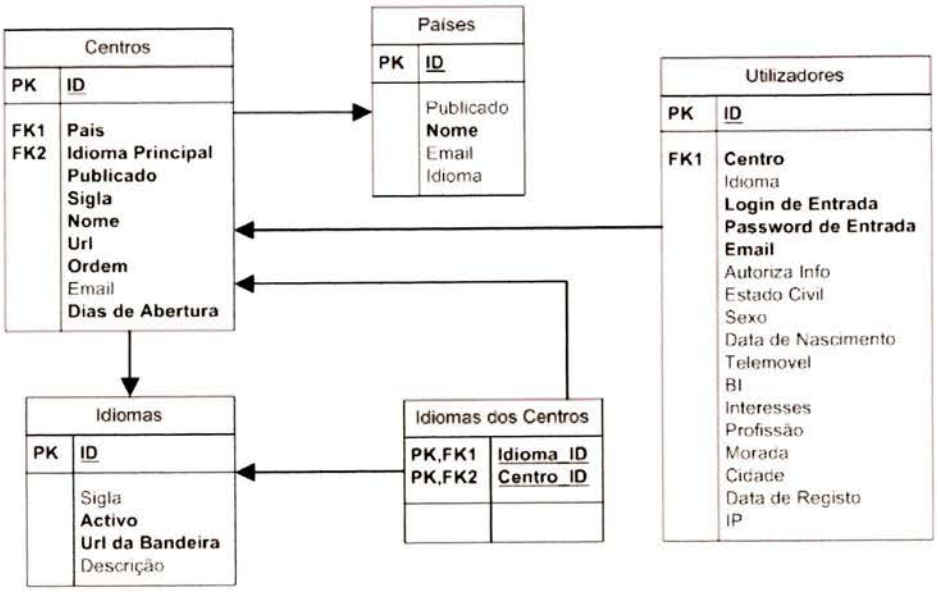


Figura 4-3 (ER - Centros)

Há a realçar o facto de esta estrutura permitir a associação de vários idiomas ao centro, contrariamente à situação que existe na arquitectura actual, onde apenas podem existir dois idiomas para cada sítio de centro comercial.

4.1.2 Páginas do Gestor de Conteúdos

Na figura seguinte está representada a arquitectura que suporta a funcionalidade de restringir os *uploads* de imagens ou documentos para o servidor. Para cada página de edição do Gestor de Conteúdos, pode-lhe estar associada uma restrição de *upload*, bastando para isso adicionar um registo na tabela "Páginas BOffice Limites", relacionando-a com a página em questão na tabela "Páginas BOffice".

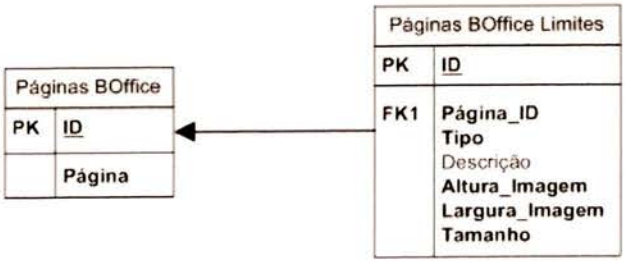


Figura 4-4 (ER – Páginas do Gestor de Conteúdos)

4.1.3 Área de "Contacte-nos"

A área de "Contacte-nos" existente nos sítios actuais e que se mantém para os novos sítios, foi desenhada de acordo com a figura 4-5. Como se pode reparar, optou-se por dar uma maior flexibilidade a esta área, acrescentando a possibilidade de criar vários tipos de categorias de contactos, como por exemplo: Reclamações, Vendas, Outros, etc. Esta situação não se verifica na arquitectura actual, com a restrição a unicamente três categorias.

Outro aspecto importante que importa realçar, é que, havendo necessidade de associar um endereço de e-mail de contacto a todas as categorias, optou-se por colocar essa informação na tabela de associação das categorias com os centros.

Nesta figura está também representado o esquema que foi reproduzido e explicado na figura 4-2, para as traduções dos conteúdos. A tabela de tradução ("Cats. de Contacto Tradução") está associada à tabela de idiomas ("Idiomas") e obviamente à sua tabela principal ("Cats. de Contacto").

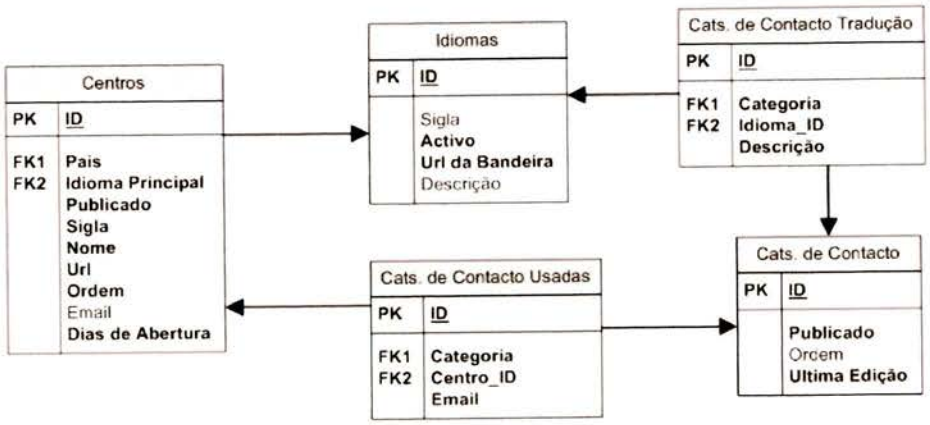


Figura 4-5 (ER – Área de "Contacte-nos")

4.1.4 Revista

A funcionalidade "Revista", que consiste numa publicação de um documento por parte do Centro Comercial, com uma periodicidade variável, foi esquematizada segundo a figura 4-6.

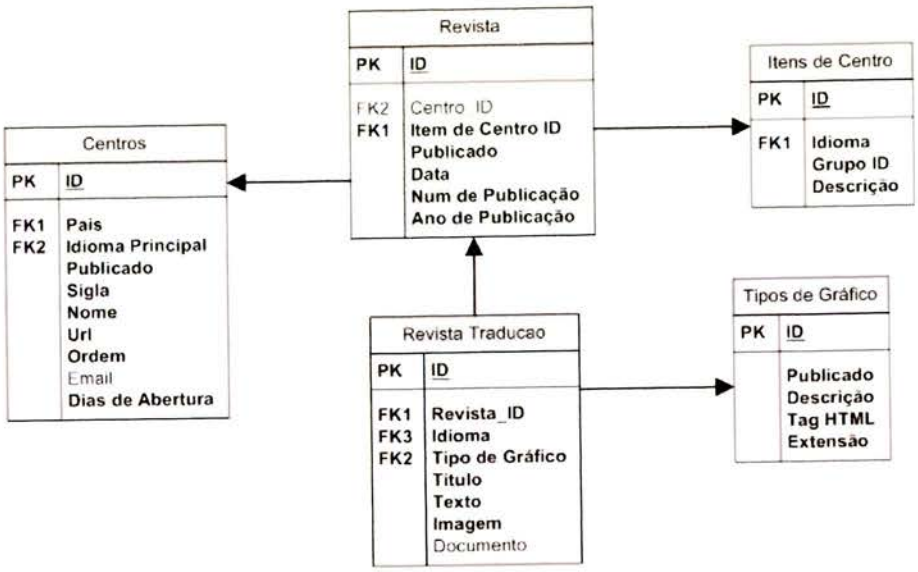


Figura 4-6 (ER – Área de "Revista")

O aspecto de maior realce na figura 4-6 é essencialmente a tabela "Tipos de Gráfico" e a sua relação com os conteúdos dos sítios (esta funcionalidade foi já referida na secção 2.5.2). Todos os conteúdos que estejam associados a imagens, poderão ter qualquer tipo de gráfico associado (ficheiros GIF, JPG, filmes *Flash*, etc.). Para isso é criada uma ligação com a tabela "Tipos de Gráfico", onde estão vários tipos de formatos gráficos, incluindo já as suas *tags* HTML para ser facilitar a sua integração no código fonte da aplicação.

4.1.5 Eventos

A funcionalidade "Eventos" é suportada pelo diagrama da figura 4-7. É um esquema relativamente simples, que permitirá associar vários eventos, com as respectivas traduções, a um determinado centro.

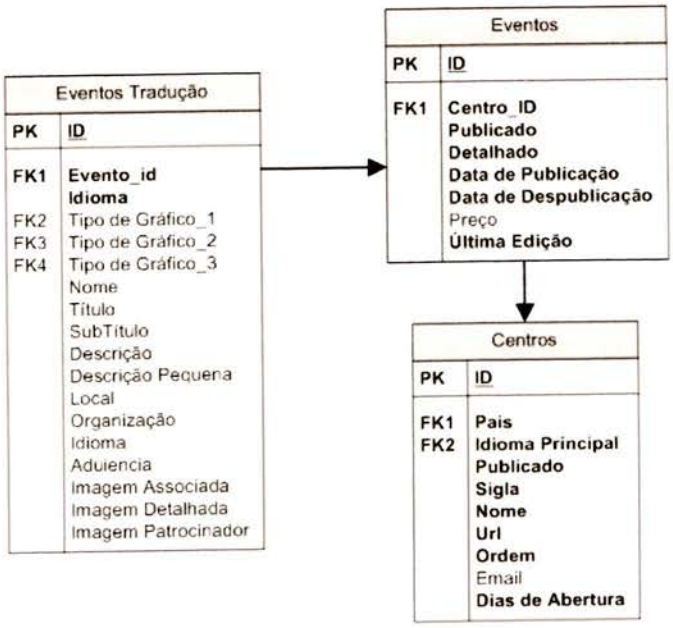


Figura 4-7 (ER – Eventos)

Os eventos utilizam também a funcionalidade dos tipos de gráfico. Contudo, a partir deste diagrama (incluindo) a tabela "Tipos de Gráfico" não aparecerá mais nos esquemas ER, para simplificar a análise dos mesmos.

4.1.6 Sugestões Gastronómicas

Na figura 4-8 está representado o diagrama para as Sugestões Gastronómicas. Neste diagrama a situação mais relevante é o facto das sugestões gastronómicas estarem associadas aos centros através da tabela "Lojas".

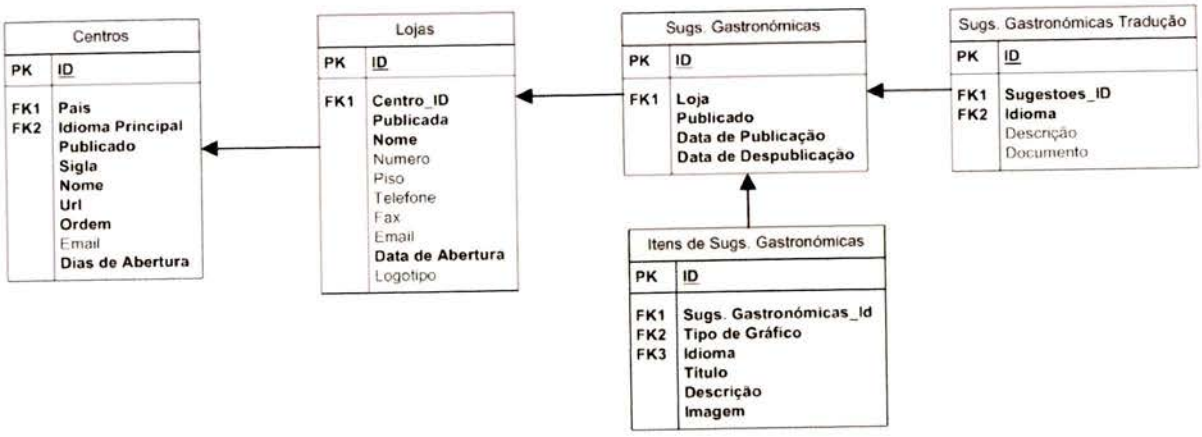


Figura 4-8 (ER – Sugestões Gastronómicas)

A esta característica junta-se ainda a habitual tabela de traduções para os conteúdos passíveis de tradução.

4.1.7 Catálogo de Produtos

O catálogo de produtos desta nova arquitectura apresenta significativas vantagens em relação à arquitectura actual, pois permite adicionar, remover e/ou despublicar categorias e produtos de uma forma simples, o que não acontecia anteriormente visto a página dos catálogos ser uma página HTML estática.

Não foi requisito ter produtos diferentes em cada sítio, dada a especificidade das suas lojas *on-line,* por isso todas as categorias e os seus respectivos produtos são partilhados por todos os centros.

De facto, em relação às lojas on-line dos sítios actuais, verifica-se uma das duas seguintes situações: a loja está activa e vende todos os produtos existentes, ou então simplesmente não existe loja on-line. Assim sendo, justifica-se a inexistência de um identificador de centro nas categorias dos produtos.

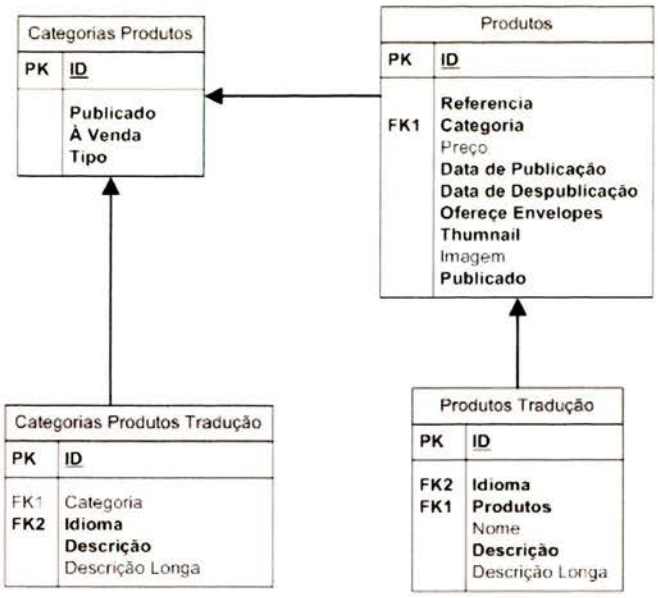


Figura 4-9 (ER – Catálogo de Produtos)

4.1.8 Sugestões de Prenda

As sugestões de prenda são uma das funcionalidades mais utilizadas pelos lojistas e mais visitadas pelos utilizadores dos sítios dos Centros Comerciais da rede SonaeShopping. Justificava-se por isso uma análise atenta à arquitectura actual e automaticamente o desenho de uma solução que albergasse esta funcionalidade com relativa flexibilidade.

Após a análise da arquitectura actual considerou-se que a mesma se enquadrava bastante bem para o problema em causa e utilizou-se uma estrutura bastante semelhante, mas utilizando um modelo relacional, o que claramente não acontecia na antiga arquitectura.

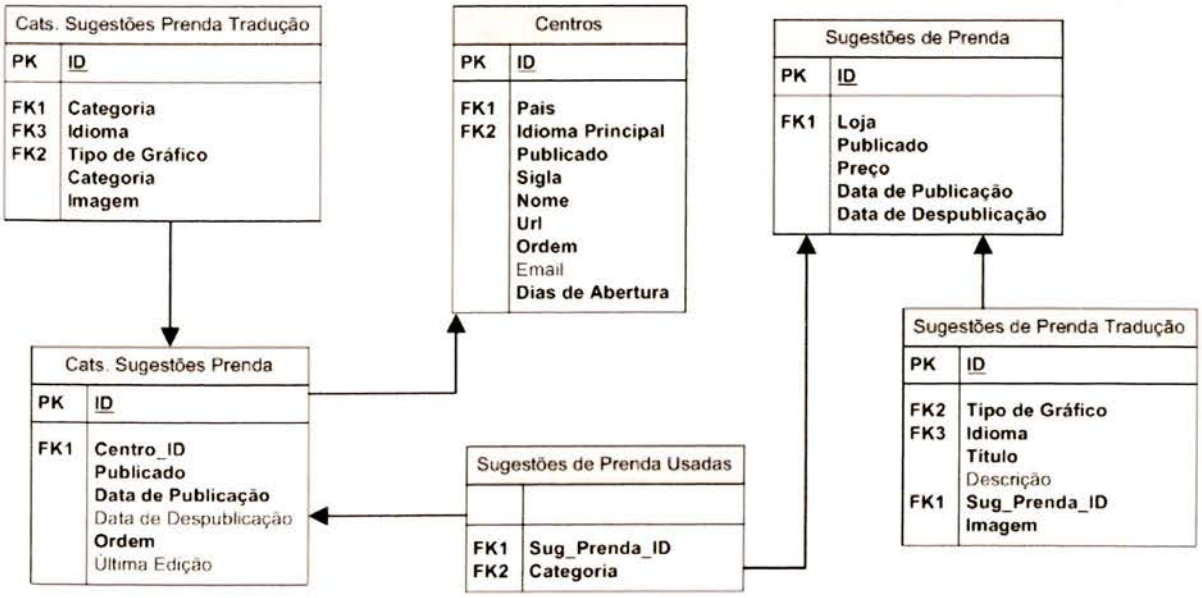


Figura 4-10 (ER – Sugestões de Prenda)

Justifica-se assim uma divisão por categorias ("Cats. Sugestões Prenda"), e onde as respectivas sugestões de prenda ("Sugestões de Prenda") possam ser partilhadas por várias categorias ("Sugestões de Prenda Usadas").

As respectivas categorias estão relacionadas com a tabela de Centros Comerciais. Para evitar redundâncias desnecessárias, e visto que as categorias usadas actualmente são iguais em todos os centros, definiu-se que, colocando o valor 0 (zero) no campo "Centro_ID" da tabela "Cats. Sugestões Prenda", o registo em causa estaria automaticamente partilhado por todo os centros. Para isto houve a necessidade de desactivar a relação entre as tabelas "Centros" e "Cats. Sugestões Prenda", o que poderia trazer algumas complicações a nível da consistência da informação. Contudo, foi assegurado ao nível da lógica de negócio da aplicação, que esta consistência não fosse quebrada.

4.1.9 Empregos

Na figura 4-11 está representado o diagrama para os Empregos. Neste diagrama, tal como no diagrama da figura 4-11, a situação mais relevante é o facto de as propostas de emprego estarem associadas aos centros através da tabela "Lojas".

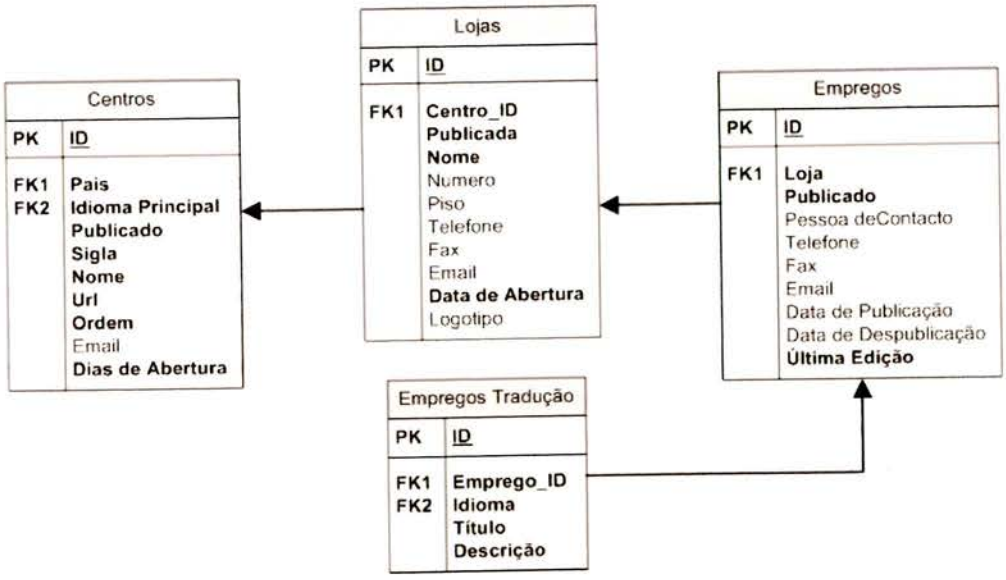


Figura 4-11 (ER – Empregos)

Este diagrama é semelhante em termos de estrutura ao da secção 4.1.6, diferindo obviamente nos atributos da entidade principal.

4.1.10 Espaços

A funcionalidade Espaços permite aos Centros Comerciais colocar disponíveis os seus espaços físicos para que possíveis interessados externos os possam alugar. Dois bons exemplos são por exemplo: Espaços temporários e lojas.

Pode ser interessante a qualquer momento colocar um novo tipo de espaço disponível e por isso mesmo optou-se por um sistema de categorias, que poderão ser associadas aos centros.

Figura 4-12 (ER – Espaços)

Os centros apenas terão que configurar um endereço de e-mail para o novo espaço. Com a estrutura apresentada na figura 4-12 resolve-se também o problema da redundância da informação, pois na tabela "Espaços" estão todas as categorias e tipos de espaço e a associação é efectuada numa tabela à parte.

4.1.11 Sistema de Menus

Existem dois tipos de menus nos sítios. O menu principal, que é o menu do lado esquerdo e o menu de topo. O menu principal é um menu de dois níveis enquanto que o de topo apenas tem um nível de navegação. Outro aspecto importante relacionado com o sistema de menus da arquitectura actual, é que existem dois tipos de menus de topo. O menu para os pré-sítios e o menu para o sítio final. Um pré-sítio é a versão de comercialização do sítio final, enquanto o Centro Comercial não é inaugurado.

Um dos requisitos para a estrutura do menu principal era que este pudesse ser partilhado por vários centros de forma a evitar redundâncias. Visto ser o menu principal uma funcionalidade acessível com bastante intensidade, optou-se por implementar um modelo não relacional para a associação com a tabela de centros. A técnica utilizada é manter um campo do tipo alfanumérico na tabela "Menus Principais" ("Centro") e colocar os identificadores dos centros que partilhem o menu, separados por ",". Um exemplo seria: ,1,2,4, (a linha de menu é partilhada pelos centros com identificadores iguais a 1,2 e 4).

O mesmo acontece em relação ao segundo nível do menu principal ("SubMenus"). Apesar de estes estarem associados à tabela "Menus Principais" impôs-se também a utilização de identificadores de centro, pois é perfeitamente justificável que um item de segundo nível de menu principal possa estar disponível para um centro e não para outro.

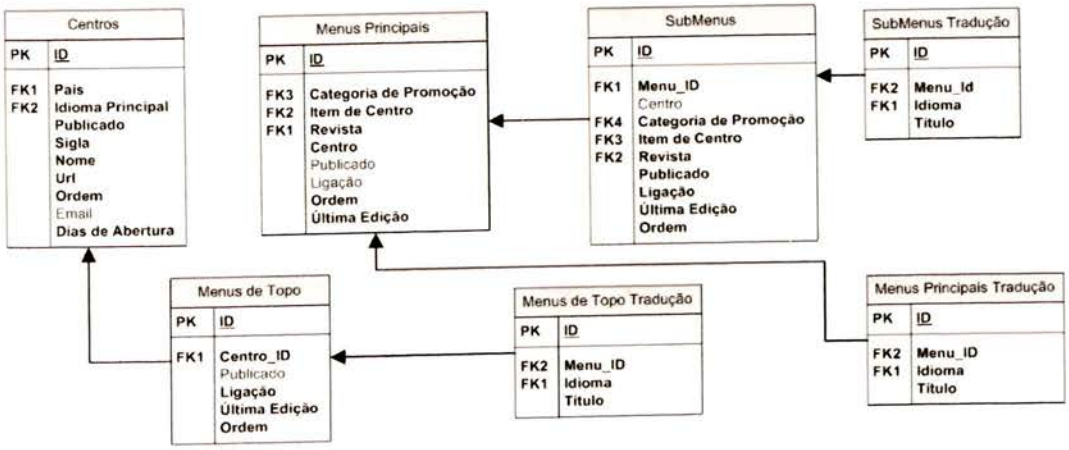


Figura 4-13 (ER – Sistema de Menus)

Finalmente existe ainda o menu de topo, que sendo um menu praticamente inalterável, não necessitou de um esquema de associações tão engenhoso e tem de facto uma associação directa com a tabela dos centros comerciais. Contudo, e visto que é um menu que sofrerá poucas alterações e que será praticamente igual em todos os sítios, colocando-se o valor 0 na chave estrangeira relativa aos centros, este fica automaticamente partilhado por todos os centros. A consistência da informação nesta tabela – "Menus de Topo", fica assegurada ao nível da lógica de negócio da aplicação, pois foi desactivada a relação com os centros em introduções e alterações dos dados da tabela.

4.1.12 Banco de Imagens

Esta funcionalidade permite aos centros manter um catálogo de imagens para apresentar aos seus visitantes. Estas podem estar divididas em várias categorias (Internas, Externas, etc.) e podem até estar relacionadas com eventos.

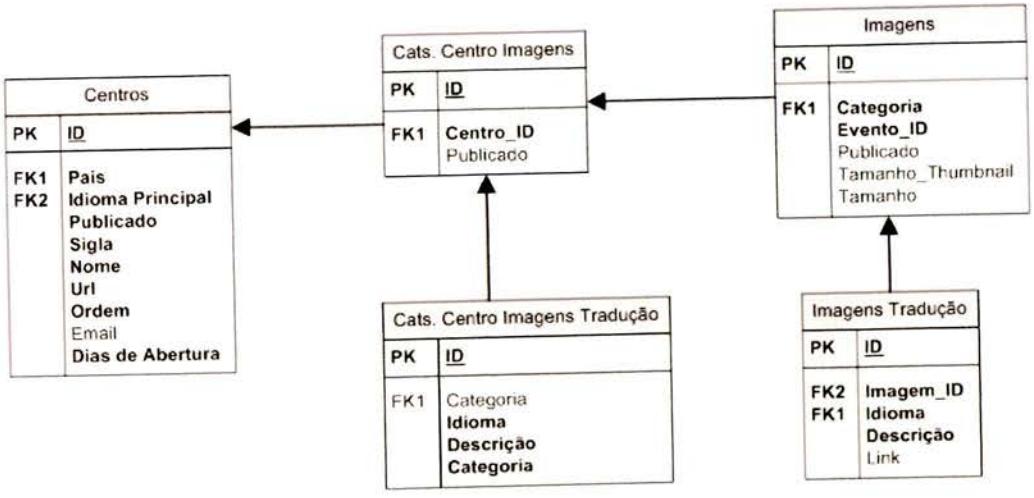


Figura 4-14 (ER – Espaços)

Para suportar esta funcionalidade, optou-se naturalmente por uma divisão categorias / itens de categoria, com os diferentes tipos de imagens e imagens respectivamente.

Em relação à associação com os eventos, pensou-se inicialmente em criar uma categoria Eventos, mas confirmou-se que esta não seria a solução mais apropriada, visto que interessava manter de alguma forma, uma relação directa com o evento, ou seja, poder seguir directamente de um evento para a sua galeria de imagens.

4.1.13 Promoções

O esquema das promoções é semelhante ao da secção 4.1.6, com a utilização da tabela de lojas para efectuar a associação com os centros comerciais.

As promoções podem ser de 3 tipos: Alimentação, Lazer e Cultura e Normais. Existe um campo na tabela "Promoções", denominado "Tipo" que faz essa distinção.

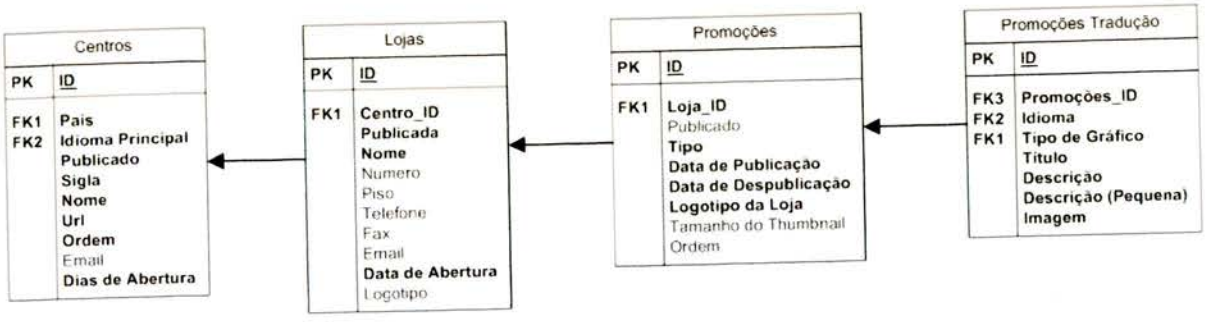


Figura 4-15 (ER – Promoções)

Note-se que na arquitectura actual a distinção entre tipos de promoções não existia.

4.1.14 Vendas

As Vendas são uma funcionalidade que permite aos centros destacar áreas dos seus sítios e que, até agora, na arquitectura actual só permitiam destacar três áreas, sendo elas impossíveis de alterar.

Com o desenvolvimento da nova arquitectura, será possível destacar um número à escolha de áreas, e com a possibilidade de modificar, apagar ou introduzir novos registos a qualquer momento.

Figura 4-16 (ER – Vendas)

Com a estrutura representada na figura 4-16 torna-se possível essa situação e resolve-se também o problema da redundância, permitido que o identificador de centro da tabela "Cats. de Vendas" aceite o valor zero (0) e assim que o registo seja partilhado por todos os centros.

Como em outras situações a consistência dos dados é assegurada na lógica de negócio da aplicação.

4.1.15 Templates de Páginas

Os *templates* de página são uma das funcionalidades muito importantes que foram desenvolvidas nesta nova arquitectura. A ideia é basicamente poder aplicar estruturas gráficas diferentes para uma determinada página.

O esquema da figura 4-17 foi pensado para suportar tal funcionalidade, com a existência de uma tabela de *templates*, e cujos *templates* lá serão colocados à medida que forem criados. A associação será depois efectuada com apoio à tabela "Páginas – Templates" que junta um *template* com uma página.

Figura 4-17 (ER – *Templates* de Página)

Ao ser construída, a página irá verificar nesta tabela qual o seu *template*. Caso não exista nenhum registo, esta usa o *template* por defeito.

Existe ainda a importante associação à tabela dos centros, pois nada impede que a mesma página, para centros diferentes, possa ter também *templates* diferentes.

4.1.16 Lojas e Categorias

Após análise da estrutura de directorias e subdirectorias da arquitectura actual, em que cada centro comercial tinha a sua própria estrutura de categorias e subcategorias, concluiu-se que, por uma questão de simplicidade, seria melhor utilizar um conjunto de categorias e subcategorias partilhadas por todos os centros. Esta decisão não traria problemas absolutamente nenhuns, visto que o conjunto de lojas típicas para um determinado centro comercial se enquadra perfeitamente para todos os outros.

Consequentemente a nova arquitectura para esta área específica da base de dados está representada na seguinte figura.

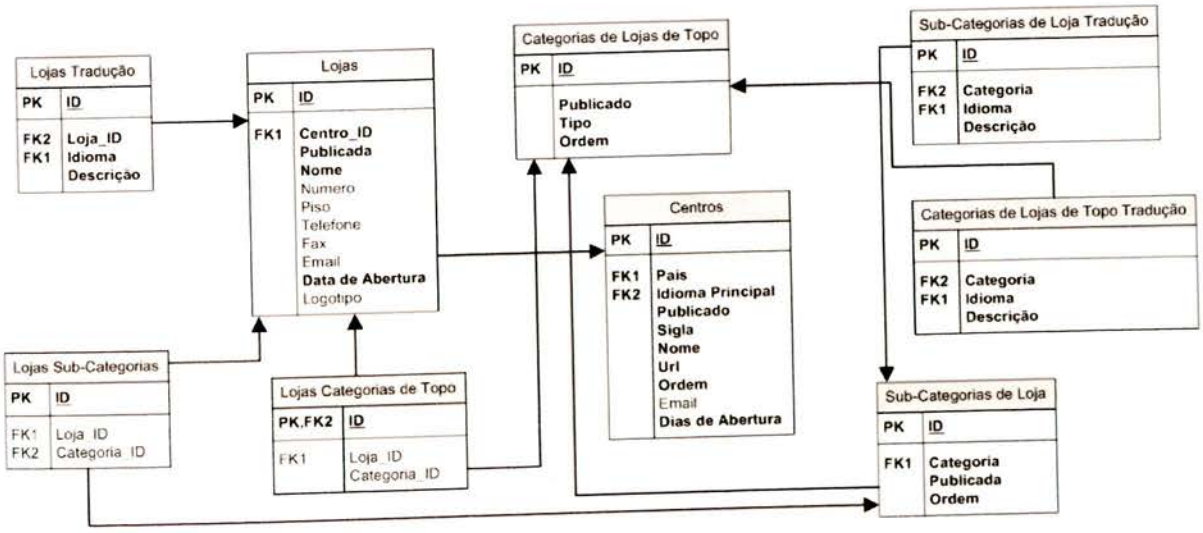


Figura 4-18 (ER – Lojas e Categorias)

Após a análise desta especificação, há ainda a registar que:

- Uma subcategoria só pode estar associada a uma categoria de topo;
- Uma loja pode estar associada a várias categorias de topo;
- Uma loja pode estar associada a várias subcategorias.

4.1.17 Aspectos Gráficos da Página

Os Aspectos Gráficos da Página são resumidamente, todos os conteúdos carregados por um sítio de um Centro Comercial, que estão relacionados com a sua imagem, nomeadamente os logótipos, *banners* de topo e central e destaques laterais.

Todos estes conteúdos já existem nos sítios actuais, mas foram efectuadas algumas alterações importantes, como por exemplo o conceito de período de publicação, onde um gráfico só está apresentado se estiver dentro de um período definido no gestor de conteúdos. O único local onde não se verifica este conceito é nos logótipos.

O *banner* de topo e os itens de "Painel Central" têm ainda outra característica interessante, que é a possibilidade de se definir um gráfico como institucional. Isto quererá dizer que, tendo um gráfico nestas condições, este estará sempre disponível, perdendo apenas prioridade em relação a um gráfico que esteja dentro do seu período de publicação.

Para finalizar resta dizer que é possível fazer uma rotação de imagens no sítio, tanto para os *banners* de topo como para os itens de "Painel Central". De cada vez que estas são carregadas, é apresentada aleatoriamente uma das várias imagens que estejam nesse momento publicadas.

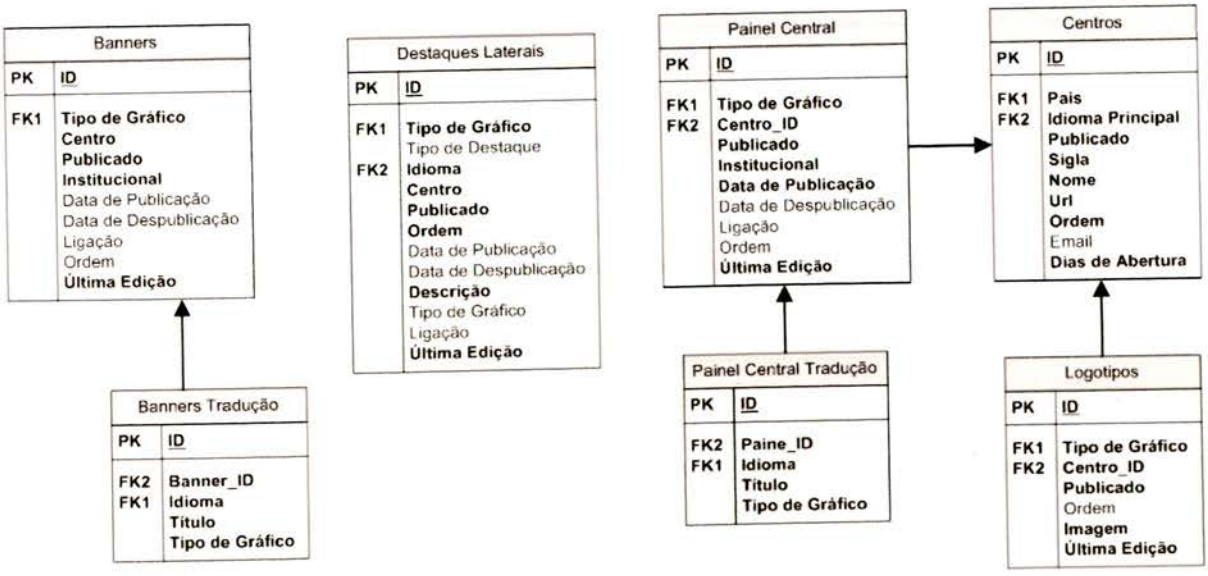


Figura 4-19 (ER – Aspectos Gráficos da Página)

Em relação às associações com os centros comerciais, era também um requisito importante que se pudessem partilhar os gráficos por vários centros. Por isso mesmo utilizou-se a mesma técnica utilizada e descrita na secção 4.1.11.

A única excepção são os logótipos, pois estes são específicos do próprio centro e não são obviamente partilhados por outros centros.

4.1.18 Especificação de Índices e *Triggers*

Após concluído o desenho da nova base de dados, os passos seguintes foram criar mecanismos para garantir a performance, integridade e segurança dos dados. Por isso mesmo foram definidos alguns índices e *triggers* que se concluíram serem necessários.

- **Índices**

Houve alguns cuidados no desenho dos índices. Isto porque dado o facto de ser uma base de dados que irá albergar uma significativa quantidade de dados, o uso excessivo de índices poderia prejudicar a performance global do sistema.

De seguida serão apresentados os índices criados. É importante referir que o Microsoft SQL Server cria índices automáticos para todas as chaves primárias e estrangeiras.

Nome do Índice	IDX_Events1
Tabela	Eventos
Ordenação	Pré-Definida
Atributos	Data de Publicação, Data de Despublicação

Tabela 2 – Índice IDX_Events1

Este último índice foi criado com o intuito de ser utilizado na filtragem de eventos por data.

Nome do Índice	IDX_Events2
Tabela	Eventos Traduções
Ordenação	Pré-Definida
Atributos	Nome

Tabela 3 – Índice IDX_Events2

Em relação ao índice da tabela 3, este foi criado para ser usado exclusivamente na pesquisa de eventos.

Nome do Índice	IDX_Food_Sugestions1
Tabela	Sugestões Gastronómicas Tradução
Ordenação	Pré-Definida
Atributos	Descrição

Tabela 4 – Índice IDX_Food_Sugestions1

Por sua vez, o índice "IDX_Food_Sugestions1" foi também criado para ser utilizado nas pesquisas globais de sugestões gastronómicas.

Nome do Índice	IDX_Gifts1
Tabela	Sugestões de Prenda Tradução
Ordenação	Ascendente
Atributos	Título

Tabela 5 – Índice IDX_Gifts1

Tal como os anteriores, os índices das tabelas 5 e 6 são utilizados na pesquisa global de sugestões de prenda.

Nome do Índice	IDX_Gifts_Categories_Trad1
Tabela	Sugestões de Prenda Tradução
Ordenação	Pré-Definida
Atributos	Descrição

Tabela 6 – Índice IDX_Gifts_Categories_Trad1

Finalmente, o índice "IDX_Jobs1", da tabela 7, foi criado com o intuito de aumentar o desempenho na pesquisa de empregos.

Nome do Índice	IDX_Jobs1
Tabela	Empregos Traduções
Ordenação	Ascendente
Atributos	Título

Tabela 7 – Índice IDX_Jobs1

- ***Triggers***

Para garantir a correcta informação de dados na base de dados, foram criados alguns *triggers* para o efeito.

De seguida é efectuada uma apresentação dos *triggers* criados na nova arquitectura de base de dados.

Nome	data_update_Events
Tabela	Eventos
Código	CREATE TRIGGER data_update_Events ON Eventos for insert, update as begin update Eventos set Dt_Last_Rec_Upd = getdate() from Events join inserted i on Eventos.identificador = i.identificador end
Descrição	Este *trigger* actualiza a data de actualização do registo.

Tabela 8 – *Trigger* Data_Update

O *trigger* apresentado na tabela 8 é utilizado praticamente em todas as tabelas da base de dados. Como já está apresentado na descrição do mesmo, é um *trigger* que permite saber qual a última data de actualização do registo.

Esta informação é bastante importante para a administração da base de dados, pelo que se impôs a sua criação.

Nome	Data_validation
Tabela	Eventos
Código	CREATE TRIGGER data ON Eventos FOR INSERT, UPDATE AS begin declare @data_inicio datetime declare @data_fim datetime declare @id_reg integer SELECT @data_inicio = (SELECT Start_Date FROM Inserted) SELECT @data_fim = (SELECT End_Date FROM Inserted)

```
SELECT @id_reg = (SELECT identificador FROM Inserted)
if (datediff(day,@data_inicio, @data_fim)<0)
BEGIN
   UPDATE Eventos SET Start_Date=getdate() WHERE identificador = @id_reg
      UPDATE Eventos SET End_Date=dateadd(week,1,getdate()) WHERE
identificador = @id_reg
END
end
```

Descrição Este *trigger* verifica se a data de despublicação é superior à data de publicação.

Tabela 9 – *Trigger* Data_Validation

O *trigger* especificado na tabela 9 assume especial relevância, pois não permite a introdução de datas de despublicação inferiores à data de publicação. Se tal acontecer, o *trigger* coloca na data de despublicação, o valor da data de publicação acrescida de uma semana.

Nome detach_events

Tabela Eventos

Código

```
CREATE TRIGGER detach_events ON Eventos
for insert, update
as
begin
      declare @variavel INTEGER
      declare @variavel2 INTEGER
      declare @variavel3 INTEGER
      SELECT @variavel = (SELECT detalhado FROM Inserted)
      SELECT @variavel2 = (SELECT identificador FROM Inserted)
      SELECT @variavel3 = (SELECT centro FROM Inserted)
      IF (@variavel = 1)
            begin
            update Eventos
            set detalhado =0
            where Eventos.identificador != @variavel2 and detalhado = 1 and centro =
@variavel3
      end
end
```

Descrição Este *trigger* faz com que, quando um evento é criado/alterado e o seu valor de destaque é colocado a 1, todos os outros registos são colocados com o esse item a 0.

Tabela 10 – *Trigger* Detach_Events

Tal como nos *triggers* anteriores, este é partilhado por várias tabelas, nomeadamente as que têm registos em destaque. É impedida assim a inconsistência de ter mais do que um registo destacado ao mesmo tempo.

Nome unpublish

Tabela Logotipos

Código

```
CREATE TRIGGER unpublish ON dbo.logotipos
for insert, update
as
```

```
begin
    declare @variavel INTEGER
    declare @variavel2 INTEGER
    SELECT @variavel = (SELECT publicado FROM Inserted)
    SELECT @variavel2 = (SELECT identificador FROM Inserted)
    IF (@variavel = 1)
     begin
        update Logotipos
        set publicado =0
        WHERE identificador != @variavel2 and publicado = 1
     end
end
```

Descrição	Este *trigger* faz com que, quando um logótipo é criado/alterado e é colocado como publicado, todos os outros registos são colocados com o seu campo publicado igual a 0.

Tabela 11 – *Trigger* Logótipos

Este último *trigger* é bastante específico, pois é apenas utilizado na tabela "Logótipos". Esta é também a única tabela onde interessa ter um único registo publicado ao mesmo tempo, por isso mesmo justifica-se a criação deste *trigger*.

4.2 Sítio Piloto para um Centro Comercial

O Sítio Piloto foi criado para testar a nova arquitectura de base de dados desenvolvida. Este consistia no desenvolvimento de um sítio de teste para um Centro Comercial, mas estando ele plenamente funcional e tendo já todas as características necessárias para começar a ser utilizado pela Have Fun na rede SonaeShopping.

A fase de especificação para o Sítio Piloto está documentada nesta secção.

4.2.1 Casos de Uso

A fase de definição e análise de requisitos ocorreu na primeira parte do planeamento (ver Anexo A) e consistiu basicamente em analisar as páginas actuais e aos requisitos encontrados nessa análise, adicionar os que foram discutidos numa reunião a 19 de Março de 2004.

Após essa fase estar concluída, foi desenhado o diagrama de casos de uso da aplicação, que se encontra divido nas figuras 4-20 e 4-21.

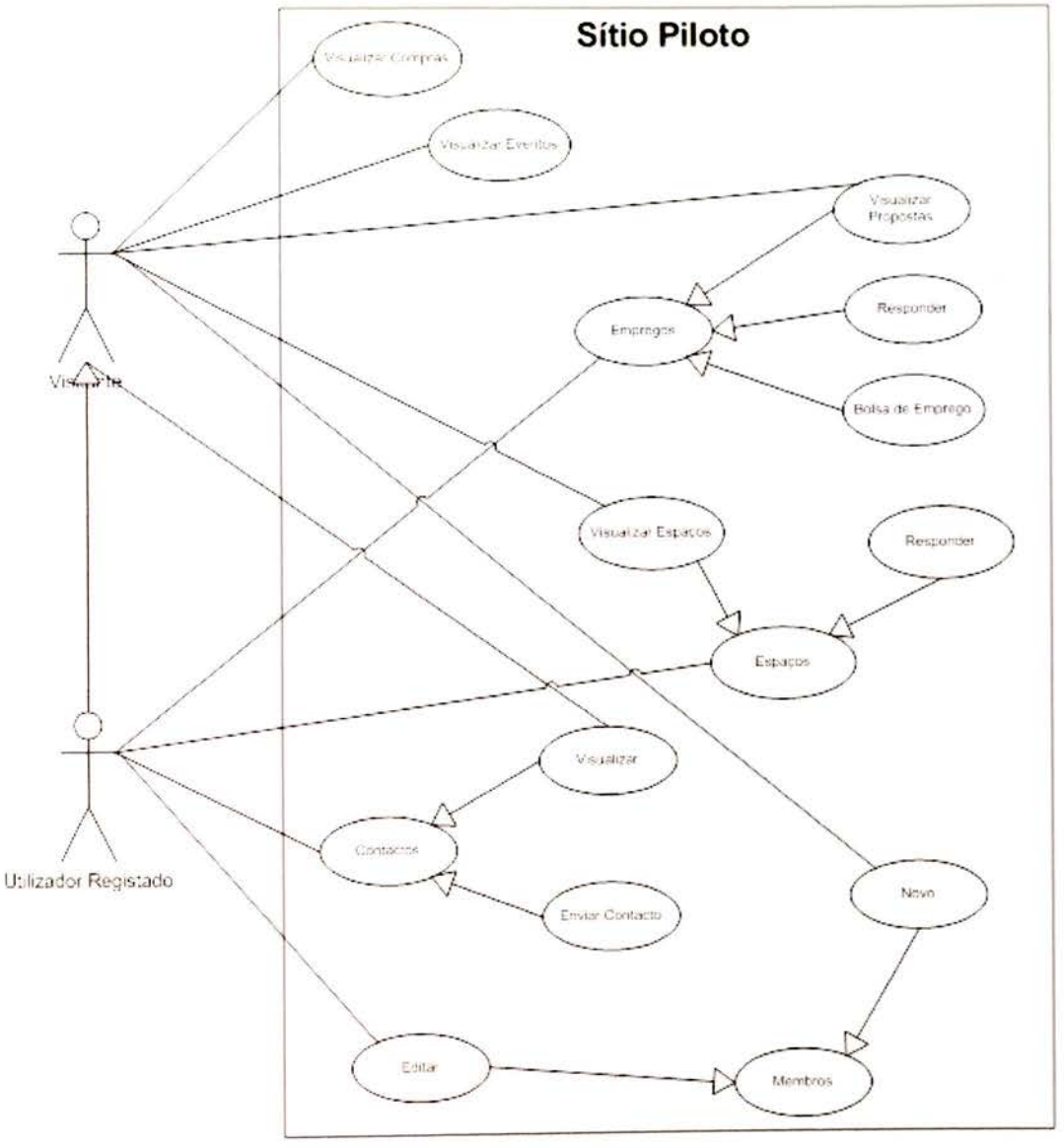


Figura 4-20 (Casos de Uso do Sítio Piloto – Parte 1)

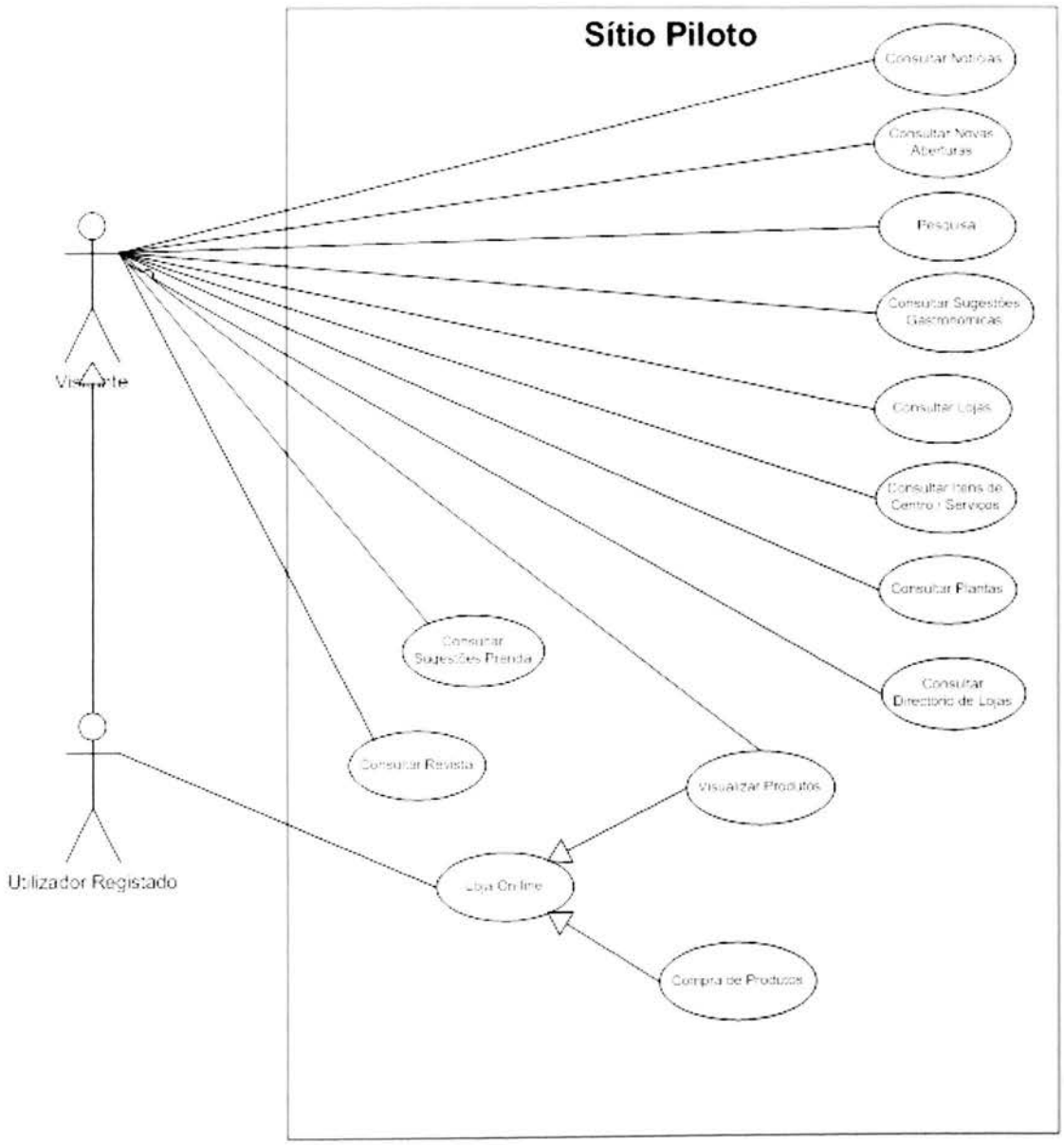


Figura 4-21 (Casos de Uso do Sítio Piloto – Parte 2)

Como se pode aferir, o sítio piloto é apenas visitado por dois tipos de actores: os visitantes - utilizadores não registados – e os utilizadores registados. Não há grandes diferenças em termos de acesso a casos de uso entre ambos utilizadores. O utilizador registado tem acesso a todos os casos de uso do visitante, acrescentando-lhe os locais de acesso restrito.

Existem ainda eventos temporários que não estão em permanência no sítio (por isso não foi colocado no diagrama), a que só utilizadores registados têm acesso.

4.2.2 Arquitectura

O Sítio Piloto a implementar deveria seguir a mesma estrutura HTML dos sítios actuais. Contudo havia total liberdade para escolher uma arquitectura diferente da anterior. O diagrama de componentes resultante dessa nova arquitectura foi desenhado e está representado na figura 4-22.

Optou-se por uma arquitectura modular, baseada numa API[12]. Isto essencialmente para que possíveis alterações e manutenções do software se processem de forma simples e rápida.

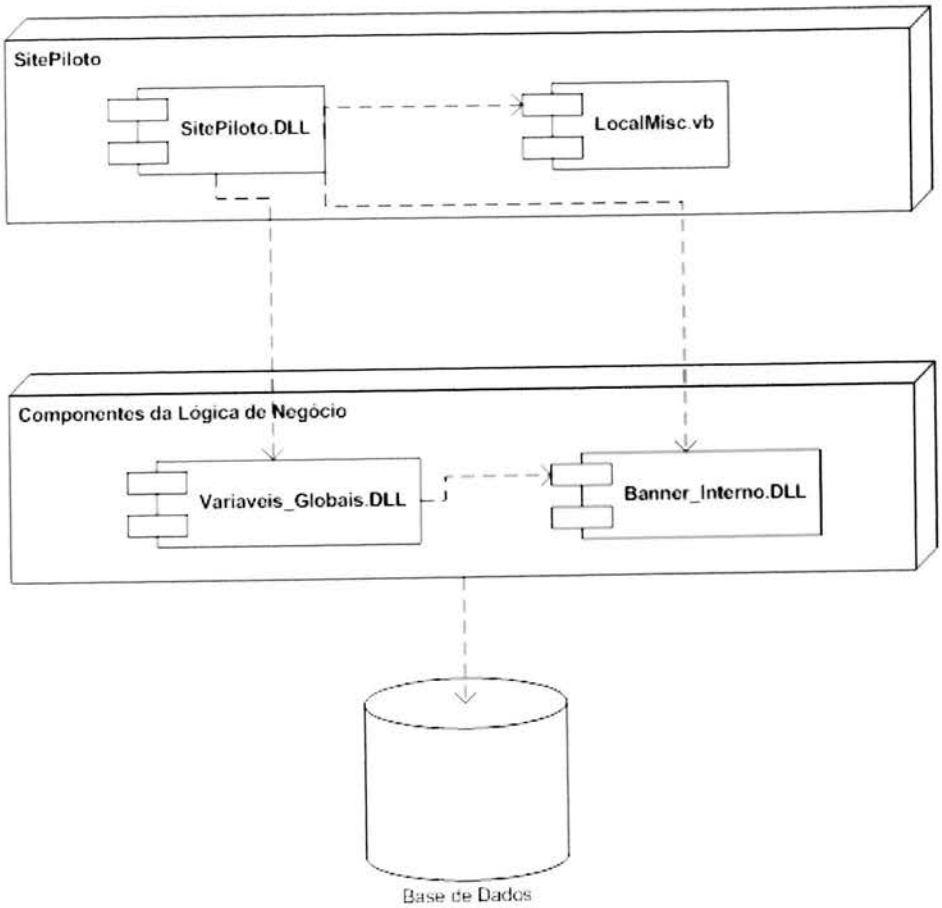


Figura 4-22 (Diagrama de Componentes do Sítio Piloto)

Para esta aplicação foram criados os seguintes *namespaces*:

- **Variáveis_globais:** *Namespace* global do sistema. É constituído pelas classes Jobs, StoresSearch e globalMisc. As duas primeiras são utilizadas a nível interno, enquanto que na segunda estão guardados todos os métodos utilizados na criação dos conteúdos dos sítios dos centros;
- **Banner Interno**: *Namespace* para o tratamento de imagens. É também utilizado para a disponibilização das imagens que cada página contêm. É chamado tanto na classe globalMisc, tanto como no *namespace* apresentado de seguida;
- **Site Piloto:** ***Namespace*** onde estão englobadas as classes das *webforms* e classe de variáveis e funções locais (*LocalMisc*).

4.3 Gestor de Conteúdos

O Gestor de Conteúdos é a aplicação que permite inserir os conteúdos nos sítios dos Centros Comerciais da rede SonaeShopping. Esta aplicação deve permitir a inserção dos conteúdos

[12] *Application Program Interface*. Conjunto de funções usadas numa aplicação, guardadas numa camada inferior.

para qualquer sítio, não sendo admissível existir por exemplo um Gestor de Conteúdos para cada sítio de Centro Comercial.

A fase de especificação para a aplicação de gestão de conteúdos está documentada nesta secção.

4.3.1 Casos de Uso

Os casos de uso da aplicação de Gestão de Conteúdo são basicamente as funcionalidades do Sítio Piloto, sendo estas páginas de edição.

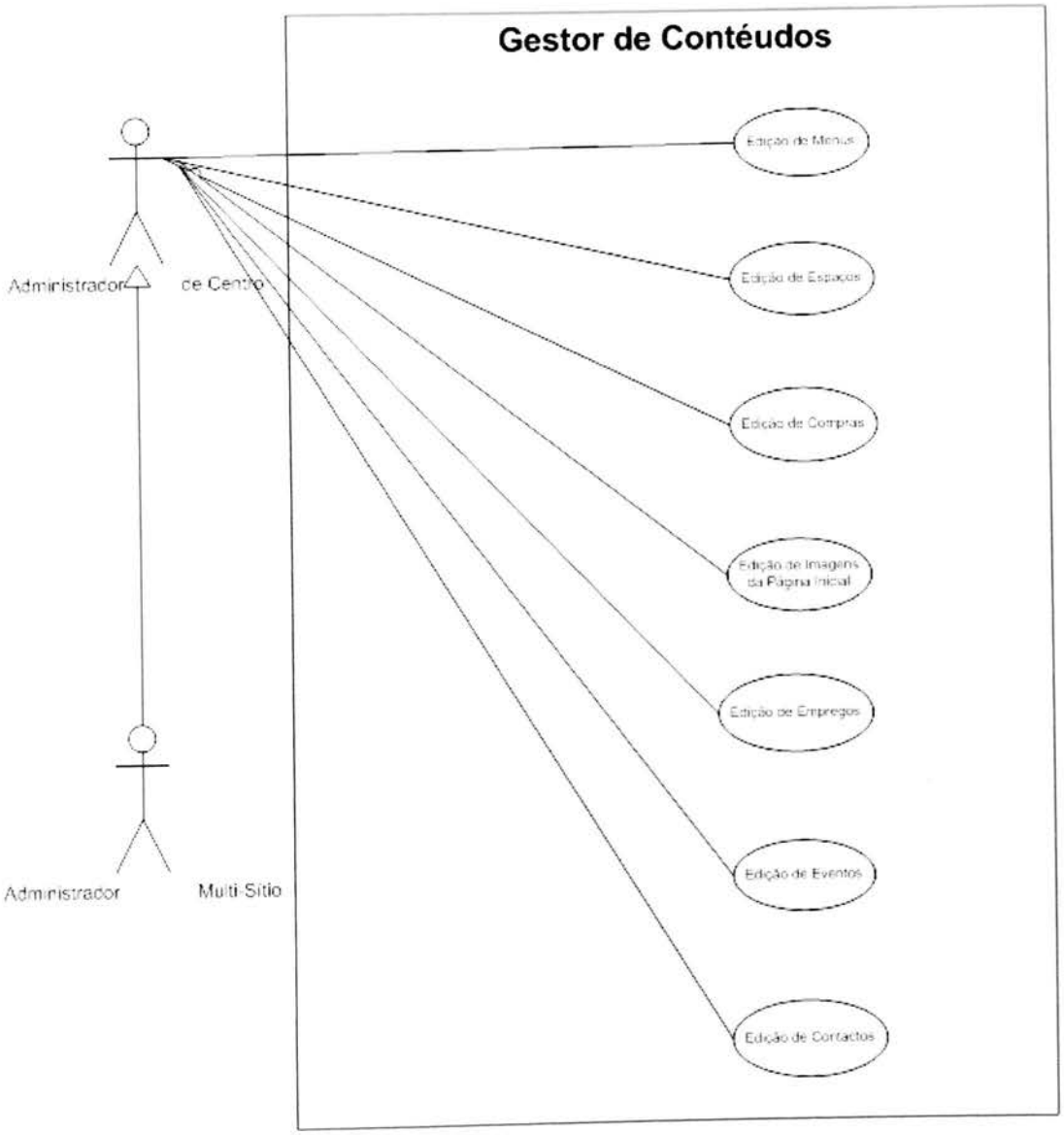


Figura 4-23 (Casos de Uso do Gestor de Conteúdos – Parte 1)

Como se pode verificar, apenas existem dois tipos de actores nesta aplicação. O Administrador de Centro, que é basicamente um administrador que só tem permissões para editar os conteúdos que só dizem respeito a um único centro, e ainda o Administrador Multi-Sítio (ou Multi-Centro) que tem acesso a conteúdos de vários centros.

Nas figuras 4-23 e 4-24 estão apresentados os casos de uso desta aplicação.

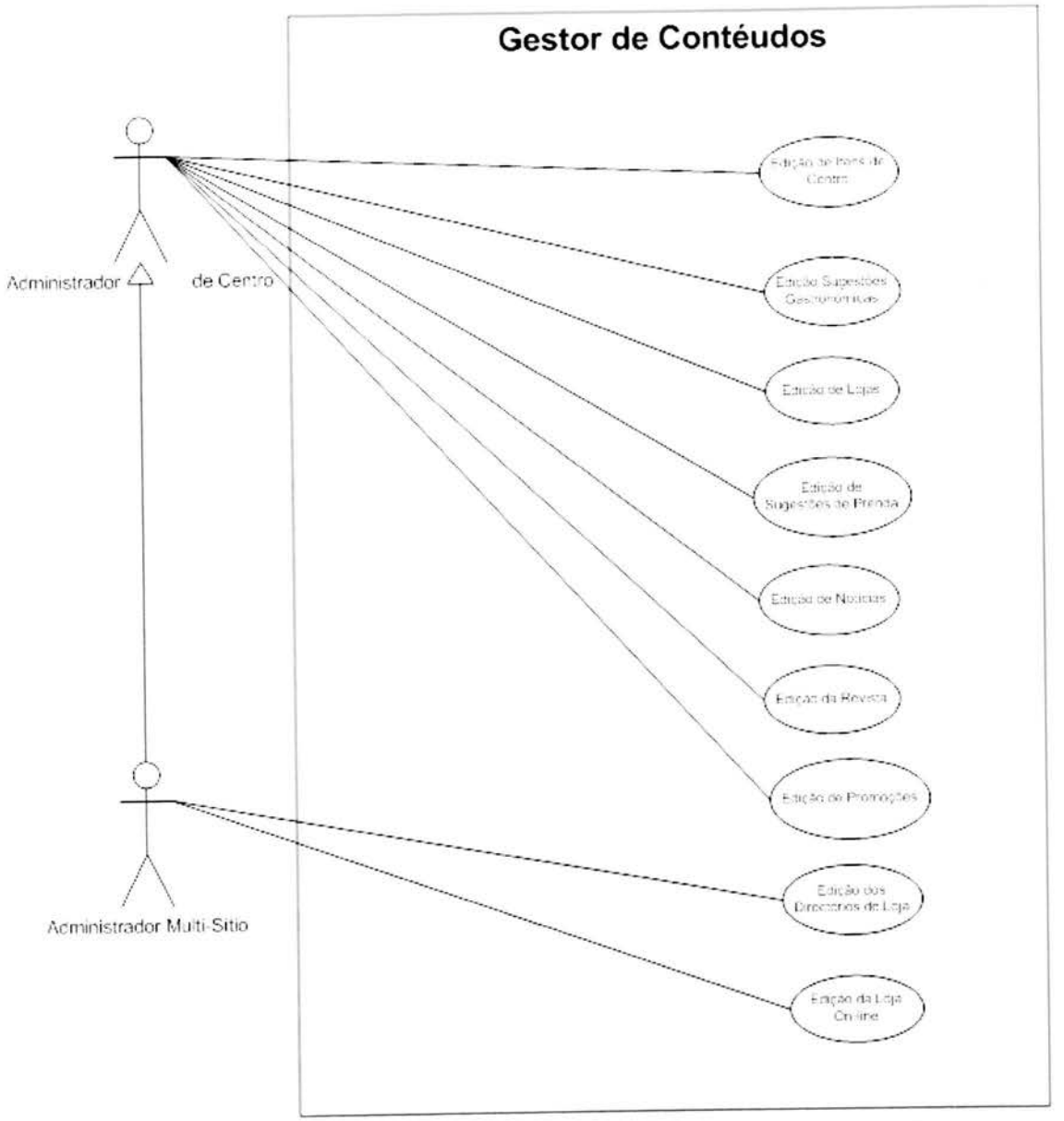


Figura 4-24 (Casos de Uso do Gestor de Conteúdos – Parte 2)

É importante referir que há conteúdos que o Administrador de Centro não tem acesso, por serem partilhados por vários centros. A esses conteúdos apenas o Administrador Multi-Sítio tem acesso, como está exemplificado na figura 4-24.

4.3.2 Arquitectura

A nova aplicação de Gestão de Conteúdos não necessitava de qualquer semelhança gráfica e estrutural com a aplicação actual. Consequentemente foi desenvolvido um novo conceito para esta aplicação em relação à actual: esta nova aplicação é basicamente um sítio de um Centro Comercial noutra estrutura de directórios, com ligações directas aos conteúdos para as páginas de edição.

Por isso mesmo foi forçosamente utilizada a mesma arquitectura desenvolvida para o Sítio Piloto, o que não era um problema visto que os resultados obtidos com essa mesma arquitectura foram satisfatórios.

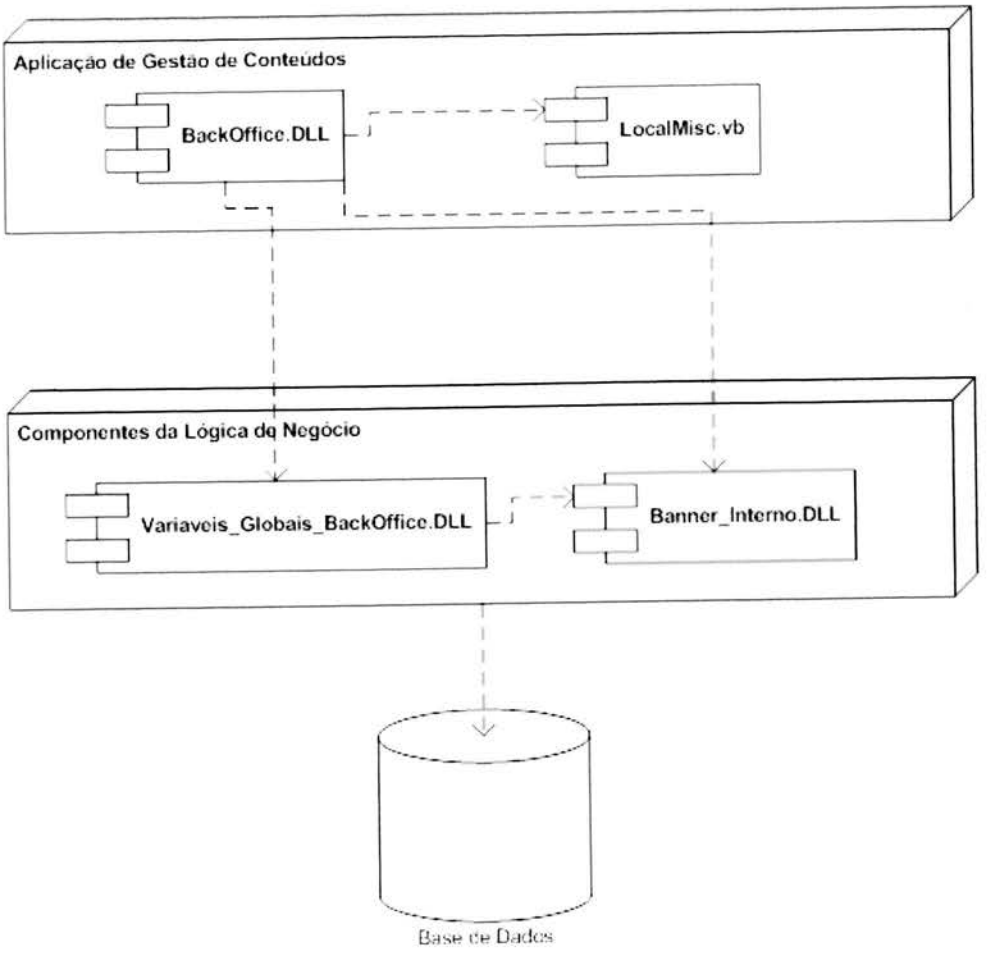


Figura 4-25 (Diagrama de Componentes do Gestor de Conteúdos)

Para esta aplicação foram usados criados novos *namespaces*, pois apesar a estrutura de ambas as aplicações ser semelhante, existem obviamente aspectos internos diferentes, o que justificou os novos *namespaces*.

O único *namespace* que se manteve, e que é assim utilizado por ambas as aplicações, é o Banner_Interno.

A base de dados é partilhada por ambas as aplicações.

4.4 Conclusões

O processo descrito neste capítulo foi sem qualquer tipo de dúvida o mais importante deste projecto. A justificação é óbvia: tudo o que se seguiria dependeria inteiramente da qualidade da especificação desenvolvida. É como a construção de um qualquer edifício: se os alicerces não ficarem sólidos, mais cedo ou mais tarde tudo se desmoronará.

A seguinte fase do trabalho foi pois o início do desenvolvimento das aplicações, baseado nas especificações descritas neste capítulo.

5 Processo de Desenvolvimento

Neste capítulo será apresentado todo o processo de desenvolvimento efectuado no desenrolar deste projecto de estágio. Inicialmente será ainda referida qual a metodologia de desenvolvimento seguida.

5.1 Metodologia de Desenvolvimento Adoptada

Visto ter existido neste projecto uma fase importante de codificação, foi necessário adoptar uma metodologia de desenvolvimento de software. A escolha recaiu no conhecido modelo em "Cascata" [4].

Este modelo foi idealizado em 1970 por Royce [2], e tem como característica principal a sequencialidade das actividades: sugere um tratamento ordenado e sistemático ao desenvolvimento do software. Cada fase transcorre completamente e os seus produtos são vistos como entrada para a nova fase; o software é desenvolvido num longo processo e entregue ao final deste [4]. Royce sugere laços de *feedback*, que permitem realimentar fases anteriores do processo, mas em geral o modelo cascata é considerado um modelo linear [2]. A figura 5-1 fornece uma descrição visual do modelo.

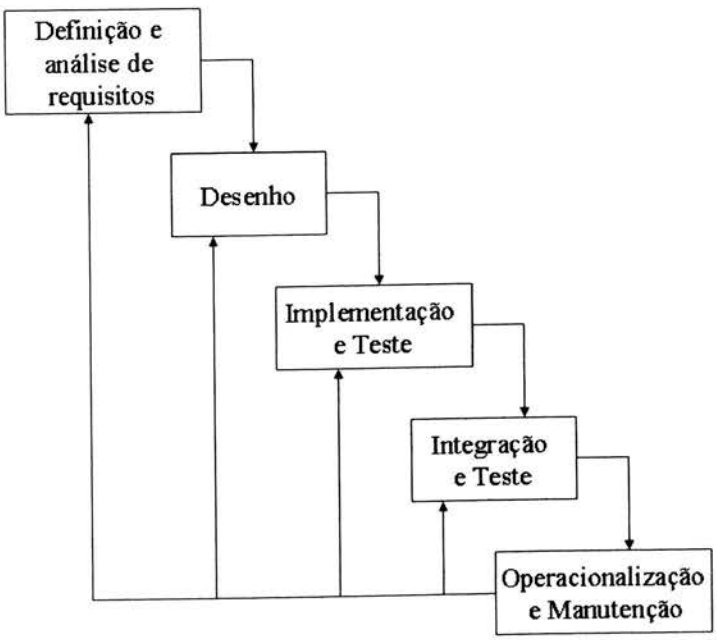


Figura 5-1 (Modelo de Desenvolvimento de Software em Cascata)

Este modelo foi adoptado para este projecto, essencialmente porque os requisitos do mesmo estavam bastante claros desde o início, pois um dos seus objectivos era manter a lista de funcionalidades da arquitectura actual e ao mesmo tempo manter até a estrutura gráfica para uma das aplicações. Tendo sido realizada uma reunião no dia 19 de Março para definir requisitos adicionais, estes ficaram bem definidos desde o início do projecto.

O mesmo se passou para o desenvolvimento da aplicação de gestão de conteúdos. Apesar de não haver a obrigatoriedade de seguir a mesma estrutura gráfica, os requisitos para a nova

aplicação eram iguais aos da aplicação actual. A estes juntaram-se os requisitos resultantes da referida reunião.

Como tal, a grande desvantagem deste modelo, que seria a possível dificuldade quando ocorressem alterações dos requisitos, esfumou-se. Os requisitos para as novas aplicações a desenvolver (Sítio Piloto e Gestor de Conteúdos) estiveram sempre definidos desde o início e tendo obviamente existido algumas alterações, estas foram mínimas e não afectaram significativamente o desenrolar do processo de desenvolvimento.

5.2 Normas de Programação

Não existia até ao início do desenvolvimento do Sítio Piloto, um documento interno na empresa que especificasse um conjunto de normas de programação a seguir por todos os programadores. Sendo assim, umas das tarefas deste projecto, foi também a elaboração de um documento para colmatar esta situação. O documento contendo o conjunto de normas definido encontra-se presente no Anexo B. [9]

5.3 Estrutura Interna de Directórios das Aplicações

A estrutura de directórios é muitas vezes negligenciada quando se desenvolve um novo sítio. No desenvolvimento desta aplicação, esse factor não foi ignorado. Por isso mesmo, foi efectuada uma análise ao estado da arte no que concerne a estruturas de directórios deste género.

Existem dois tipos de estruturas: uma estrutura sem sub-níveis, plana, sem a existência de subdirectorias e com todos os ficheiros na raiz. Esta estrutura é apenas recomendada para sítios com poucas páginas. Por outro lado, pode ser utilizada uma estrutura multi-nível de directórios, extremamente aconselhada para sítios com uma rede de ficheiros bastante complexa.

A escolha óbvia recaiu no segundo tipo de estrutura, visto a rede de ficheiros dos novos sítios ser relativamente complexa. Além disso, a estruturação das páginas resulta numa maior facilidade de manutenção, pois o acesso aos ficheiros torna-se mais rápido.

Estando esta escolha efectuada, restaria agora decidir quais as subdirectorias a criar. Existem três formas diferentes para arquitectar uma estrutura multi-nível de directórios:

- **Por tipo de ficheiro**: São criados directórios separados para conter todos os ficheiros HTML, todos os ficheiros ASP/ASPX, todas as imagens, etc. Basicamente a ideia será ter todos os tipos de ficheiro separados uns dos outros. Isto seria útil, por exemplo para quando fosse necessário editar um ficheiro HTML. Saber-se-ia facilmente onde encontrar o ficheiro. A vantagem desta estrutura é realçada em sítios com algumas centenas de ficheiros. Em sítios maiores ainda, o recomendado seria criar áreas dentro dos directórios;
- **Por áreas**: São criados directórios com as áreas principais do sítio, por exemplo: "Eventos", "Sugestões_Gastronómicas", etc. Esta estrutura simula de uma forma aproximada o esquema dos menus dos sítios e pode ser aproveitada para agrupar todos os tipos de ficheiros no directório correspondente à sua área. Exemplo: no directório Eventos ficarão todos os ficheiros HTML, ASP, ASPX, GIF, JPG, etc. relacionados com os eventos;

- **Compromisso entre as duas opções anteriores**: Utilizar a criação de directórios por áreas, mas utilizar também directórios para tipos de ficheiros específicos.

A opção escolhida foi a última das três apresentadas. A justificação é que é bastante mais simples ter todos os ficheiros HTML e ASPX da mesma área na mesma subdirectoria, mas é também útil ter uma única subdirectoria para as imagens.

Um exemplo da estrutura escolhida e adoptada para o desenvolvimento de ambas as aplicações está presente na figura 5.2

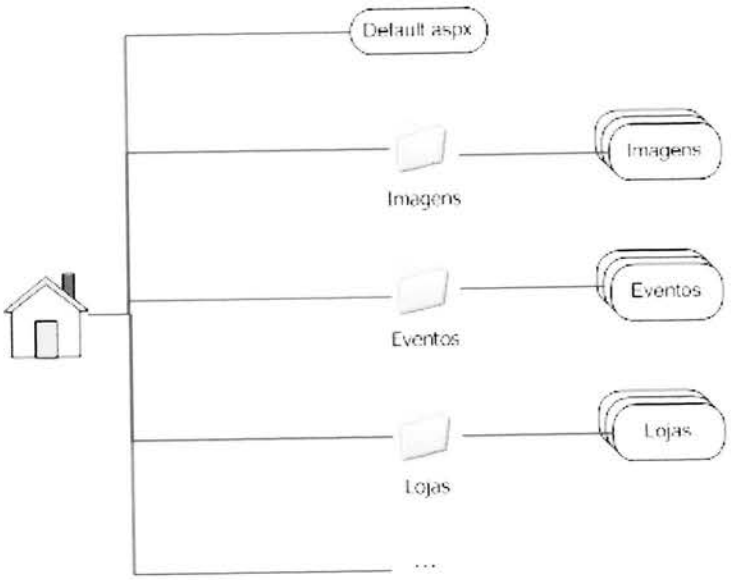


Figura 5-2 (Estrutura Interna de directórios do Sítio Piloto)

Como se pode verificar, a página inicial (*default.aspx*) fica na raiz. Este tipo de estrutura foi desenvolvido tanto para o Sítio Piloto como para a aplicação de gestão de conteúdos.

5.4 Sítio Piloto

O desenvolvimento do Sítio Piloto de um Centro Comercial passou pelas várias fases existentes do modelo "Cascata". No capítulo anterior está descrito todo o processo de definição e análise de requisitos, bem como o desenho da arquitectura desta aplicação.

Nesta secção serão apresentados os passos tomados no período de desenvolvimento do Sítio Piloto.

5.4.1 Estrutura Única de Directórios para Todos os Novos Sítios

Um dos requisitos definidos para a nova estrutura de sítios da rede SonaeShopping, era que, à medida que fossem sendo adicionados novos sítios e migrados os antigos, estes partilhassem a mesma estrutura de directórios e ficheiros, não havendo para isso a necessidade da replicação das páginas.

Esta funcionalidade traria grandes benefícios em termos de manutenção, pois se fosse necessário alterar, por algum motivo, um qualquer página, não seria necessário estar a replicar essa mudança para a mesma página dos outros sítios.

Sendo assim, foi desenvolvida uma solução baseada em directórios virtuais do IIS. O diagrama que exemplifica esta arquitectura está representado na figura 5-3.

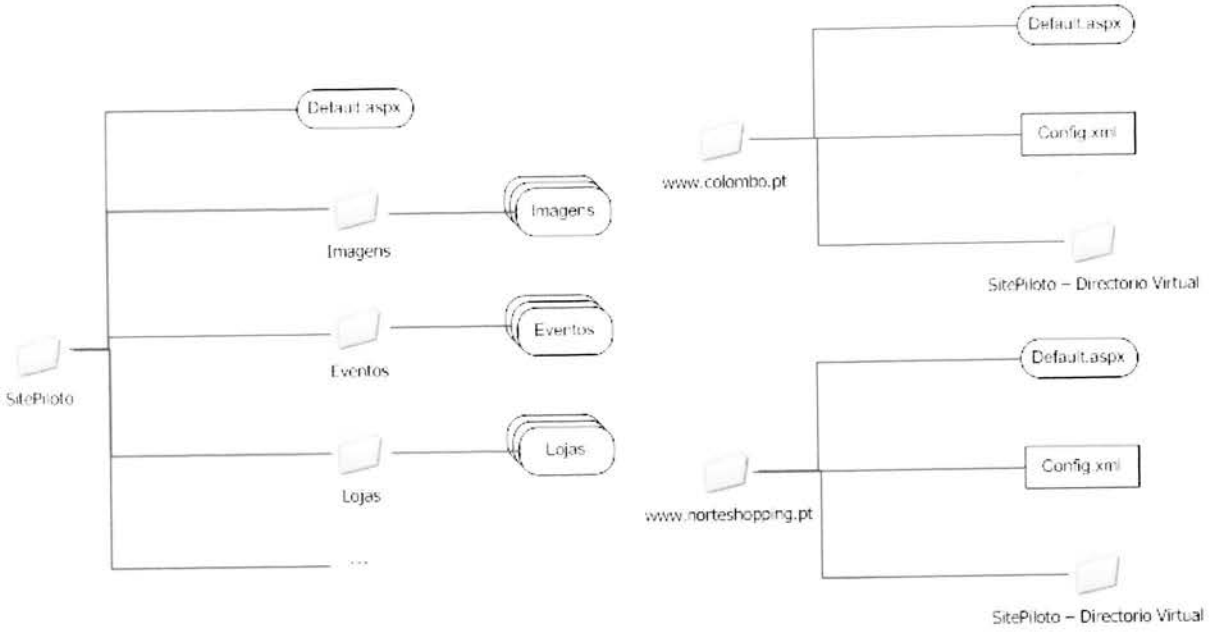


Figura 5-3 (Estrutura de directórios virtuais)

Como se pode verificar no lado direito da imagem, os sítios dos diferentes Centros nesta nova arquitectura partilham uma única estrutura de directorias, que é mapeada na raiz das suas respectivas pastas, através de um directório virtual.

No ficheiro "config.xml" encontram-se as configurações para o respectivo sítio. Nele se guarda a informação respeitante ao identificador do centro, o seu nome e sigla. Desta forma é efectuada a identificação do centro.

Quando o sítio é pedido pelos seus visitantes, por exemplo através de www.colombo.pt, o ficheiro "default.aspx" é responsável por efectuar o redireccionamento para a página principal dentro do "SitePiloto".

5.4.2 Organização do Código

Nesta secção, é apresentada uma descrição das unidades que constituem a aplicação.

SitePiloto (Site.dll)

Esta é a unidade principal da aplicação. É constituída pelas classes relativas às páginas *Web* do sítio e ainda por uma classe de variáveis locais.

Todas as páginas têm obrigatoriamente dois objectos: um relativo à classe local (com variáveis e funções locais) e outro à classe de global (com variáveis e funções globais). Estas herdam ainda um *Web User Control*, que é o *template* da página, ou seja, o seu design gráfico.

O esquema acima descrito está exemplificado na figura 5-4.

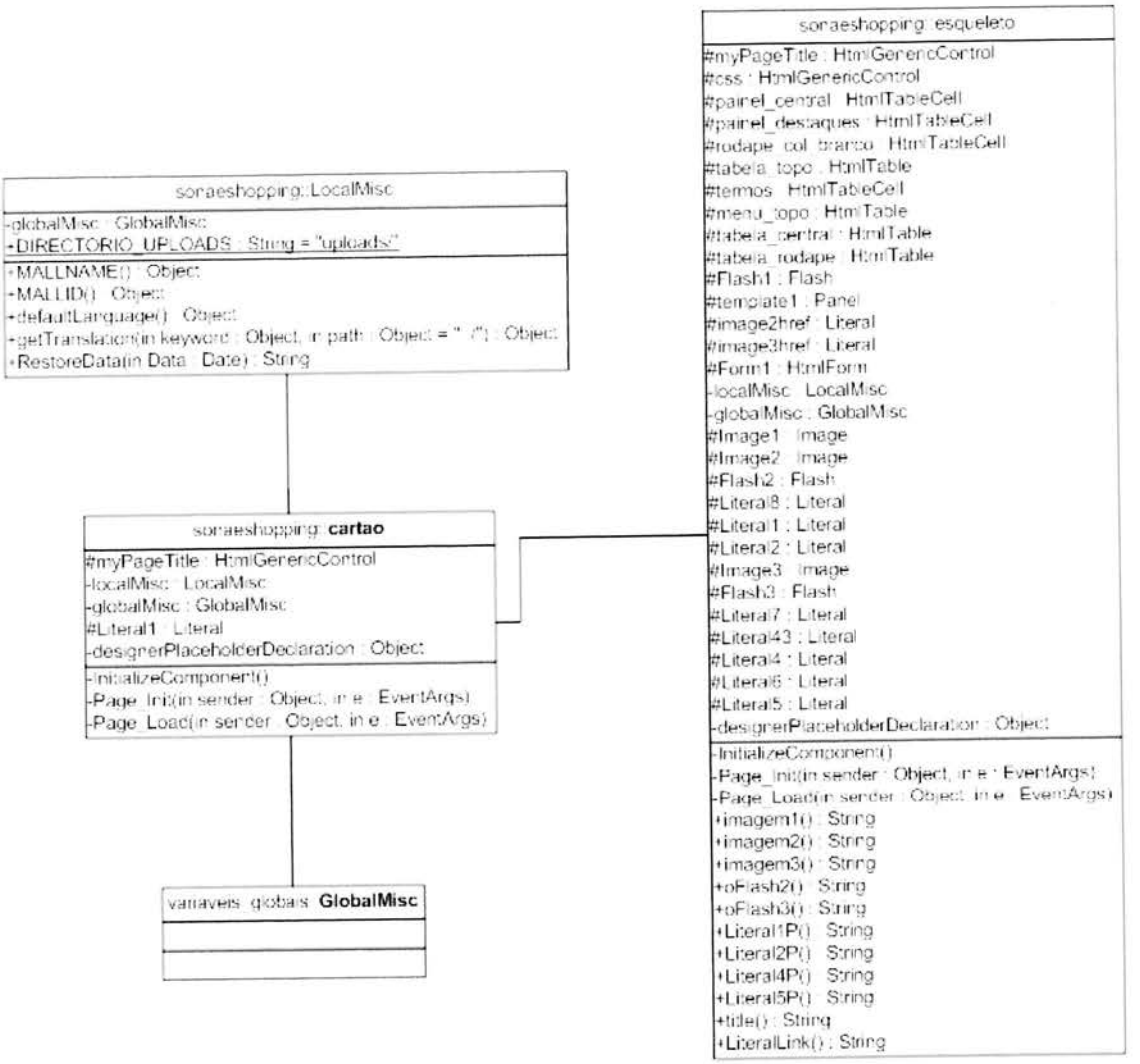


Figura 5-4 (Diagrama de Classes Exemplificativo do Sítio Piloto)

As classes desta aplicação estão agrupadas no *namespace* "SonaeShopping". Como é possível verificar, existe uma classe exemplificativa duma página *Web* ("cartao"), que por sua vez instância dois objectos: um da classe local ("LocalMisc") e o da classe global ("GlobalMisc").

A classe "Esqueleto", que se encontra no lado direito da figura, é a classe que estabelece os *templates*. Para que se criem vários *templates*, basta criar novos *User Controls*, que darão origem a novas classes. Os nomes dos *User Controls* são depois guardados em base de dados e associados dinamicamente na classe da página *Web*.

O mecanismo de utilizado para a associação de *templates* nas páginas, foi implementado através do seguinte código:

```
1  Dim Esqueleto1
2  strTemplate = globalMisc.getTemplatePage(strUrlActual, localMisc.MALLID)
3  Esqueleto1 = Page.LoadControl(strTemplate).GetType()
4  Dim ucTemplate As Control = Page.LoadControl(strTemplate)
5  Esqueleto1 = ucTemplate
6  myPlaceHolder.Controls.Add(ucTemplate)
```

Inicialmente (linha 2) é chamada uma função da classe global, que retorna o *template*. Esta função recebe como parâmetros o nome da página e o identificador do centro. O nome do *template* é depois adicionado à pagina e esta herda automaticamente o seu aspecto gráfico (linha 6).

Variáveis Globais (globais.dll)

Esta é a unidade que engloba todas as funções e variáveis partilhadas por todos os sítios dos centros.

Engloba três classes diferentes: "Global_Misc", "Jobs" e ainda "Stores_Search", sendo as duas últimas utilizadas apenas internamente. Na figura 5-5 está representado uma diagrama de classes exemplificativo desta unidade.

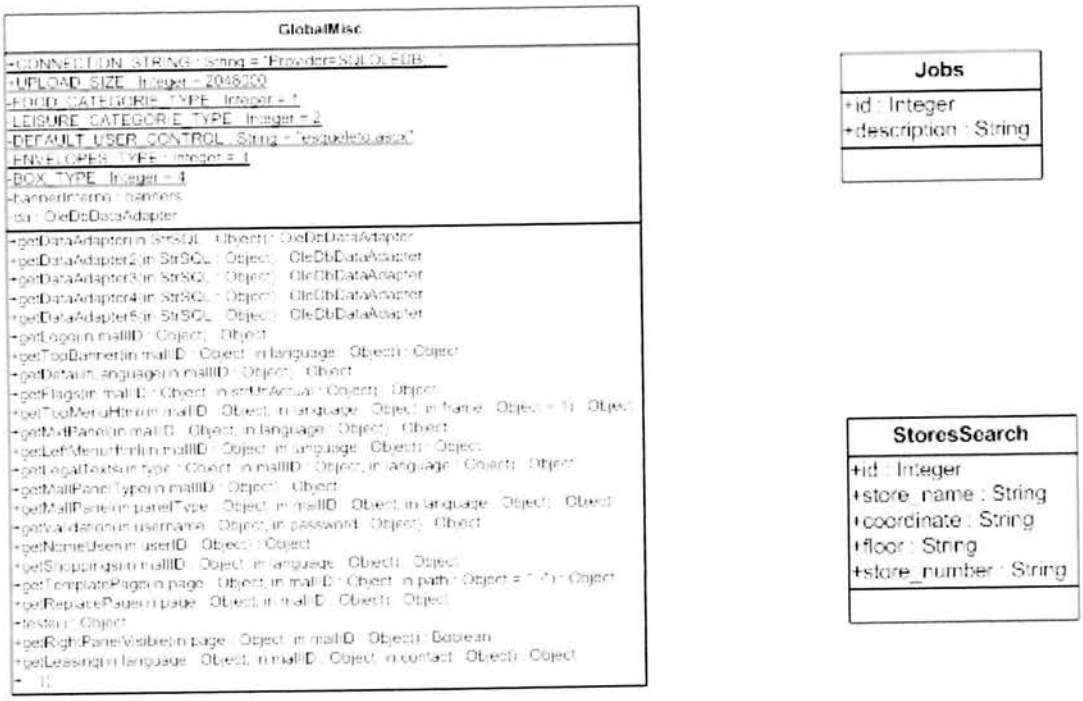


Figura 5-5 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Variáveis Globais)

Neste diagrama não estão representadas todos os métodos da classe "GlobalMisc" pois devido à sua inúmera quantidade não foi de todo possível representa-los no diagrama.

Imagens (imagens.dll)

A última unidade da aplicação é responsável pela apresentação das imagens de apoio aos textos das páginas. O objectivo desta unidade é permitir que seja possível a modificação destas imagens com relativa facilidade.

É uma unidade relativamente simples, como se pode verificar na figura 5-6.

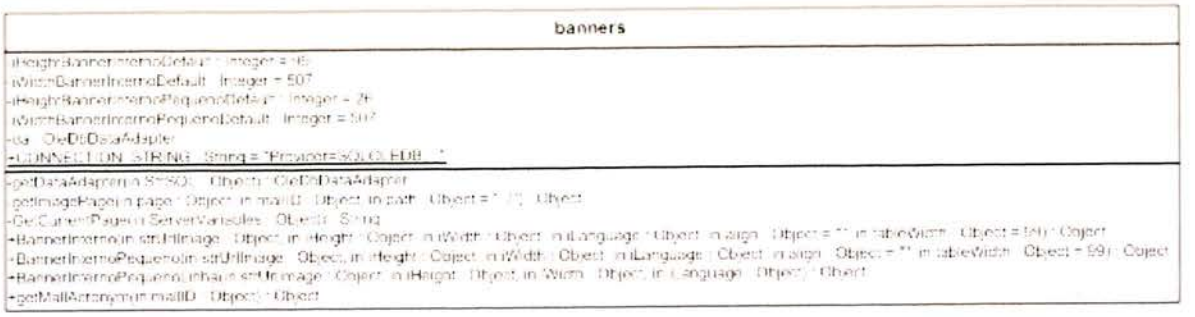


Figura 5-6 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Imagens)

5.4.3 Casos Práticos de Utilização

Nesta secção, será apresentado um exemplo prático e não extensivo do funcionamento da aplicação.

No momento da escrita deste relatório, a nova estrutura desenvolvida já está a ser preparada para ser utilizada num novo Centro Comercial – Loures Shopping – e por isso mesmo serão apresentadas imagens do seu sítio.

O sítio apresenta uma vasta gama de funcionalidade e seria por isso algo fastidioso para o leitor a apresentação de todas as suas funcionalidades. Por isso ficam apenas aqui representadas algumas das suas funcionalidades mais importantes.

5.4.3.1 Página de Entrada no Sítio

A figura 5-7 apresenta a página inicial do sítio. Nesta página estão diferentes tipos de conteúdos, como o menu principal (à esquerda), o menu de topo, o logótipo, *banner* central de topo, *banner* central e ainda os destaques laterais à direita.

Figura 5-7 (Página de Entrada no Sítio)

5.4.3.2 Página de Registo

Na figura seguinte esta a página de registo. Qualquer utilizador que se registe neste sítio poderá efectuar a validação em qualquer outro sítio da rede SonaeShopping, pois os dados relativos aos utilizadores são neste momento partilhados por ambas as arquitecturas.

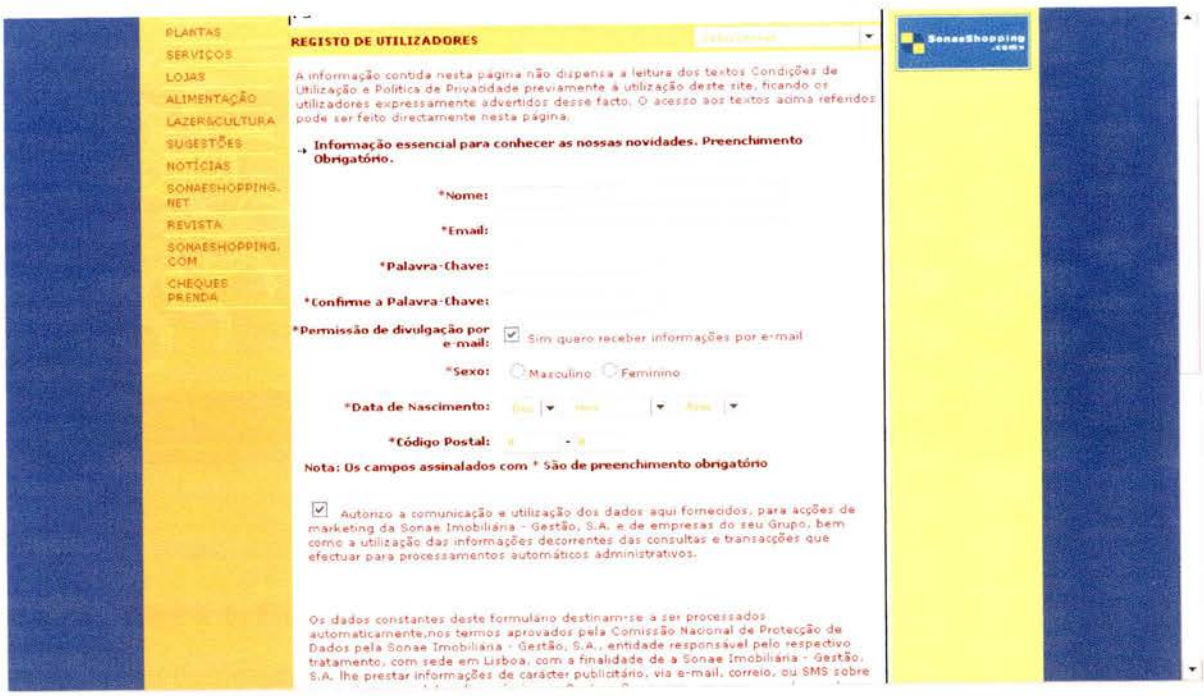


Figura 5-8 (Página de Registo)

Após o utilizador efectuar o seu registo, é-lhe apresentada ainda uma página para que possa colocar informações adicionais sobre o seu perfil pessoal. A introdução de dados nessa página é opcional

5.4.3.3 Directórios de Loja

Na figura seguinte é apresentada a listagem de directórios de loja.

Como se pode observar, a página mantém uma estrutura de categorias e subcategorias. As lojas podem então estar associadas a ambos os tipos de categorias.

Figura 5-9 (Directórios de Loja)

5.4.3.4 Página de Empregos

Na próxima figura está a página de empregos. Esta página contém duas áreas importantes dos sítios, que são os anúncios de emprego e bolsa de emprego

Figura 5-10 (Página de Empregos)

Os anúncios de emprego são anúncios colocados pelos lojistas dos Centros, a que um visitante pode responder directamente. Na bolsa de emprego, o visitante terá de efectuar a sua validação e entrada no sistema para poder colocar o seu Currículo e apetências pessoais, tudo

isto completamente on-line. Estas informações estarão depois disponibilizados aos lojistas para que possam eventualmente seleccionar um candidato sem necessidade de colocar um anúncio de emprego.

5.4.3.5 Página de Espaços

Uma das outras funcionalidades dos sítios é a página de espaços, onde um visitante pode contactar o centro para alugar espaços que estejam presentes nesta página.

Figura 5-11 (Página de Espaços)

Figura 5-12 (Página de Espaços – Formulário de Envio)

Seguindo a ligação "Contacte-nos" na página da figura 5-11, o utilizador é então levado um formulário, onde pode confirmar o contacto. Este formulário está exemplificado na figura 5-12.

Como podemos verificar na figura acima apresentada, algumas das páginas ainda não têm as imagens de apoio aos textos, visto que o sítio ainda está a ser preparado para ser lançado (em relação à data de escrita deste relatório) e maior parte dos conteúdos ainda não foram introduzidos.

5.4.3.6 Página de Categorias de Sugestões de Prenda

Na figura 5-13 é apresentada mais uma das várias funcionalidades que os sítios têm neste momento. É a área de sugestões de prenda. Como se pode verificar, a página inicial desta área é a listagem das várias categorias de sugestão de prenda.

Figura 5-13 (Página de Categorias de Sugestões de Prenda)

Ao seleccionar uma das várias categorias, o utilizador é levado para a página de sugestões de prenda da categoria seleccionada. Esta interacção está representada na figura 5-14

Seria ainda possível visualizar mais detalhes sobre as sugestões de prenda, como a descrição e fotografia.

Figura 5-14 (Página de Sugestões de Prenda)

5.5 Aplicação de Gestão de Conteúdos

A aplicação de gestão de conteúdos é bastante semelhante à do Sítio Piloto, que foi apresentado na secção anterior (5.4). Isto porque, e como já foi dito, a aplicação de gestão de conteúdos é basicamente um Sítio Piloto, mas com ligações para as páginas de edição dos respectivos conteúdos.

A única característica que não se aplica ao gestor de conteúdos, é a que permite que os sítios dos centros partilhem todos as mesmas páginas, com recurso a directórios virtuais (secção 5.4.1). Isto porque o gestor de conteúdos é uma aplicação única, com a sua própria estrutura de directórios e ficheiros, e onde podem ser editáveis todos os centros. Visto que a edição dos conteúdos depende da base de dados e não das páginas do sítio, não houve necessidade de recorrer a esta característica para a implementação desta aplicação.

5.5.1 Organização do Código

Recorrendo ao que foi dito anteriormente, a organização do código da aplicação de gestão de conteúdos é também semelhante à do Sítio Piloto. Ainda assim, foi criada uma nova unidade que engloba todas as variáveis e funções globais para esta aplicação, pois seriam necessárias efectuar algumas alterações em relação à mesma unidade do Sítio Piloto.

BackOffice (backoffice.dll)

Esta é a unidade principal da aplicação. É semelhante à do Sítio Piloto e é também constituída pelas classes relativas às páginas *Web* do gestor de conteúdos e ainda por uma classe de variáveis locais. Nas páginas desta aplicação estão ainda as importantes páginas de edição de conteúdos.

Todas as páginas têm também obrigatoriamente dois objectos: um relativo à classe local (com variáveis e funções locais) e outro à classe de global (com variáveis e funções globais). O

modo de funcionamento dos *templates* nesta aplicação funciona de igual modo à aplicação do Sítio Piloto. O esquema desta aplicação está exemplificado na figura 5-15.

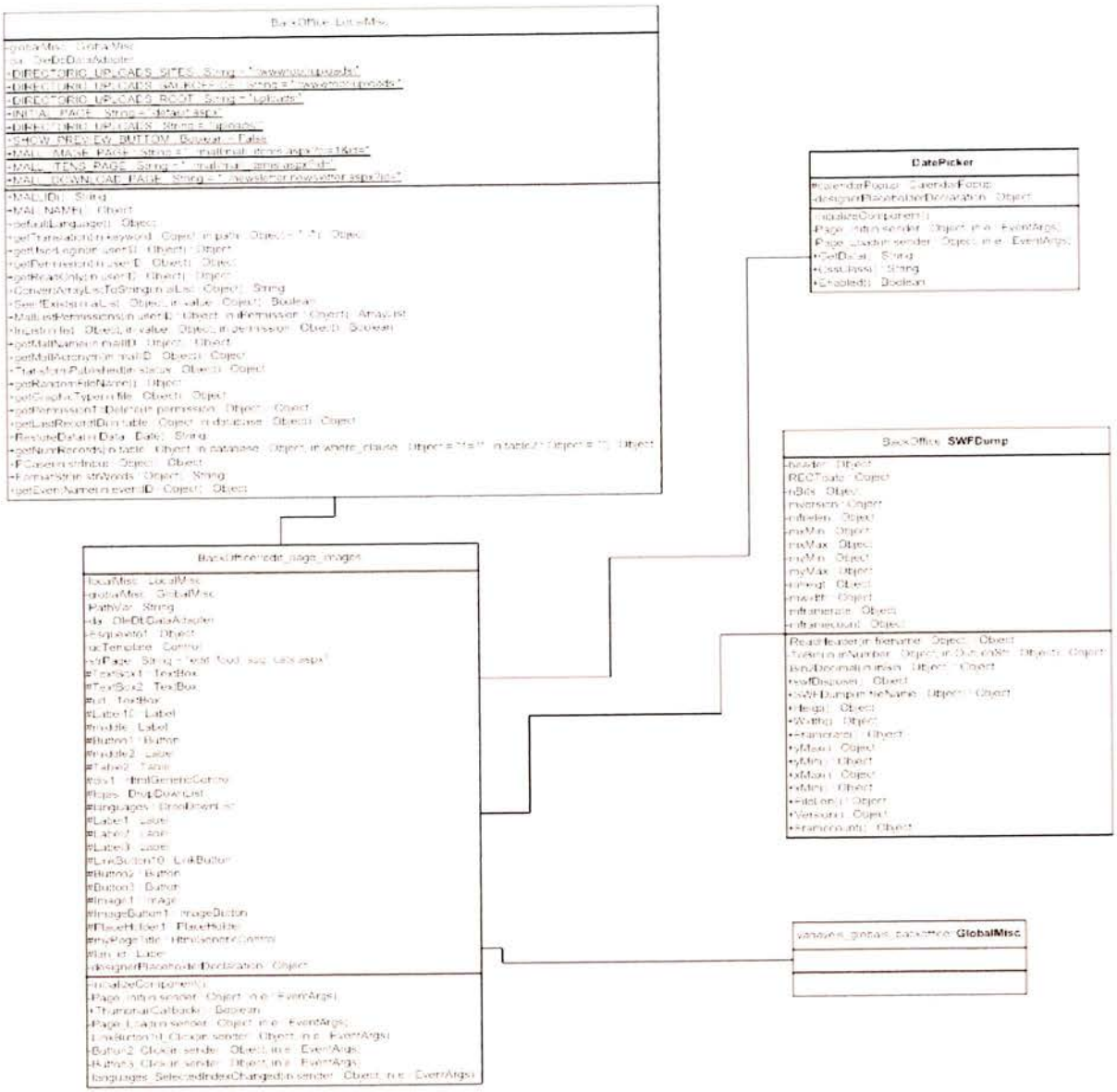


Figura 5-15 (Diagrama de Classes Exemplificativo do Gestor de Conteúdos)

As classes desta aplicação estão agrupadas no *namespace* "BackOffice". Como é possível verificar, existe uma classe exemplificativa de uma página *Web* de edição ("edit_page_images"), que por sua vez instância dois objectos: um da classe local ("LocalMisc") e o da classe global ("GlobalMisc").

Estão ainda presentes duas outras classes que foram criadas para suportar funcionalidades para a aplicação. São elas a classe "DatePicker" que permite a criação de um componente gráfico para a introdução de todas as datas nas páginas de edição. A outra classe é denominada "SWFDump" e contém funções para ler informações relativas a ficheiros do Macromedia Flash, tal como dimensões do filme, tamanho, duração, etc.

Variáveis Globais Backoffice (globais_backoffice.dll)

Esta é a unidade que engloba todas as funções e variáveis partilhadas por todas as páginas da aplicação de gestão de conteúdos. Na realidade esta unidade poderia estar contida na classe local da unidade anterior, mas por uma questão de simplicidade optou-se por mantê-las numa unidade separada.

Esta unidade têm uma composição exactamente igual à unidade Variáveis Globais, apresentada na secção 5.4.2. As diferenças estão obviamente relacionadas com o acréscimo de código para incluir ligações para as páginas de edição e outras questões directamente relacionadas com esta aplicação.

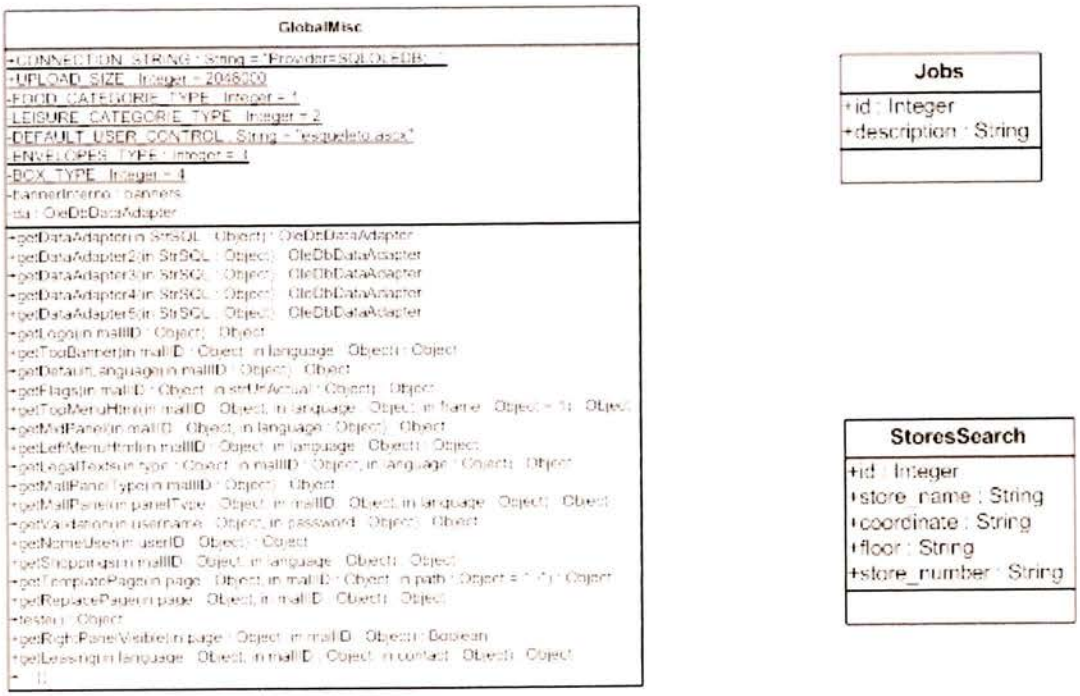


Figura 5-16 (Diagrama de Classes Exemplificativo da unidade Variáveis Globais)

Da mesma forma que na mesma unidade do Sítio Piloto, neste diagrama não estão representados todos os métodos da classe "GlobalMisc" pelos mesmos motivos.

Imagens (imagens.dll)

Esta unidade é partilhada por ambas as aplicações e já se encontra documentada na secção 5.4.2 deste relatório.

5.5.2 Casos Práticos de Utilização

Nesta secção, será apresentado um exemplo prático do funcionamento da aplicação. Tal como na aplicação dos novos sítios, será apresentado o gestor de conteúdos do sítio que está a ser preparado para ser lançado, o Loures Shopping.

Não são aqui apresentadas todas as páginas de edição, que suportam as funcionalidades desta aplicação. Optou-se por apenas apresentar um exemplo para cada uma das funcionalidades mais importantes.

5.5.2.1 Página de Entrada do Gestor de Conteúdos

A página de entrada na aplicação está representada na seguinte figura.

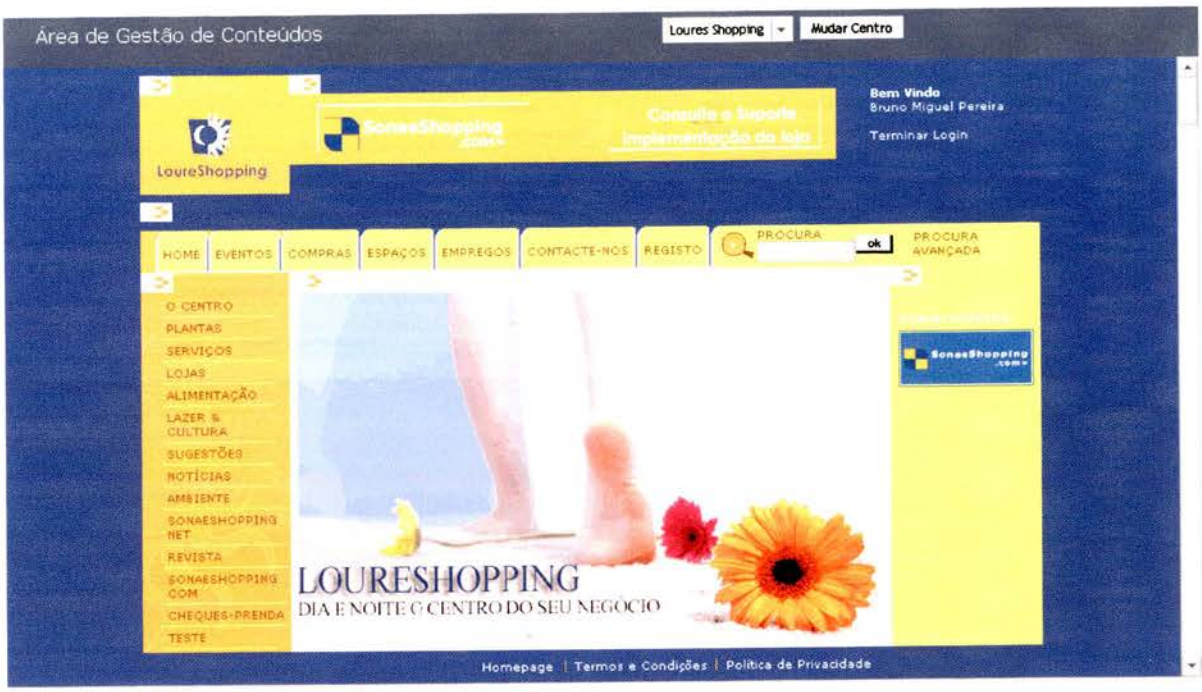


Figura 5-17 (Página de Entrada da Aplicação de Gestão de Conteúdos)

A aplicação de gestão de conteúdos está dividida em duas *frames*, uma superior e outra inferior. Na *frame* superior está colocada a caixa de selecção dos centros disponíveis para edição. Nessa caixa apenas serão colocados os centros cujo utilizador tenha permissão para editar.

Esta aplicação não tem uma página que faça a validação do utilizador, pois a sua chamada é através do portal SonaeShopping.Net[13]. Por isso mesmo, também o gestor de conteúdos partilha os seus utilizadores com outra aplicação externa.

Nesta figura é também possível verificar as ligações para as páginas de edição dos conteúdos já amplamente mencionadas. Seguindo por exemplo a ligação para a edição do menu principal, o utilizador será levado para a interface da figura 5-18.

5.5.2.2 Página de Edição do Menu Principal

A página de consulta de registos do Menu Principal está representada na figura 5-18. Através desta página tem-se acesso a ligações para criação de novos registos, edição dos registos actuais e ainda outra ligação para apagar itens do menu.

[13] Portal SonaeShopping.NET: Portal de serviços para os lojistas e responsáveis dos Centros Comerciais da rede SonaeShopping.

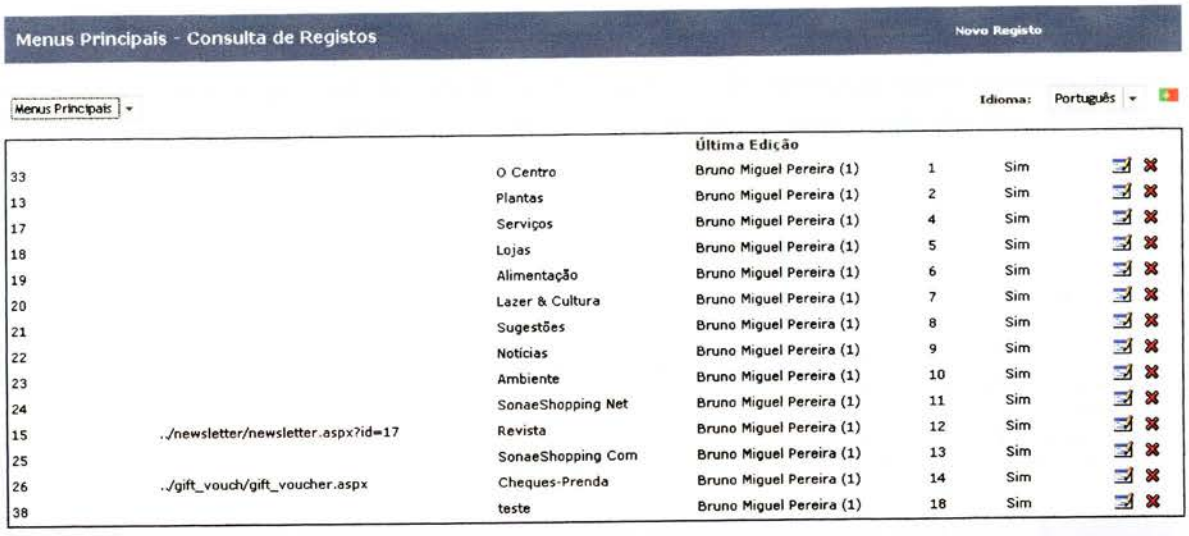


Figura 5-18 (Página de Edição do Menu Principal – Consultar Registos)

Em baixo está apresentado um exemplo de edição dos conteúdos do Menu Principal.

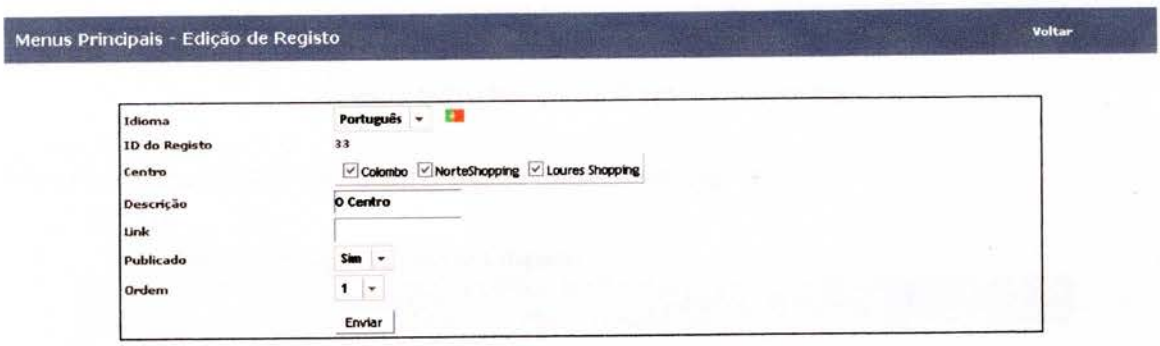


Figura 5-19 (Página de Edição do Menu Principal – Editar Registos)

5.5.2.3 Barra de Ferramentas

As ligações para as páginas de edição na figura 5-17 são baseadas numa pequena imagem animada por cima dos conteúdos. Contudo existem ainda outro tipo de ligações para as páginas de edição sem ser essa pequena imagem. Foi criada uma barra de ferramentas, que existe em todas as páginas do gestor de conteúdos (com excepção na já referida página inicial) e que tem várias opções. Um exemplo de uma página deste género, encontra-se representado na figura 5-20.

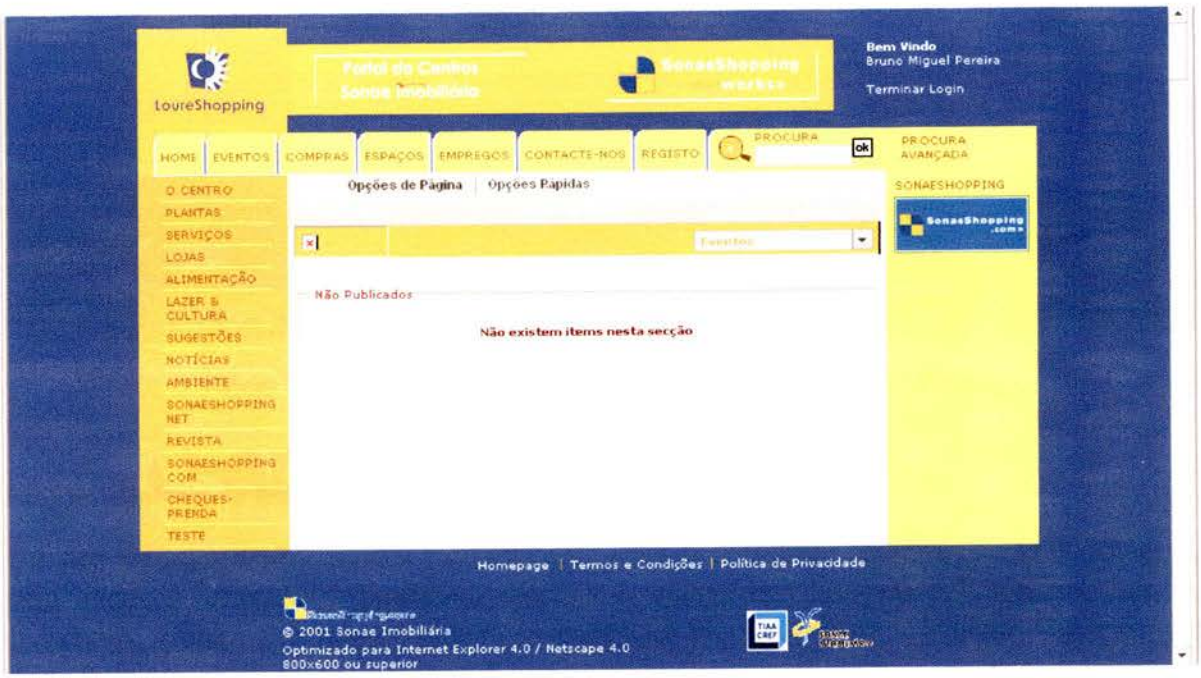


Figura 5-20 (Página de Edição dos Eventos)

A barra de ferramentas está mais realçada na seguinte figura:

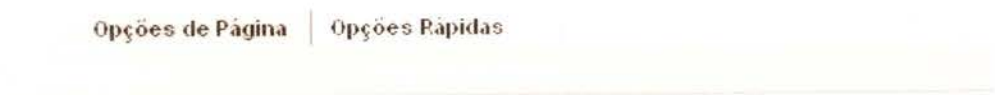


Figura 5-21 (Barra de Ferramentas das Páginas do Gestor de Conteúdos – Opções de Página)

Esta barra de ferramentas está dividida em opções de página e opções rápidas: Nas opções de página (figura 5-21) estão apenas opções relativas aos conteúdos da página. No que diz respeito às opções rápidas, estas têm apenas opções editáveis na própria barra de ferramentas (Figura 5-22).

Figura 5-22 (Barra de Ferramentas das Páginas do Gestor de Conteúdos – Opções Rápidas)

As opções rápidas disponíveis dão a possibilidade ao utilizador de desligar os destaques laterais (figura 5-23), ou de aplicar diferentes *templates* gráficos às páginas.

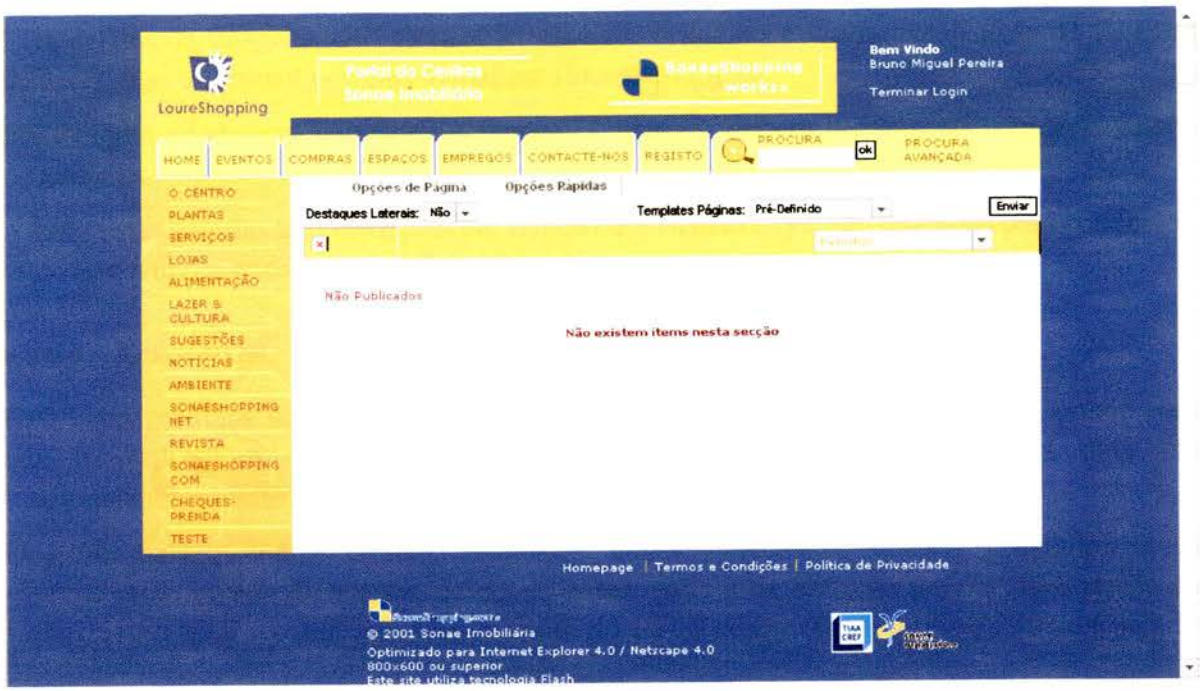


Figura 5-23 (Página de Edição de Eventos sem Destaques Laterais)

5.5.2.4 Galeria de Imagens

Um dos módulos desenvolvidos para esta aplicação de conteúdos foi uma galeria de imagens, para onde os utilizadores pudessem efectuar o *upload* das imagens relacionadas com os conteúdos, e que nesse mesma galeria as pudessem posteriormente visualizar. Um exemplo desta funcionalidade está presente na figura 5-24.

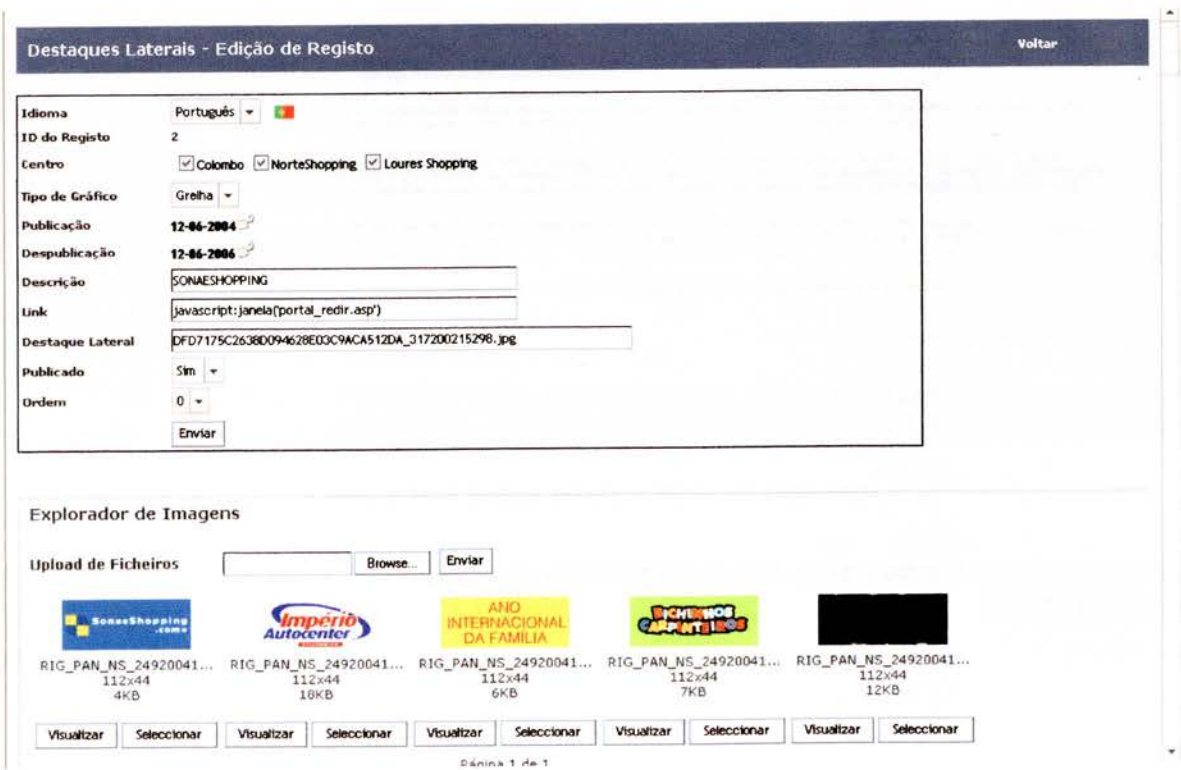


Figura 5-24 (Galeria de Imagens)

Esta galeria de imagens, não só permite efectuar o *upload* e a pré-visualização de imagens normais, mas também é possível visualizar filmes em *Flash*.

Foi também criada uma galeria de documentos, que assenta nos mesmos princípios da galeria de imagens.

Ambas estas galerias têm restrições em relação aos ficheiros que são enviados para o servidor, tanto ao nível das extensões dos ficheiros e dos seus tamanhos e medidas.

5.5.2.5 Editor HTML

Outro dos módulos importantes desta aplicação, consiste num editor de HTML criado para que os utilizadores possam introduzir conteúdos neste formato. Esta era uma das funcionalidades muito importantes desta aplicação.

O editor contêm inúmeras funcionalidades, como inserção de tabelas, possibilidade de efectuar *undo e redo* de acções, palete de cores, galeria de imagens interna, formatação de texto, cortar, colar, copiar, etc. Um exemplo do editor desenvolvido encontra-se na figura 5-25.

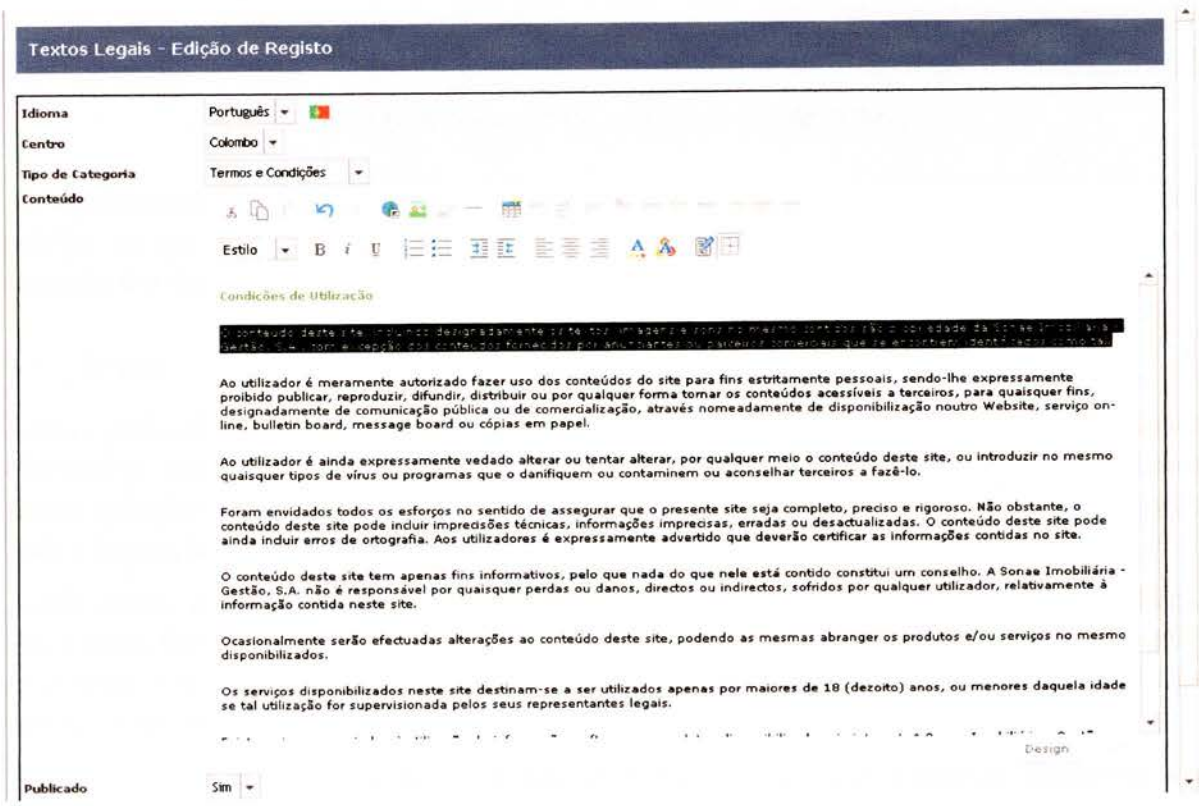


Figura 5-25 (Editor HTML – Modo de Desenho)

O editor têm ainda outra funcionalidade extremamente útil, pois permite aceder ao código HTML entretanto gerado no modo de desenho. A exemplificação dessa característica pode ser encontrada figura 5-26.

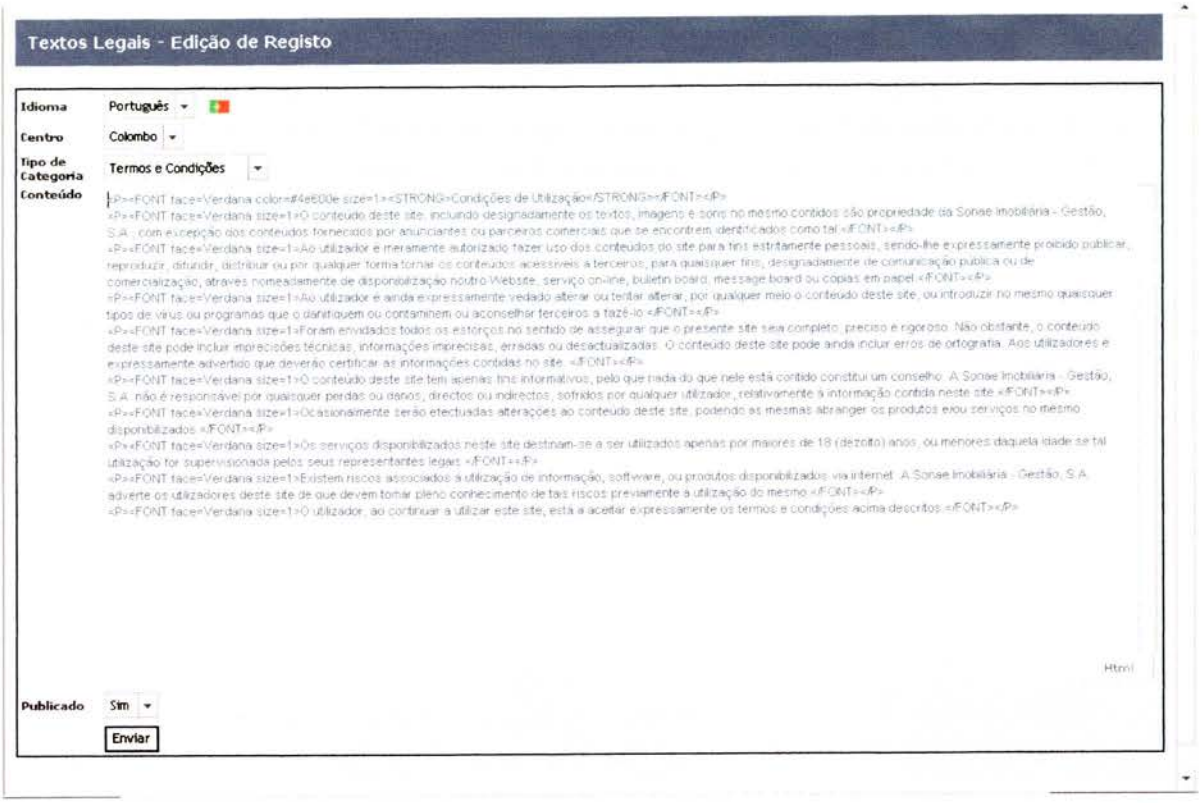


Figura 5-26 (Editor HTML – Modo de Edição HTML)

Na implementação desta aplicação tentou-se efectuar uma uniformização das páginas de edição, de modo a que isso não viesse a trazer dificuldades acrescidas aos utilizadores aquando das edições dos conteúdos.

5.6 Testes

Foram realizados vários tipos de testes para ambas as aplicações. Os primeiros testes efectuados, testes unitários, foram realizados paralelamente ao desenvolvimento. Os testes foram realizados após cada uma das funcionalidades estar desenvolvida. Um exemplo seria: após a página de detalhes estar desenvolvida, eram realizados testes apenas dessa página

Ainda dentro dos testes paralelos ao desenvolvimento, foram efectuados testes modulares. Estes testes foram efectuados após cada uma das áreas estar desenvolvida. Um exemplo seria: após toda a área de eventos estar desenvolvida, era simulada uma utilização de todas as páginas dessa mesma área.

Finalmente, o último tipo de testes realizados estive relacionado com o teste do sistema no seu todo. Apesar de não ter sido atribuída uma equipa que dedicasse especial atenção a esta tarefa, foram, dentro dos possíveis, realizados testes de sistema globais da aplicação. Um dos pontos interessantes de trabalho futuro será direccionar recursos para o estudo e definição de metodologias de teste adequadas e realização de testes correctamente formatados da aplicação no seu todo.

5.7 Conclusões

Com a fase de desenvolvimento terminada e o Sítio Piloto e Aplicação de Gestão de Conteúdos completamente funcionais, seguir-se-ia o passo final do projecto de Estágio: a comparação entre ambas as arquitecturas. Esta encontra-se descrita no capítulo seguinte.

6 Avaliação de Resultados

Neste capítulo é apresentado o estudo realizado para comparar a o desempenho de ambas as arquitecturas: a actual e a desenvolvida no âmbito deste estágio. Será também descrita a metodologia utilizada para tal e as condições iniciais deste processo.

6.1 Condições Iniciais

Para obter resultados fiáveis, a análise do desempenho foi efectuada com base em algumas premissas essenciais.

Em primeiro lugar, esta foi realizada no servidor de produção e não no ambiente de desenvolvimento.

O servidor de produção tem as seguintes características.

Processador	P3 933 GHz
Memória RAM	512 MG
Controlador Disco	IDE RAID 1
Sistema Operativo	Microsoft Windows 2000
Servidor	IIS 5.0

Tabela 12 – Características do Servidor de Produção

A análise foi ainda efectuada com as mesmas condições de carga no servidor, ou seja, foi efectivamente necessário que não se realizasse a análise às duas arquitecturas em alturas do dia diferentes, visto que essa situação poderia levar a resultados enganosos. Por fim, o último passo esteve relacionado com a base de dados, tendo sido realizada uma simulação da quantidade de dados que esta teria durante a fase de produção.

6.2 Metodologia Utilizada

A análise do desempenho consistiu basicamente em medir o tempo de carregamento/construção das páginas. Sabendo que esta análise foi realizada exactamente nas mesmas condições de carga para ambas as arquitecturas, torna-se perfeitamente viável uma comparação deste tipo.

Para uma maior precisão dos resultados, foram efectuadas três medições do tempo para cada página, sendo o resultado final considerado para cada página, a média dessas três execuções.

No entanto, não foram medidas todas as páginas desenvolvidas. Isto essencialmente por dois motivos: ou porque as páginas não tinham conteúdo dinâmico em ambas as arquitecturas, ou porque eram páginas relativamente simples e cuja quantidade de acessos é muito baixa (informação retirada dos registos de acessos aos sítios actuais).

6.3 Apresentação dos Resultados

Os resultados resultantes do processo da análise a ambas arquitecturas encontram-se disponível na tabela 12.

Páginas	Arquitectura Actual	Nova Arquitectura
Pág. Inicial	3,25	1,05
Item Centro	3,18	1,89
Categorias	4,29	2,30
Sub-Cats.	9,33	2,27
Loja	4,80	1,11
Pesquisa Loja	38,80	1,43
Sug. Gast. Cats	15,30	2,77
Sug. Gast. Det.	3,95	0,96
Promoções	5,13	2,38
Sug. Prenda Cats	4,67	2,21
Sug. Prenda Det.	9,04	2,48
Aberturas	7,17	2,46
Notícias	5,56	2,95
Eventos	2,29	2,15
Detalhe Evento	2,92	2,34
Newsletter	3,11	1,56
Catálogo (CP) *	1,35	2,46
Compras	5,16	2,46
Espaços	2,65	1,81
Empregos	2,24	1,74
Detalhe Empregos	1,97	1,17
Contactos	1,25	1,72
Membros c/ Login	2,85	3,07
Membros s/ Login	1,32	1,26
Média	**5,90**	**2,00**

Tabela 13 – Análise de Resultados

Como se pode verificar pela comparação dos resultados, a média de carregamento/construção das páginas actuais é de 5,90 segundos, enquanto que na nova arquitectura fica-se pelos 2,00 segundos. Isto equivale a um melhoramento de cerca 295% do tempo de carregamento das páginas.

Apenas três páginas da nova arquitectura apresentaram um maior tempo de carregamento em relação às actuais. São elas a página do catálogo da loja on-line, e a página de membros para edição, e a mesma página de membros para criação de um novo registo.

Em relação à página de catálogo da loja on-line, a justificação é relativamente simples: na arquitectura actual, esta página é estática e não efectua acessos à base de dados.

No que diz respeito às páginas de membros, com os dados carregados para edição, a justificação é que a tabela de utilizadores é partilhada por ambas as arquitecturas. Logo é natural que não haja uma melhoria significativa. Além disso a diferença entre o carregamento das páginas é quase insignificante, na casa dos décimos de segundo.

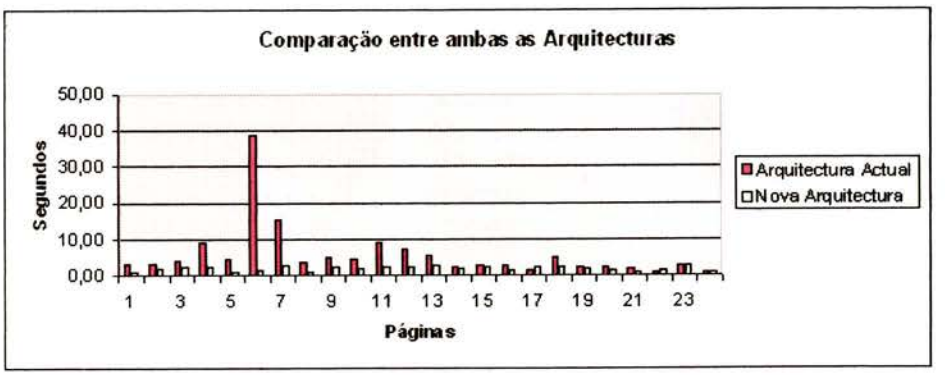
O mesmo se passa quando a página de membros é aberta em modo de novo registo. A página nestas condições, para ambas as arquitecturas, é praticamente estática e por isso nunca poderia haver uma diferença acentuada em nenhuma arquitectura. Repare-se que a diferença entre as páginas é de 5 centésimos de segundo.

Em relação às melhorias verificadas na nova arquitectura, destacam-se sem dúvida as páginas de "Pesquisa de Loja" e as "Categorias de Sugestão de Prenda".

No que diz respeito à "Pesquisa de Loja" a justificação é bastante simples: dado a existência de várias lojas em base de dados para cada centro, e sabendo-se do esquema complexo de associações existente na arquitectura actual (é pesquisada a associação entre lojas, produtos e marcas) é natural que os valores subam para níveis elevados. Com um modelo relacional implementado, na nova arquitectura, o tempo de pesquisa é substancialmente menor.

Por fim, a página de "Categorias de Sugestão de Prenda" apresenta também resultados bastante elevados, pois a estrutura utilizada na arquitectura actual para esta área é suportada por seis tabelas, com os problemas já referidos nas suas associações. Para se poder efectuar uma comparação, refira-se que a nova arquitectura utiliza apenas quatro, sendo uma das tabelas a da tradução dos conteúdos.

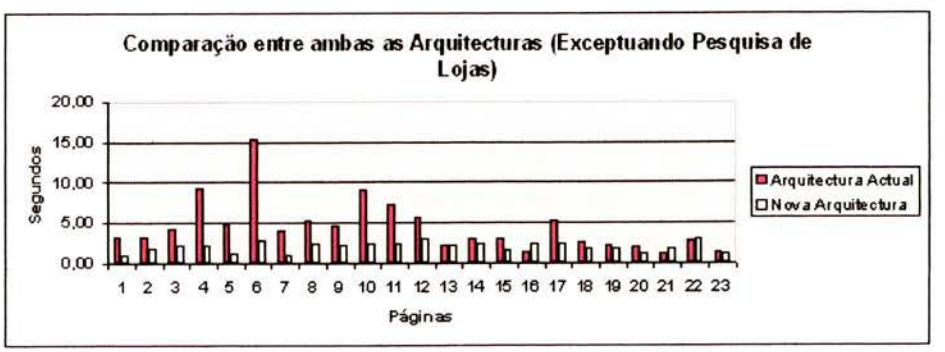
No gráfico das figuras 6-1 e 6-2 podemos analisar de uma forma mais perceptível as diferenças entre ambas as arquitecturas.



1	Pág. Inicial
2	Item Centro
3	Categorias
4	Sub-Cats.
5	Loja
6	Pesquisa Loja
7	Sug. Gast. Cats
8	Sug. Gast. Det.
9	Promoções
10	Sug. Prenda Cats
11	Sug. Prenda Det.
12	Aberturas
13	Notícias
14	Eventos
15	Detalhe Evento
16	Newsletter
17	Catálogo (CP)
18	Compras
19	Espaços
20	Empregos
21	Detalhe Empregos
22	Contactos
23	Membros c/ Login
23	Membros s/ Login

Figura 6-1 (Comparação entre ambas as Arquitectura)

Como se pode verificar no gráfico anterior, há um destaque evidente para a página de pesquisa de lojas que demora cerca de 35 segundos a carregar!



1	Pág. Inicial
2	Item Centro
3	Categorias
4	Sub-Cats.
5	Loja
6	Pesquisa Loja
7	Sug. Gast. Cats
8	Sug. Gast. Det.
9	Promoções
10	Sug. Prenda Cats
11	Sug. Prenda Det.
12	Aberturas
13	Notícias
14	Eventos
15	Detalhe Evento
16	Newsletter
17	Catálogo (CP) *
18	Compras
19	Espaços
20	Empregos
21	Detalhe Empregos
22	Contactos
23	Membros c/ Login
23	Membros s/ Login

Figura 6-2 (Comparação entre ambas as Arquitectura – Exceptuando "Pesquisa de Lojas")

Neste último gráfico, é possível ter uma visão mais definida entre o tempo de carregamento das páginas para ambas as arquitecturas. De um modo geral verifica-se o que foi explicado anteriormente, ou seja, conclui-se que de facto a nova arquitectura apresenta melhores e maiores níveis de desempenho.

Para concluir este capítulo, é apresentada uma visão geral de cada arquitectura nos gráficos das figuras 6-3 e 6-4.

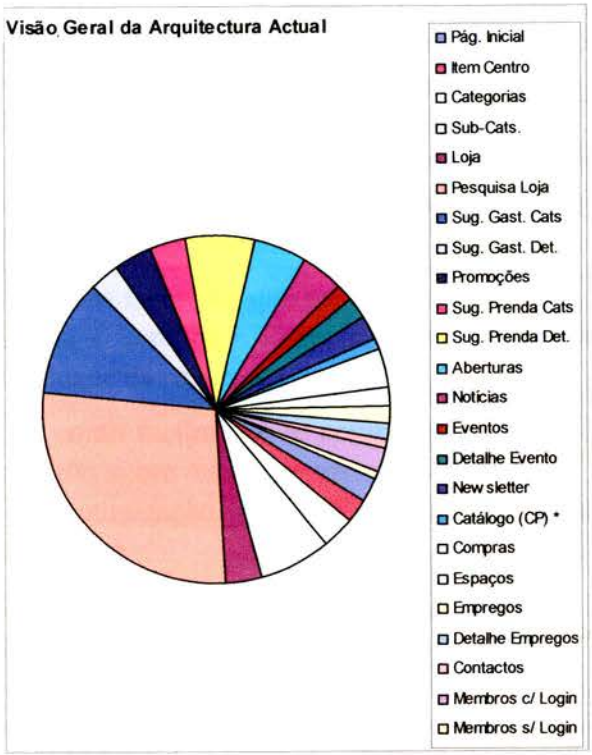


Figura 6-3 (Visão Geral da Arquitectura Actual)

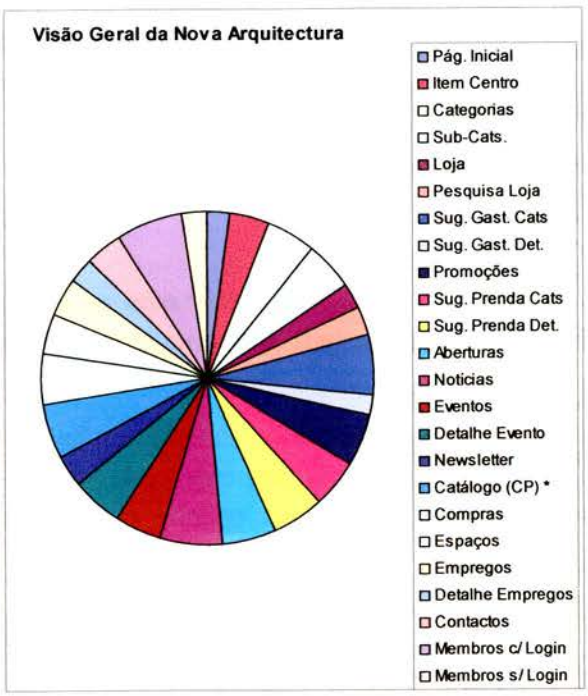


Figura 6-4 (Visão Geral da Nova Arquitectura)

Analisando ambas as arquitecturas podemos retirar um dado curioso, que é precisamente o facto do tempo de carregamento/construção das páginas na nova arquitectura ser bastante nivelado por todas as páginas. Por outro lado, na arquitectura actual, as páginas de pesquisa de loja e de sugestões gastronómicas consomem quase 50% do total do tempo de carregamento e aumentam assim em muito a média final (5,90 segundos).

6.4 Conclusões

O conteúdo apresentado neste capítulo foi como que "a cereja no topo do bolo". Com a obtenção destes resultados, ficou a certeza que todo o trabalho realizado até então tinha corrido como o ambicionado.

A nova arquitectura apresentou resultados satisfatórios, ultrapassando com algum conforto, as marcas a nível de desempenho obtidas pela arquitectura actual. Sabendo-se que a arquitectura desenvolvida pode ter ainda um longo período de vida e consequentemente melhorar ainda mais, nada melhor do que obter bons resultados nas primeiras análises.

Com esta análise o estudo para uma nova arquitectura deu-se por terminado, assim como o projecto de estágio.

7 Conclusões

Neste capítulo são apresentadas as conclusões deste Projecto de Estágio, bem como perspectivas de trabalho futuro existentes.

7.1 Avaliação do Trabalho Desenvolvido

O estudo da arquitectura actual era sem dúvida um processo que necessitava de ser analisado e, se possível melhorado porque, para além de ser transversal a todo o trabalho da Have Fun, é uma arquitectura que não foi desenvolvida internamente e sobre a qual não existia um conhecimento muito aprofundado, o que trazia alguns inconvenientes à empresa pois alguns dos trabalhos sobre a arquitectura actual necessitavam de ser contratados externamente. Esta situação trazia obviamente alguns custos indesejados.

Uma das fases por que passou este Projecto permitiu ter uma visão adequada da arquitectura actual e com base nisso, chegar a uma proposta de melhoria que fizesse sentido para a realidade da empresa.

Tal como facilmente se compreenderá, não faria qualquer sentido vir-se a desenvolver uma solução sobre outra que não se conhecia com profundidade, o que nem sequer possibilitaria a sua optimização ou, caso esta fosse efectuada, poderia não se adequar às necessidades existentes.

Assim, o trabalho desenvolvido foi de toda a importância para a Have Fun, pois para além de ter sido feito o estudo da arquitectura actual, foi também desenvolvida uma nova arquitectura, com uma nova especificação de base de dados, com um novo sítio para os Centros Comerciais da rede SonaeShopping e ainda uma nova aplicação de desenvolvimento de conteúdos. Além disso, foi também produzida uma análise comparativa entre as duas arquitecturas que permite concluir melhorias da arquitectura desenvolvida em relação à actual.

Mas talvez o mais importante seja a flexibilidade que uma nova arquitectura – desenvolvida internamente – pode trazer à empresa. Abrem-se novos horizontes, reduzem-se custos e ganha-se no desempenho. Contudo há que tornar mais consistente a arquitectura desenvolvida, pois está ainda no início do seu ciclo de vida, tendo começado a ser utilizada na prática à menos de duas semanas à data de conclusão deste trabalho.

Em resumo, o Projecto de Estágio realizado cumpriu os objectivos estabelecidos e penso ter sido realizado um trabalho que pode trazer valor acrescentado à Have Fun a curto, médio e longo prazo.

7.2 Perspectivas de Trabalho Futuro

Estando a arquitectura desenvolvida no início do seu ciclo de vida, há ainda imensas perspectivas de desenvolvimentos futuros.

É importante tornar a arquitectura ainda mais consistente, testando-a até à exaustão de modo a eliminar todas os pequenos problemas que possam aparecer. Existe também já uma extensa lista de funcionalidades a implementar em versões futuras.

As perspectivas de trabalho para este projecto são de facto infinitas e extremamente promissoras, sendo que o primeiro passo está dado.

7.3 Notas Finais

O trabalho realizado foi rico no que toca a experiências. O ambiente da empresa, muito diferente do vivido na Faculdade, e os temas abordados durante o estágio permitiram ganhar novas apetências. A problemática da análise, projecto, especificação e desenvolvimento das aplicações, bem como a responsabilidade e confiança depositada no estagiário exigiram uma actuação reflectida e ponderada. O estágio foi, por isso, um verdadeiro desafio, não só pela novidade e dimensão dos temas, mas também pelo ambiente vivido. Foi necessário adaptar o conhecimento teórico e as experiências pessoais, mas não só, foi necessário também aprender. A aprendizagem, foi aliás, uma constante ao longo de todo o estágio.

Para concluir, pode-se afirmar que o estágio constituiu uma mais valia curricular, quer a nível da formação tecnológica obtida, quer a nível da experiência pessoal do estagiário.

Referências e Bibliografia

Para a realização deste projecto foi consultada diversa bibliografia, assim como informação disponível na Internet.

Referências

[1] Cluts, N. W., *An ASP You Can Grasp: The ABCs of Active Server Pages*, Microsoft Corporation, 1997

[2] Royce, W. W., *Managing the development of large software systems*, IEEE Wescon, 1970

[3] Paulo, R., Disponível em http://www.sqlmagazine.com.br/Colunistas/PauloRibeiro/02_SQLServerResposta.asp, [On-line], 2004

[4] Christian, R., Disponível em http://www.async.com.br/~kiko/quali/quali.html#SECTION00541000000000000000, [On-line], 2001

[5] Microsoft SQL Server: SQL Server Home, 2004 [On-line]. Disponível em http://www.microsoft.com/sql

[6] Tom, P., *UML Bible*, Wiley, 2003

[7] Sonae Imobiliária, Disponível em http://www.sonaeimobiliaria.pt, [On-line], 2004

[8] Microsoft Data Access and Storage Developer Center, Disponível em http://www.microsoft.com/data, [On-line], 2004

[9] Bruno, P., *Normas de Programação Have Fun*, 2004

[10] Microsoft .NET, Disponível em http://www.microsoft.com/net, [On-line], 2004

[11] Delaney, K., *Inside Microsoft SQL Server 2000*, Microsoft Press, 2000

Bibliografia

Gunderloy, M., Chipman, M., *SQL Server 7 In Record Time*, SYBEX, 1999

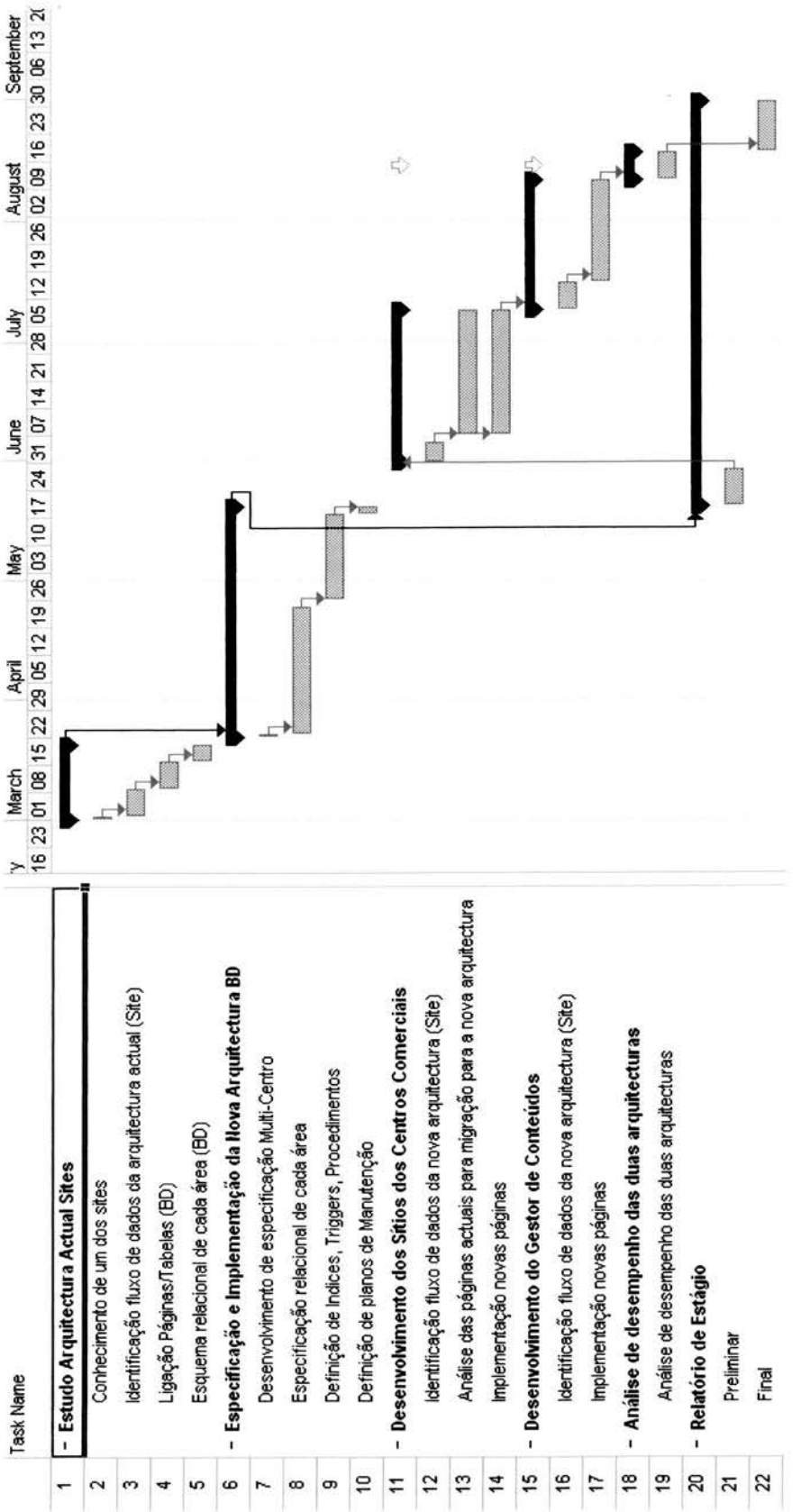
Garcia, M., *Microsoft SQL Server 2000 Administration Companion*. Microsoft Press, 2000

Silva, A. M. R., Videira, C.A.E., *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*, Centro Atlântico, 2001

Mercer, D., *ASP.NET A Beginner's Guide*, Osborne, 2002

MSDN Home Page, Disponível em http://msdn.microsoft.com, [On-line], 2004

ANEXO A: Planeamento do Projecto



ANEXO B: Normas de Programação

Cabeçalhos dos ficheiros

O cabeçalho dos ficheiros deverá estar na seguinte forma:

```
'*****************************************************************
' PROGRAM NAME : Programa de teste
'
' FILE NAME : progteste.vb
'
' PROGRAMMER NAME : Bruno Pereira
'
' START DATE : 27/04/2004
'
' LAST MODIFICATION DATE : 27/04/2004
'
' BUGS : Erro na linha 42
'
' DESCRIPTION : Este programa faz o cálculo dos resultados de xpto, após receber
'               dados sobre xpto.
'*****************************************************************
```

Descrição das Classes

Antes da codificação de uma classe, esta deverá conter a seguinte descrição:

```
'*****************************************************************
' CLASS NAME : HelloWord
''
' PROGRAMMER NAME : Bruno Pereira
'
' DESCRIPTION : Esta classe comporta todos os métodos para a aplicação
'               HelloWorld.
'*****************************************************************
```

Descrição das Funções

Antes da codificação de uma função, esta deverá conter a seguinte descrição:

```
'*****************************************************************
' FUNCTION NAME : toString
'
' PROGRAMMER NAME : Bruno Pereira
'
' PARAMETERS:
'   value: Este parâmetro representa o que irá ser enviado para o utilizador.
'
' RETURNS : Esta função não retorna qualquer valor.
'
' DESCRIPTION : Esta função faz o output de um valor recebido para o utilizador.
'*****************************************************************
```

Indentação

Todos os sub-níveis de código deverão estar indentados, como representado no seguinte exemplo:

```
Dim x,y,z ;
x = random(4)
y = random(4)
z = random(4)
For i = 1 to 20
        if (x = y) then
                if (y = z)  then
                        z = 1
                else
                        z = 2
                end if
        else
                if (x = z) then
                        z = 1
                else
                        z = 2
                end if
        end if
Next
```

Nomenclatura

- Idioma: Todos os seguintes itens, para além da nomenclatura adoptada, seguirão ainda outra regra: o idioma da nomenclatura será o Inglês.
- *Namespaces*: Os nomes dos *namespaces* deverão estar em minúsculas e conter apenas uma palavra. Exemplo: sonaeshopping
- Classes: Os nomes das classes deverão ser simples e auto-explicativos. Poderão conter várias palavras, estando a sua primeira letra capitalizada. Caso se verifique a utilização de várias palavras, estas não deverão estar separadas. Exemplo: *HelloWorld*
- Funções: Os nomes das funções poderão conter várias palavras, sendo que a primeira deverá estar em minúsculas e as restantes com a primeira letra capitalizada. Caso se verifique a utilização de várias palavras, estas não deverão estar separadas. Exemplo: *toString*
- Variáveis: Os nomes das varáveis poderão conter várias palavras e seguirão a nomenclatura adoptada para as Funções. Caso se verifique a utilização de várias palavras, estas não deverão estar separadas. A primeira palavra/caracter das variáveis

deverá representar o seu tipo. De seguida fica uma lista com a palavra/caracter a utilizar para cada tipo do VB:

a: Array

b: Boolean

by: Byte (ou c: Char)

d: Float (Double Precision)

f: Float (Single Precision)

h: Handle

i: Integer (ou int)

l: Long Integer (também é usado lng)

m_: Membro de uma determinada classe, como uma propriedade de um ActiveX

str: String

u: Unsigned (sem sinal, deve ser usado com um prefixo de número, tipo: uintValue)

Exemplo: iSubX

- Objectos: Os nomes das objectos deverão sempre que possível ser iguais aos nomes das classes. A nomenclatura deverá ser semelhante à nomenclatura utilizada para as variáveis. Exemplo: *helloWorld*
- Constantes: Os nomes das constantes deverão estar em maiúsculas e poderão conter várias palavras. Estas serão divididas por um *underscore* ("_"). Exemplo: DIAS_SEMANA

Política de *Includes*

Em cada ficheiro de código criado, existirão dois tipos de *includes*: globais e locais.

Globais	Constantes Base de Dados
Locais	Constantes Idioma

Desta forma mantém-se uma estrutura hierarquizada de *includes*, quer permitirá uma maior flexibilidade futura.

Outros

- Parêntesis: Em todas as situações onde se usem expressões com operadores lógicos, deverão ser utilizados os parêntesis. Exemplo: if ((x>1) and (y=0)) then x=1 else x=2

ANEXO C: Diagramas de Sequência

Seguidamente são apresentados os diagramas de sequência relativos ás páginas actuais. Estes foram desenhados para melhor exemplificar a interacção entre os vários objectos do sistema. São também apresentadas breves descrições sobre os diagramas, embora todos eles sejam de fácil compreensão.

Refira-se que os diagramas de sequência têm como objectivo enfatizar a comunicação e passagem de controlo entre objectos ao longo do tempo. Em todos os diagramas aqui apresentados verifica-se a existência de um actor (visitante ou utilizador registado) denominado como utilizador, que vai actuar com o Sítio do Centro, que por sua vez comunica com a base de dados.

Página Inicial

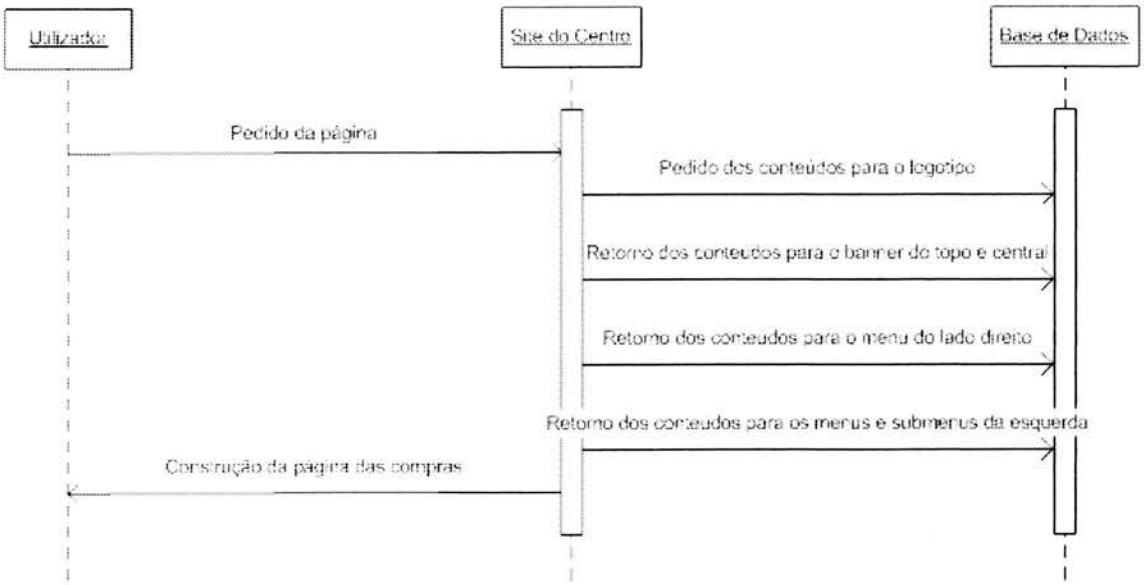


Figura C-1 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Página Inicial")

Ao ser pedida a página inicial, o módulo "Sitio do Centro" irá efectuar o pedido ao módulo "Base de Dados" de todos os conteúdos existentes na página inicial. Após estar terminado o pedido desses conteúdos, a página é construída e apresentada ao utilizador.

Eventos

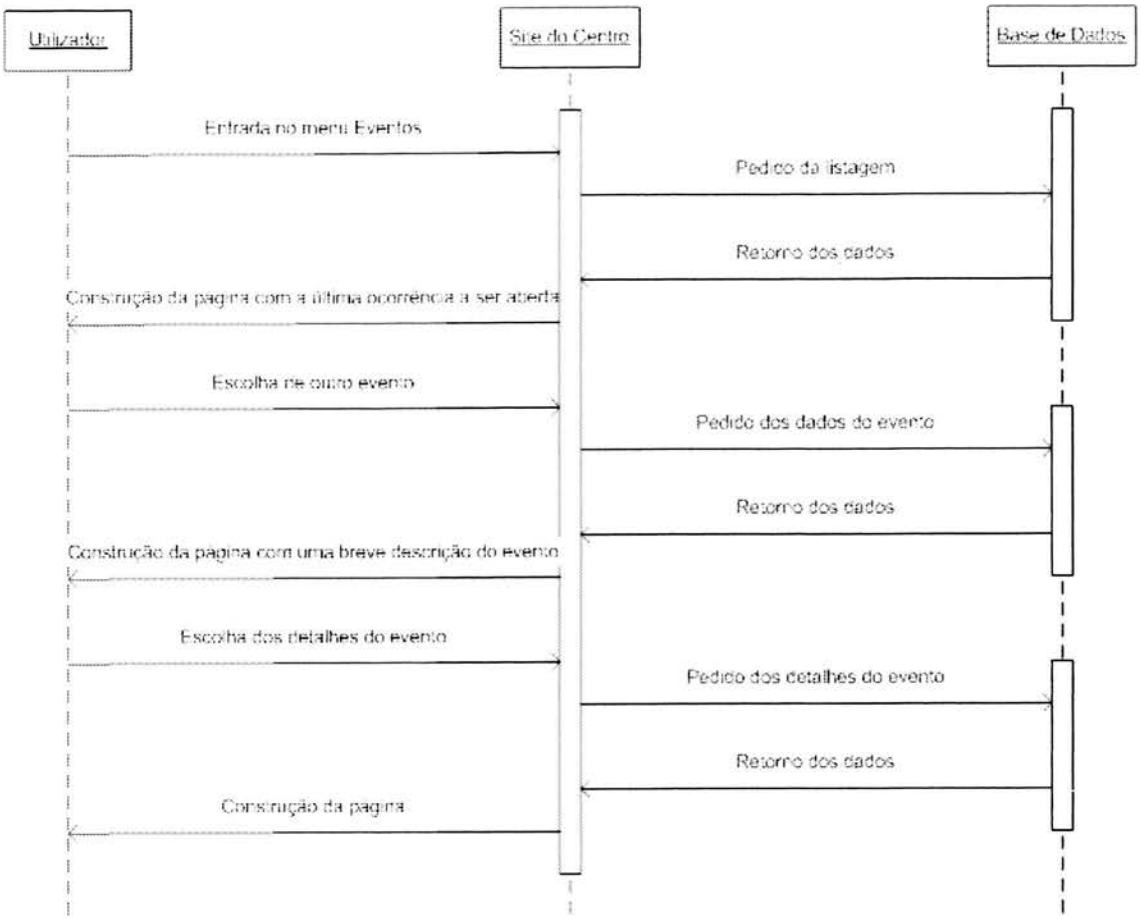


Figura C-2 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Eventos")

O diagrama é bastante simples e apresenta todas as interacções que ocorrem no pedido desta página. Neste diagrama é ainda representada a abertura de um evento e dos seus detalhes.

Compras

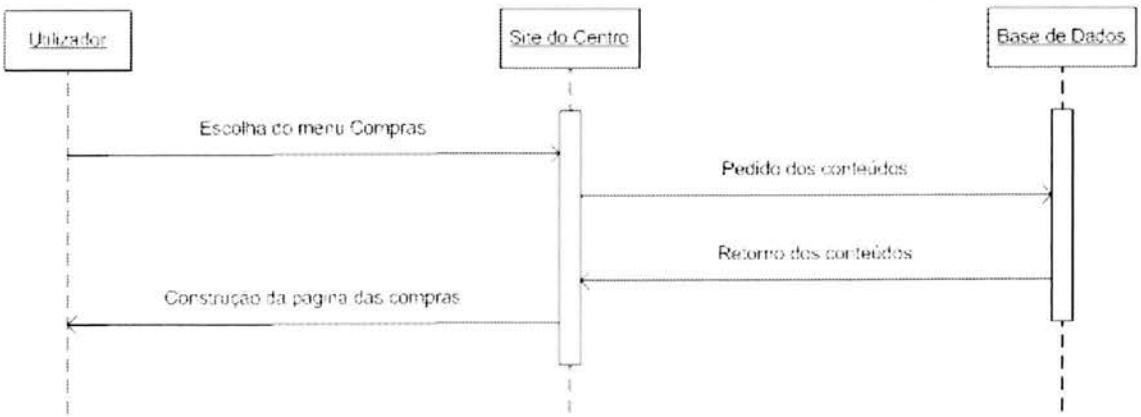


Figura C-3 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Compras")

Este caso de uso apenas requer uma interacção simples entre todos os objectos do sistema, com um simples pedido do conteúdo da página de compras.

Espaços

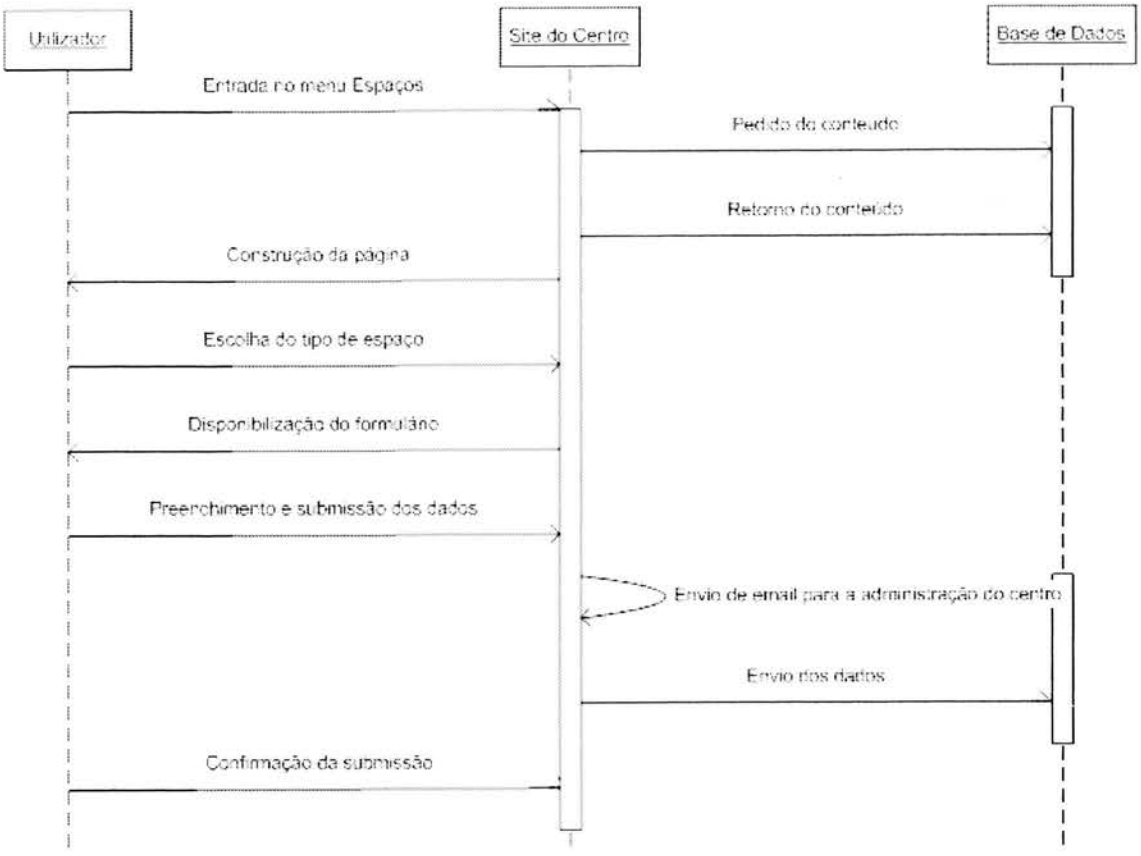


Figura C-4 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Espaços")

Diagrama que representa toda a interacção do sistema quando um utilizador quando deseja contactar um centro para efectuar um contacto para os "Espaços".

Contactos

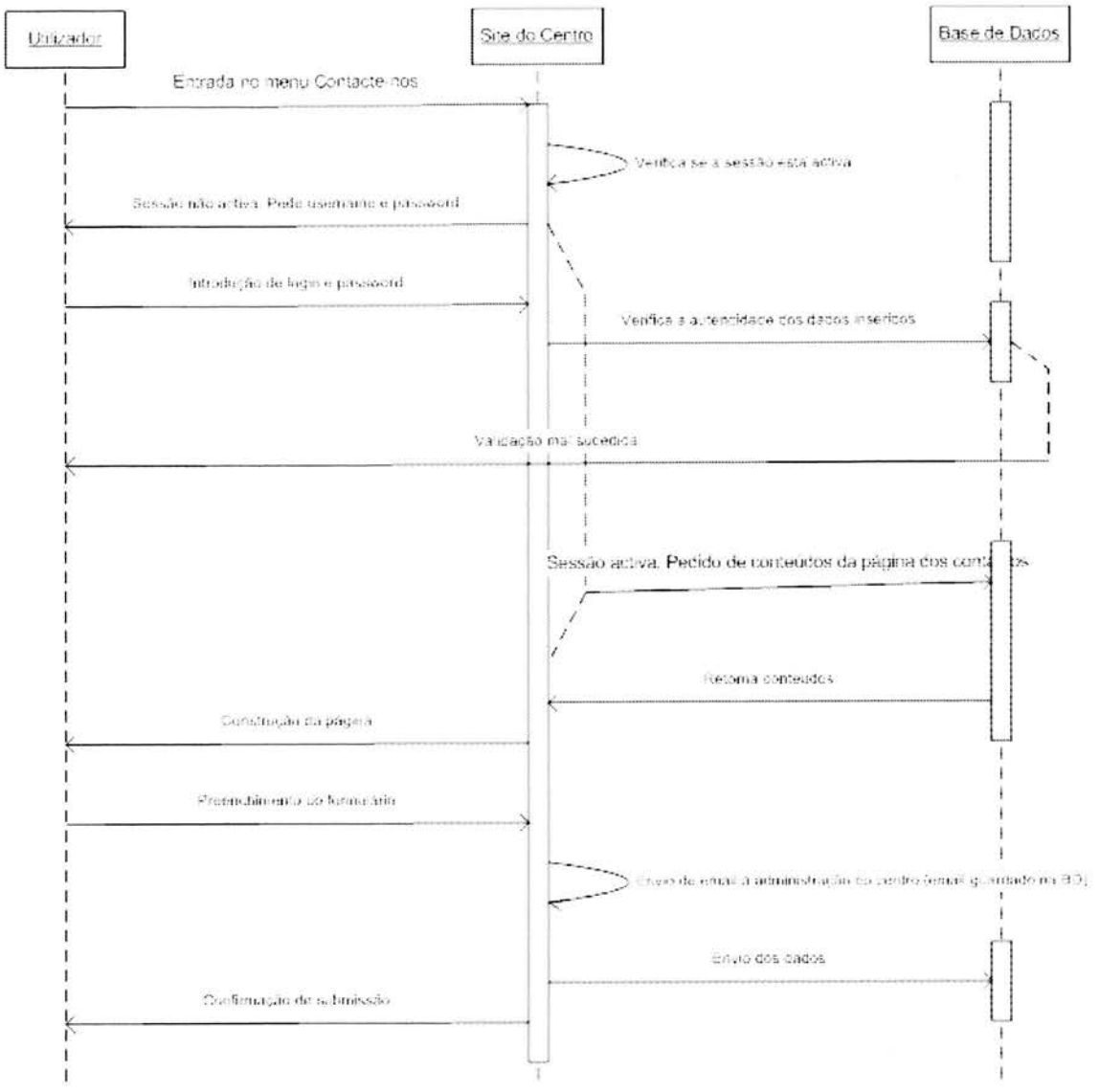


Figura C-5 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Contactos")

Diagrama que representa toda a interacção do sistema quando um utilizador quando deseja contactar um centro para efectuar uma reclamação, pedido, etc.

O utilizador tem de estar validado no sistema e por isso esta situação está também representada neste processo.

Empregos

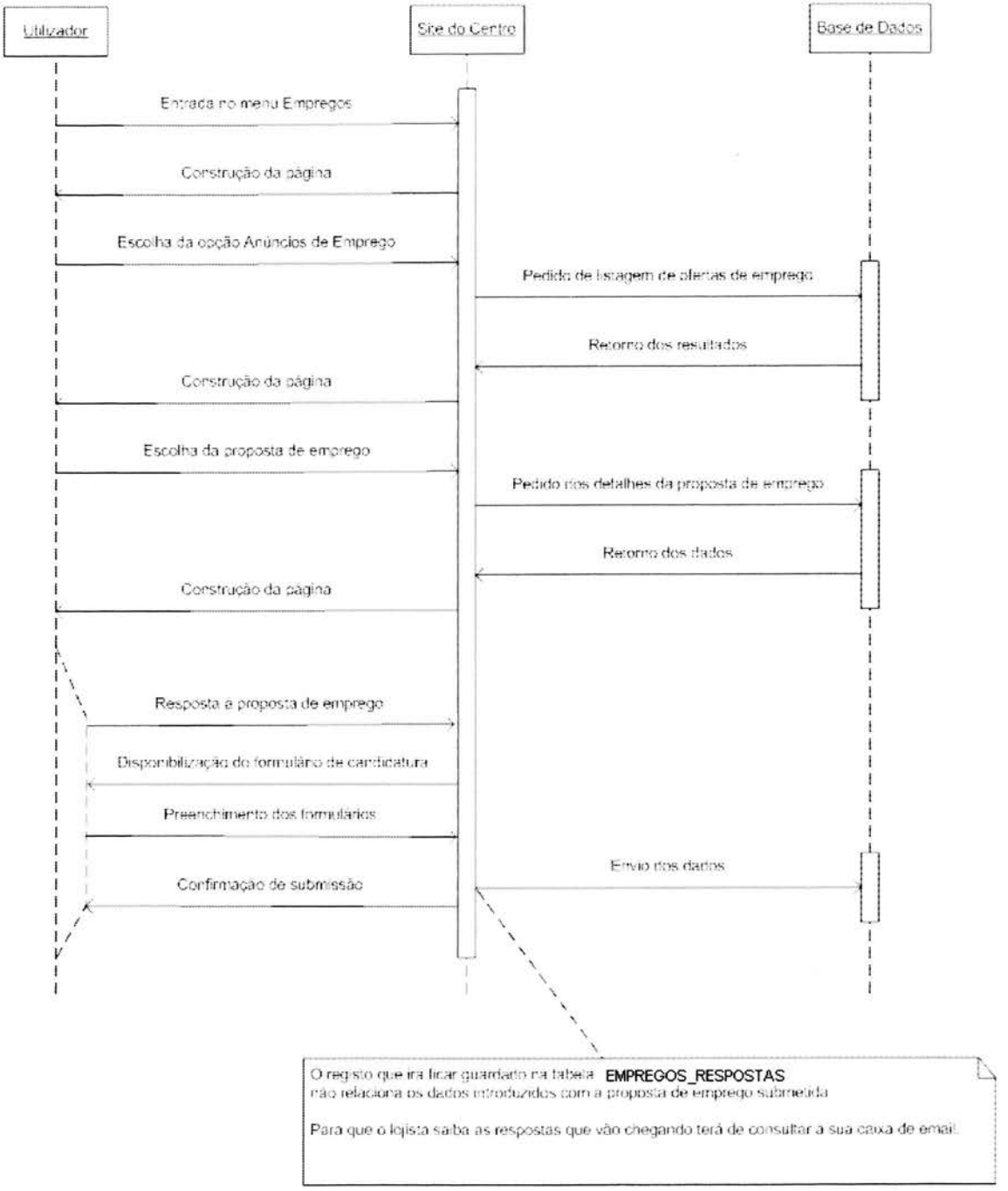


Figura C-6 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Emprego - Anúncios")

Diagrama que representa toda a interacção do sistema quando um utilizador quando deseja responder a uma proposta de emprego. O utilizador não necessita de estar validado no sistema para o efectuar.

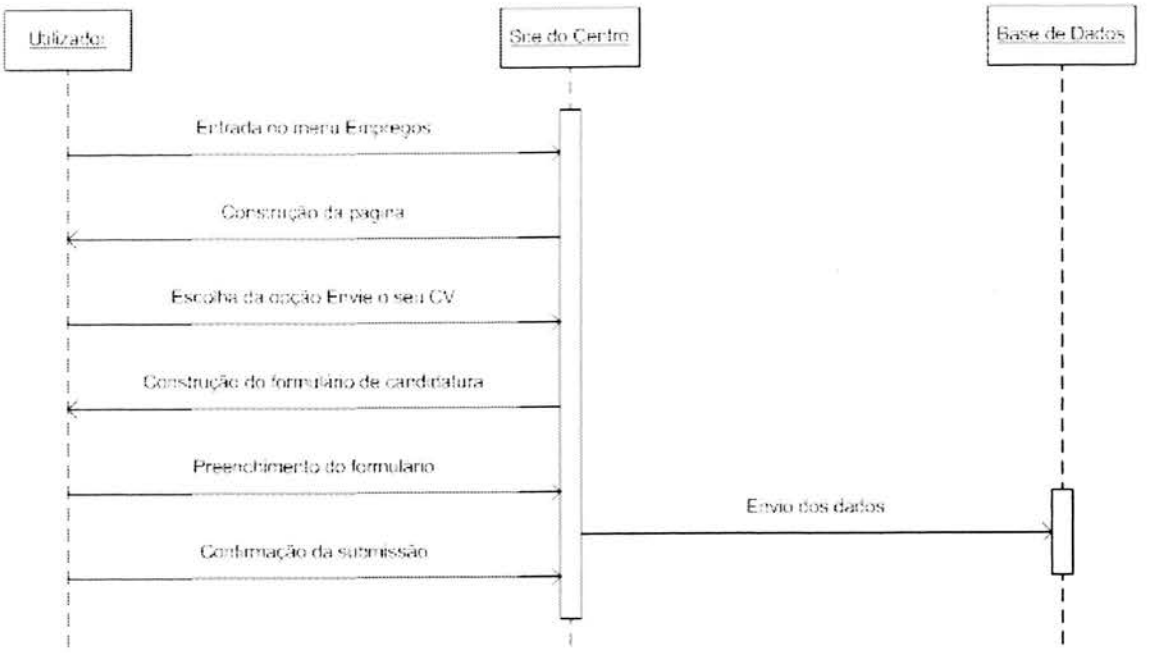


Figura C-7 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Empregos – Bolsa de Emprego")

Diagrama simples, representativo da interacção do sistema quando um utilizador submete o seu currículo e informação pessoal no caso de uso "Bolsa de Emprego".

Membros

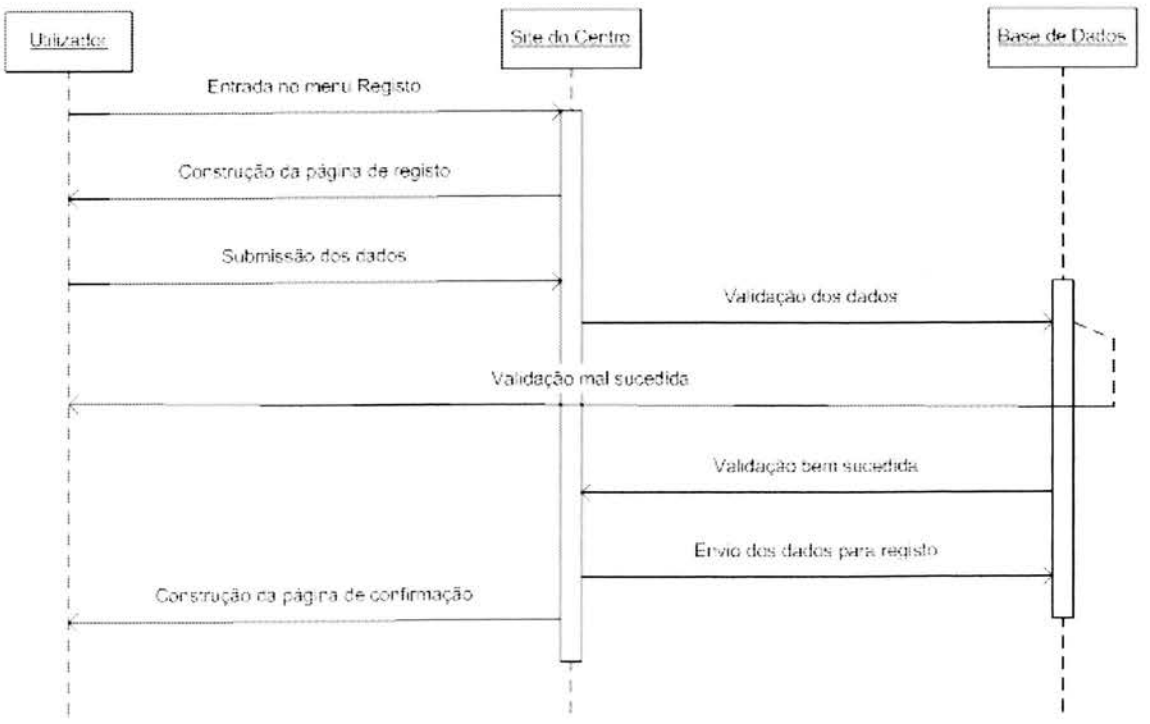


Figura C-8 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Membros")

Este diagrama tanto é valido para o caso de uso "Novo Registo", como para "Edição de Registo", que permite aos utilizadores registaram-se na rede SonaeShopping ou editar os seus dados pessoais já existentes, respectivamente.

Validação no Sistema

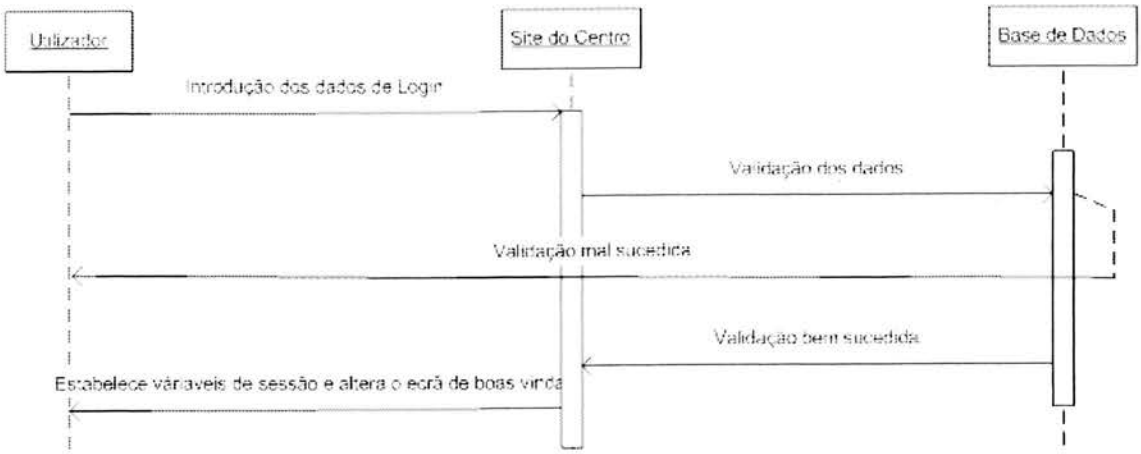


Figura C-9 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Validação no Sistema")

Este diagrama representa a validação (vulgo *login*) num sítio da rede SonaeShopping.

Textos Legais

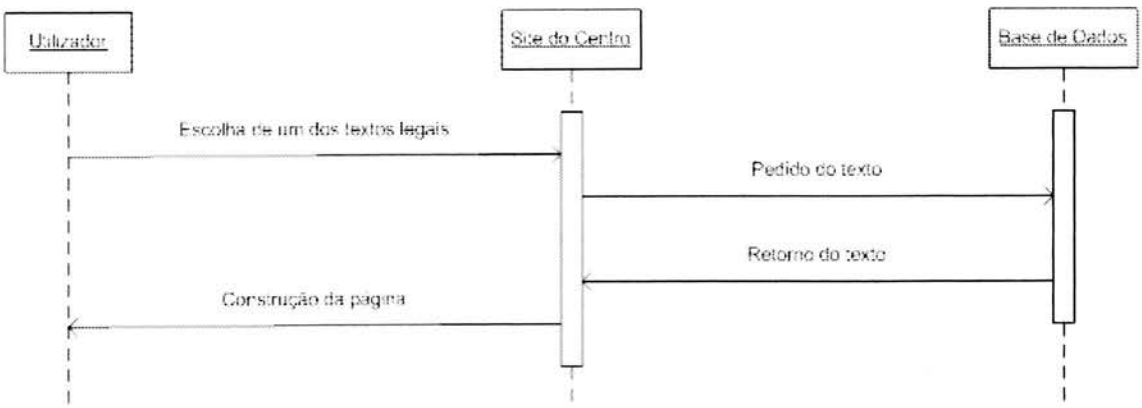


Figura C-10 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Textos Legais")

Diagrama responsável por representar o caso de uso "Texto Legais". Esta funcionalidade apresenta ao utilizador as Condições de Utilização ou a Política de Privacidade dos Sítios. É uma diagrama bastante simples (e semelhante a diagramas já apresentados anteriormente), com o pedido dos conteúdos e a respectiva construção da página.

Pesquisa

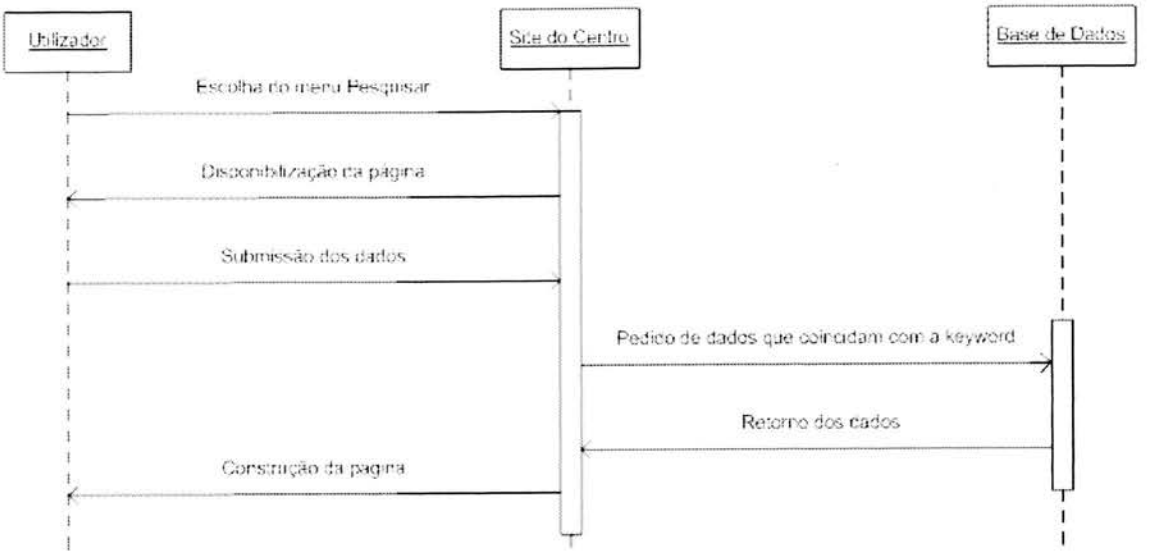


Figura C-11 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa")

Este diagrama representa a funcionalidade que permite ao utilizador pesquisar qualquer tipo de informação num qualquer sítio da rede SonaeShopping. O utilizador apenas terá que inserir palavras de pesquisa, e os resultados ser-lhe-ão disponibilizados, como aliás se pode confirmar na imagem C-11.

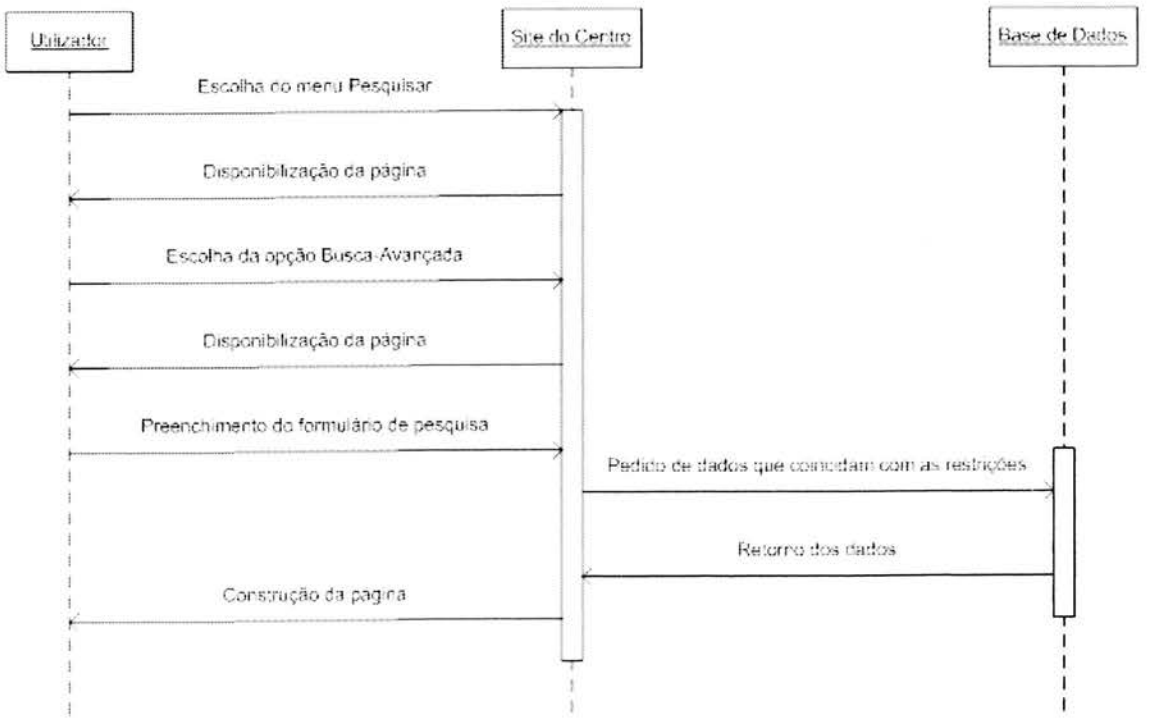


Figura C-12 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa - Avançada")

A pesquisa avançada é uma funcionalidade que permite refinar a pesquisa, mas cujo diagrama de sequência é efectivamente semelhante ao seu antecessor, como se pode concluir no respectivo diagrama.

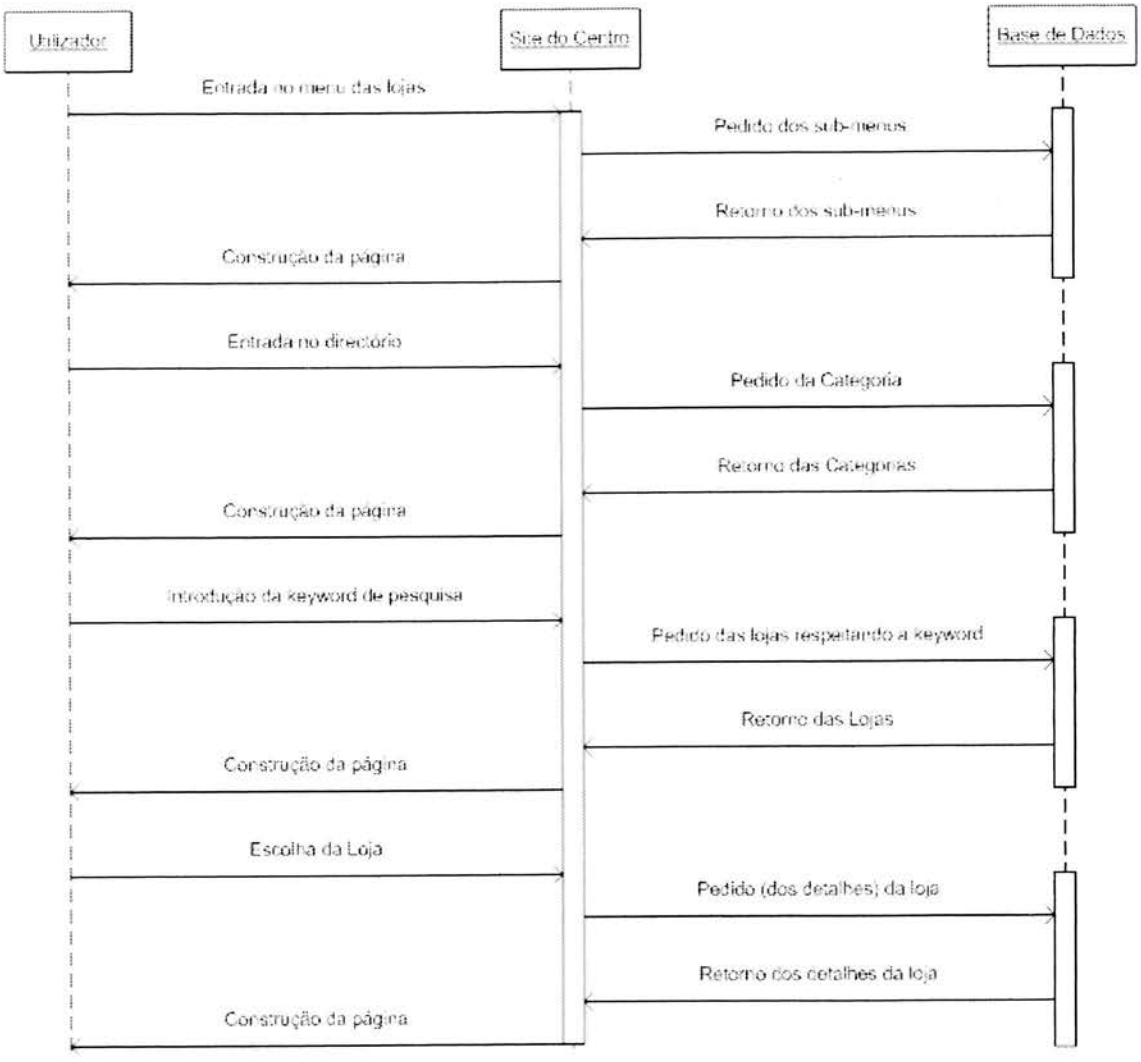


Figura C-13 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa - Lojas")

A pesquisa de lojas, apesar de já exigir uma maior interacção entre os três objectos deste sistema, baseia-se também no mesmo conceito das pesquisas anteriores. É apenas necessária a construção da página de categorias de lojas, para que esta funcionalidade esteja acessível. A partir desse momento o modo de funcionamento da pesquisa é relativamente semelhante.

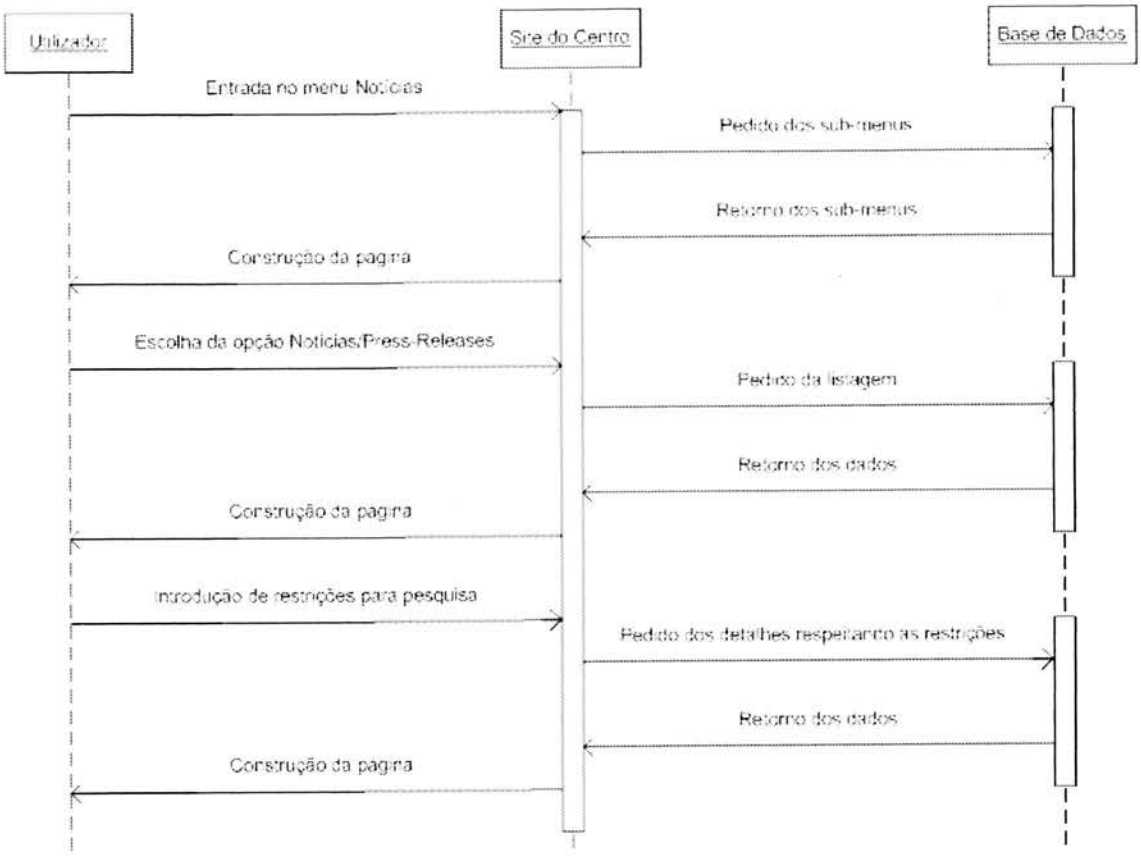


Figura C-14 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Pesquisa – Notícias")

Diagrama para a pesquisa de notícias, e que tal como o anterior, necessita da abertura da página da sua área (Notícias) para que possam introduzir as palavras chave da pesquisa.

Directórios de Loja

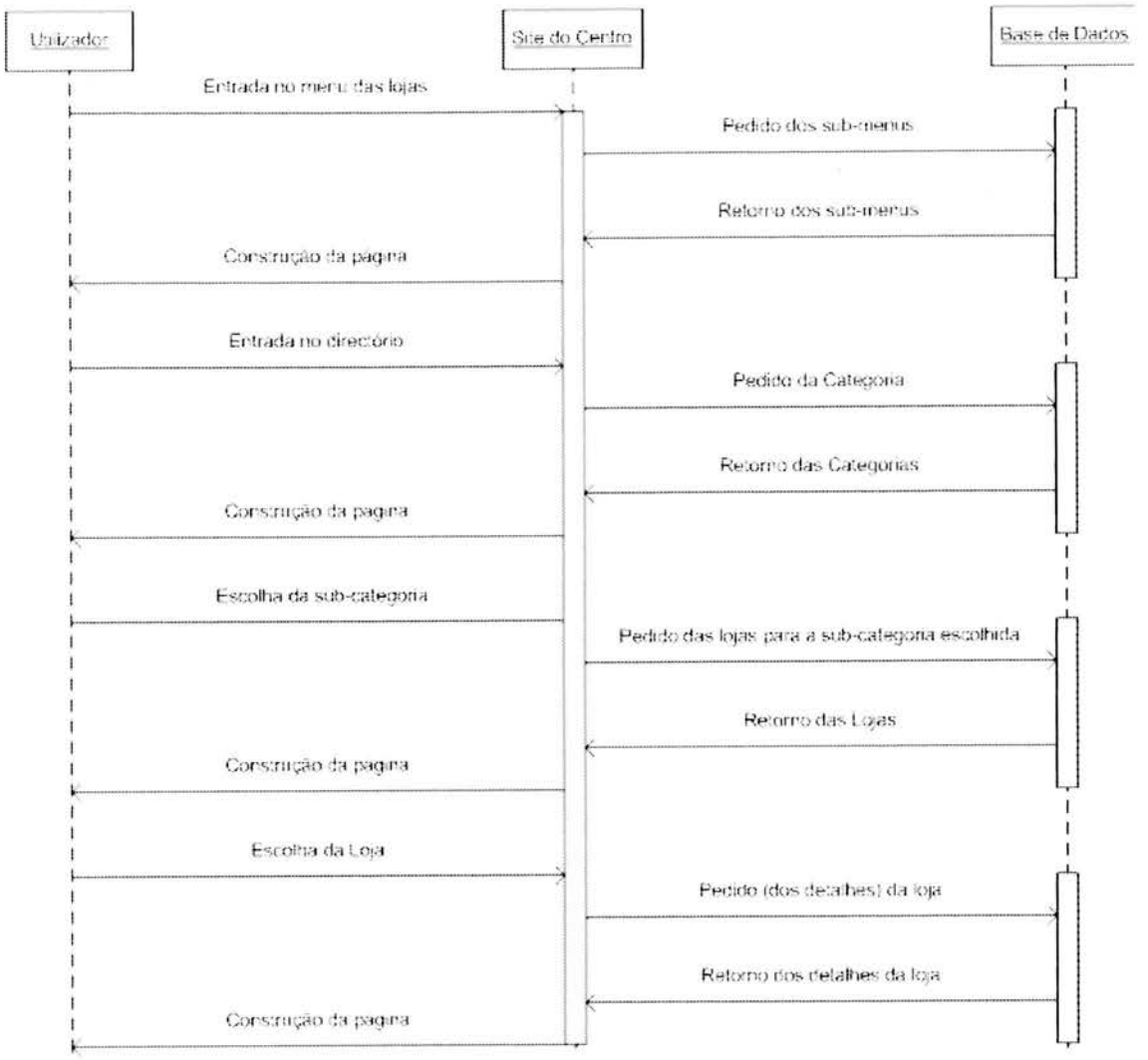


Figura C-15 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Directórios de Loja")

O caso de uso "Directórios de Loja" é apresentado no diagrama da figura C-15. Este diagrama apresenta todo o desenrolar do processo de visualização de categorias, que vai desde a visualização das categorias de topo, passando pelas subcategorias, continuando na listagem das lojas e acabando no pedido de detalhes de uma loja.

De referir que as lojas podem também estar associadas directamente a categorias de topo, contudo optou-se por representar o processo completo, dado que é o mais habitual ocorrer.

Sugestões de Prenda

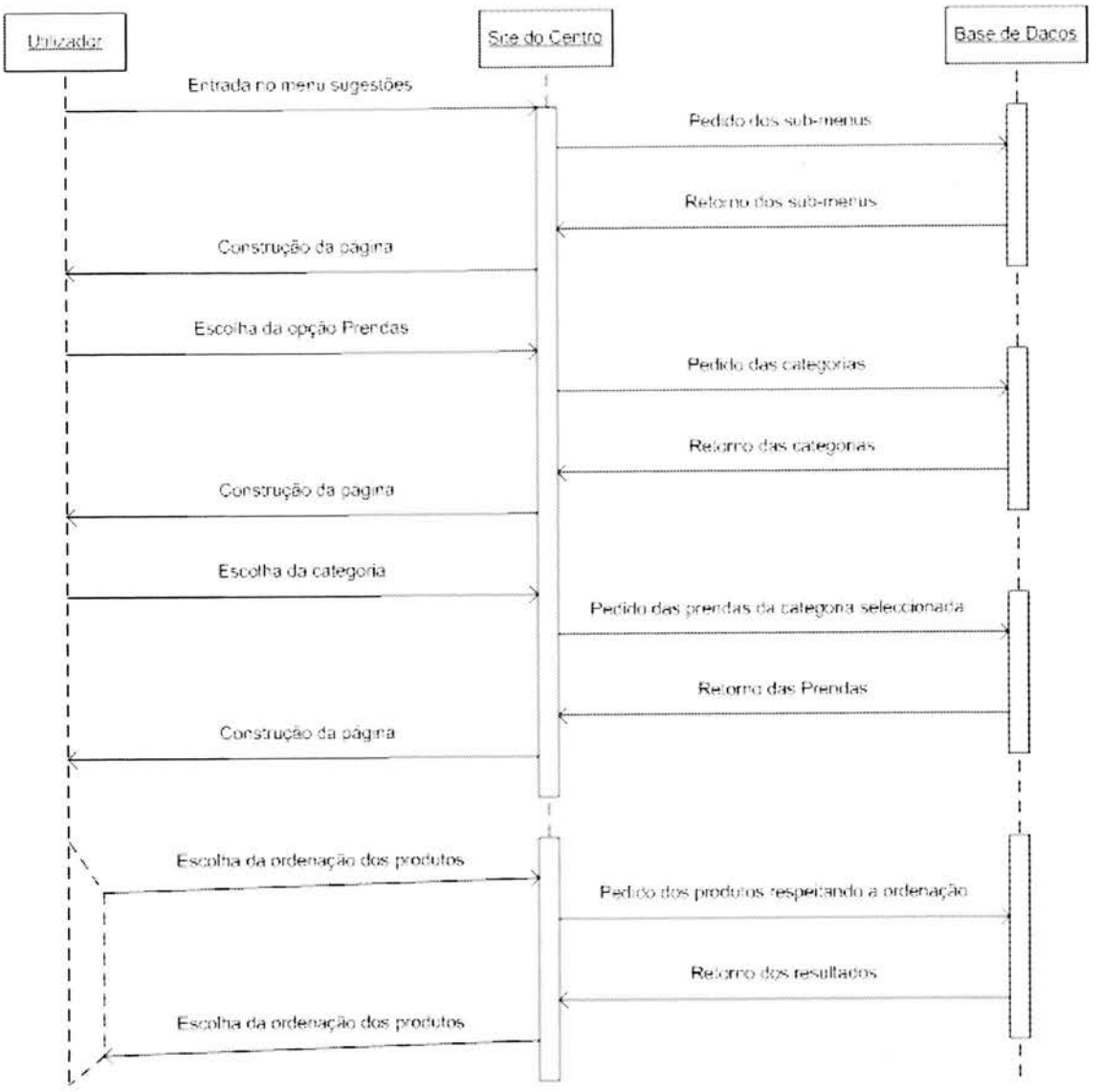


Figura C-16 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Sugestões de Prenda")

Apesar de ser um caso de uso relativamente importante e utilizado com frequência pelos utilizadores, este não apresenta qualquer situação relevante. No diagrama é apresentada uma sequência de todos os eventos que um utilizador pode encontrar para esta funcionalidade.

Para além de visualizar as categorias e as respectivas sugestões de prenda, o utilizador pode ainda efectuar uma ordenação das sugestões de prenda, caso assim o entenda.

Promoções

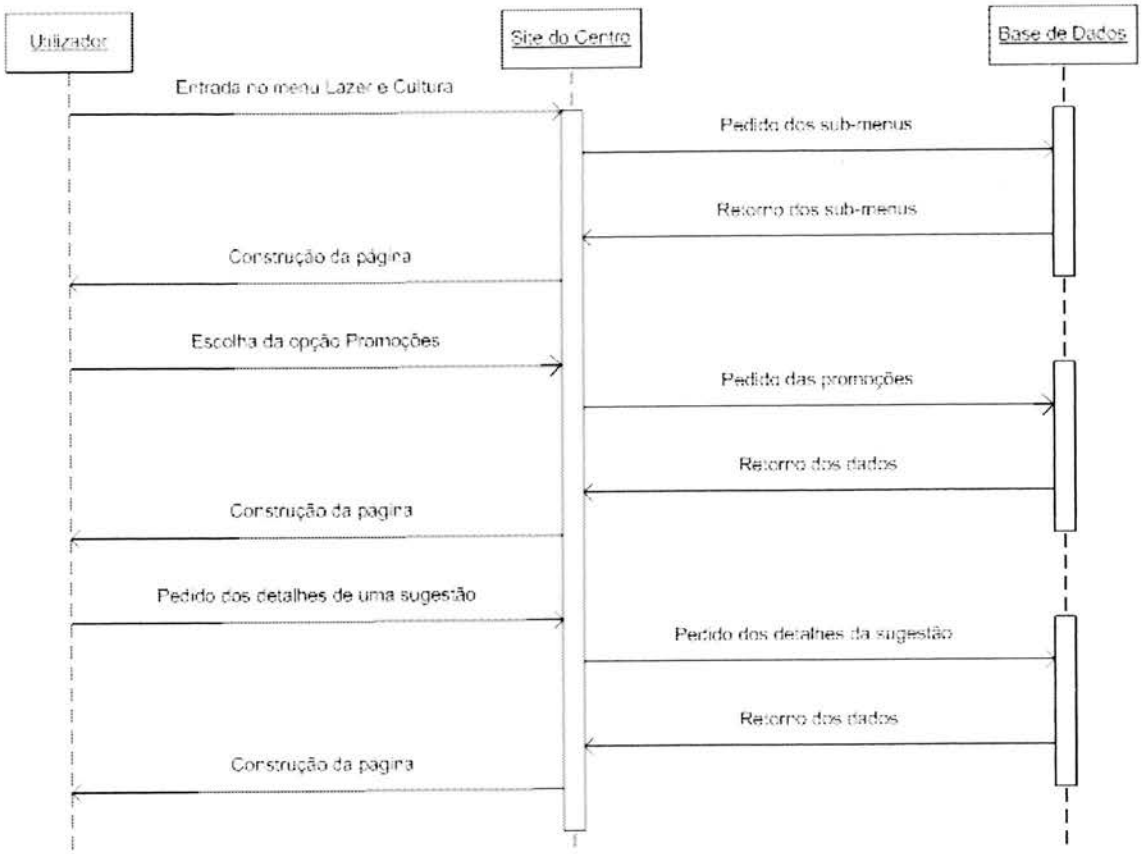


Figura C-17 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Promoções")

Na figura C-17 está representado o diagrama das Promoções. Existem apenas pedidos de conteúdos do utilizador para o Sítio e do Sítio para a Base de Dados, que na inexistência de algum problema de comunicação, vão retribuindo essa mesma informação até chegar ao utilizador final.

Sugestões Gastronómicas

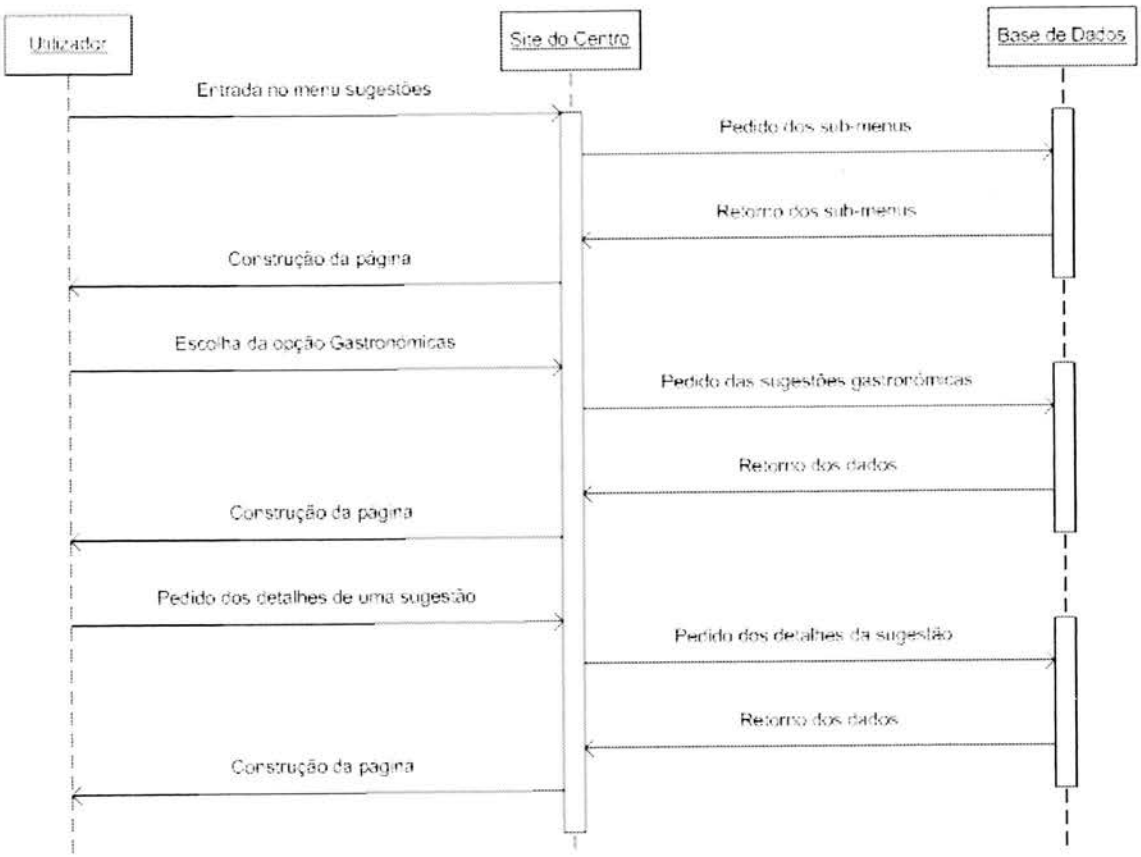


Figura C-18 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Sugestões Gastronómicas")

A utilização completa desta funcionalidade está dividida em duas fases: a primeira, onde se efectua a listagem de todas as sugestões gastronómicas disponíveis, e a segunda, onde entrando numa sugestão gastronómica, é dada a listagem dos seus respectivos detalhes. Essa interacção está representada no diagrama da figura C-18.

Revista

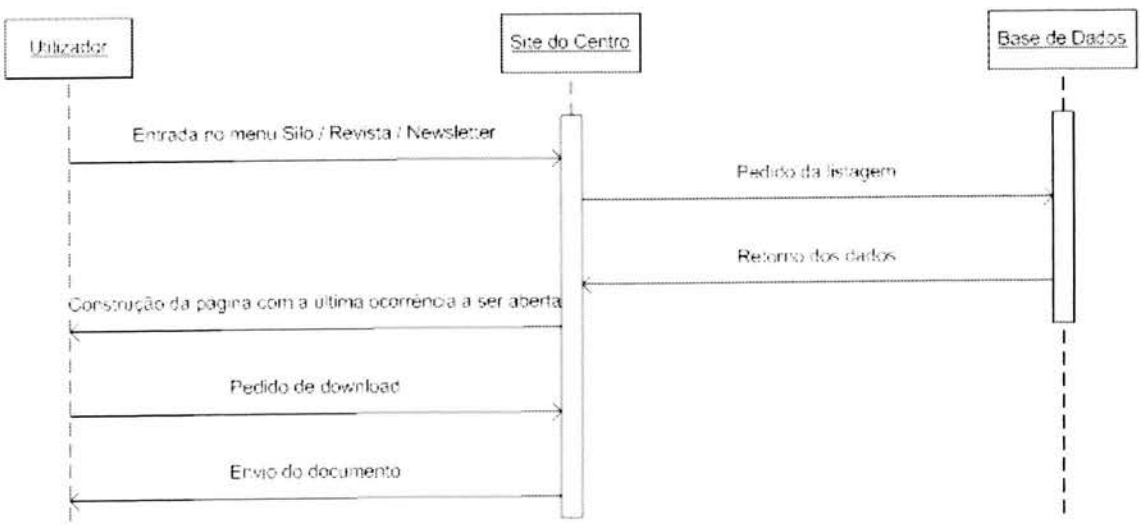


Figura C-19 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Revista")

A revista é um método que os centros têm, para dar a conhecer aos seus visitantes variada informação sobre os seus aspectos mais relevantes, estando esta contida num documento electrónico.

As publicações que forem sendo divulgadas estarão sempre disponíveis para os utilizadores do sítio, aparecendo sempre a última publicação destacada. As interacções com o sítio acabam precisamente aí, pois a partir desse momento o utilizador só pode efectuar o descarregamento do respectivo ficheiro.

Notícias

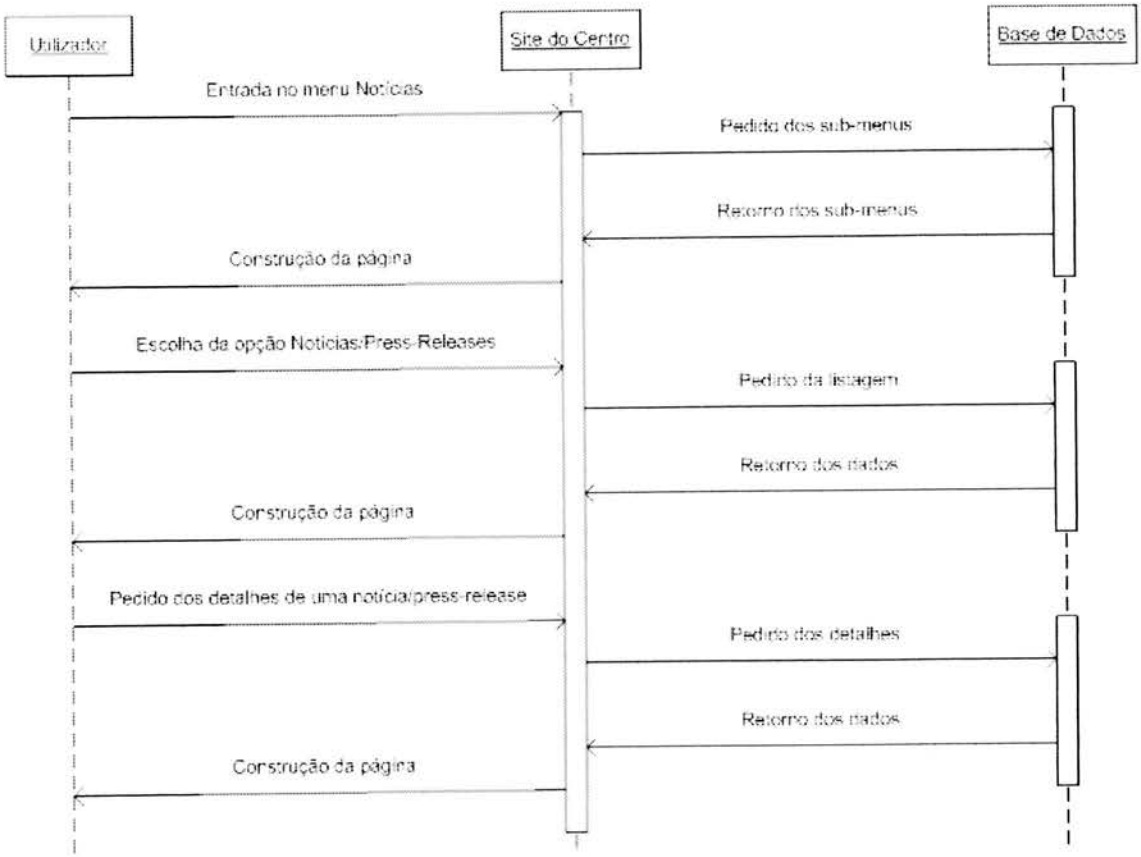


Figura C-20 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Notícias")

Existem duas categorias de notícias: as notícias do Centro Comercial e os *press-releases* divulgados. A forma como são apresentadas é exactamente igual, e é basicamente apenas um pedido de conteúdos, como em muitos outros diagramas anteriormente apresentados.

Cheques - Prenda

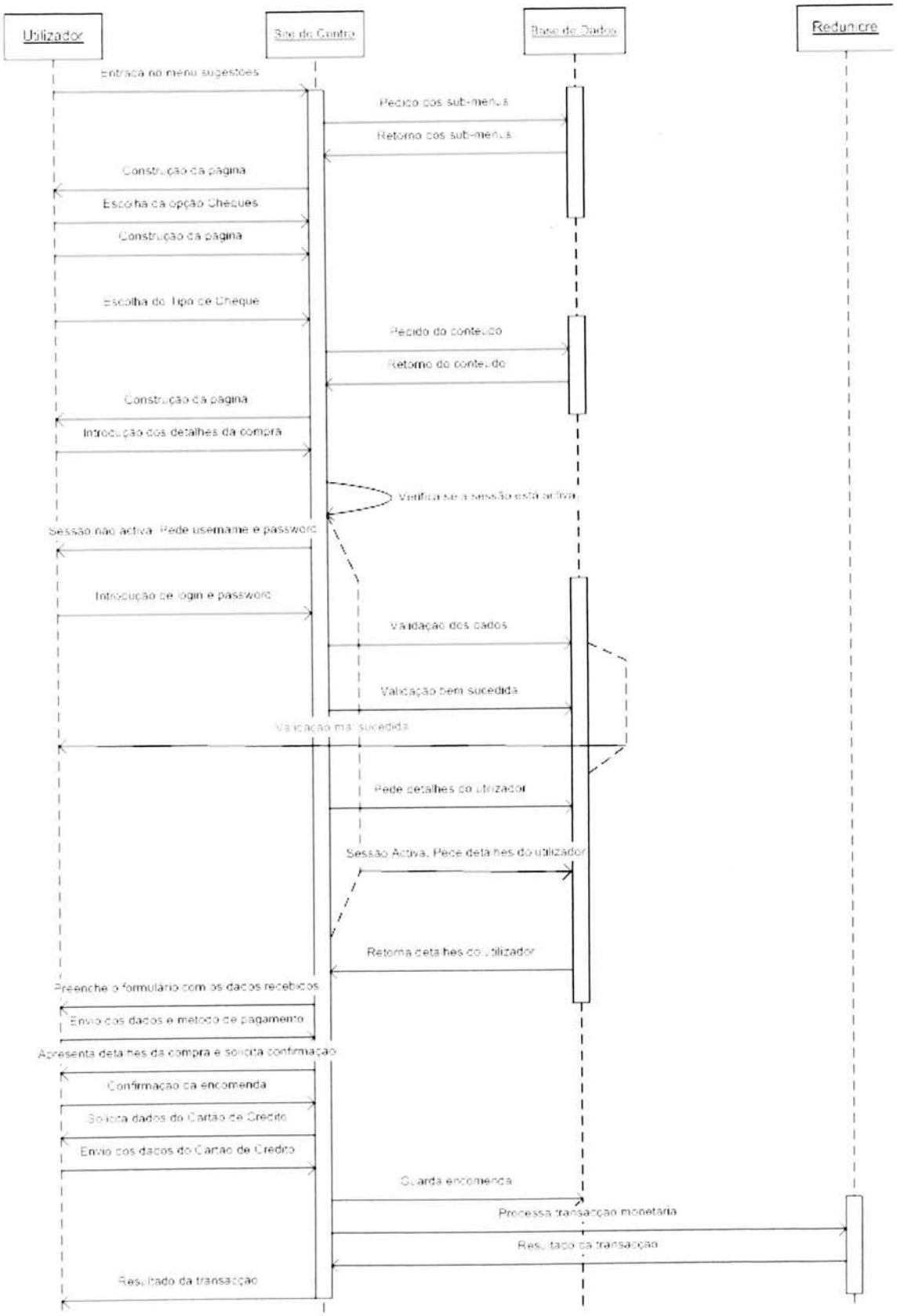


Figura C-21 (Diagrama de Sequência para o Caso de Uso "Cheques Prenda")

Este diagrama representa uma das funcionalidades mais importantes dos sítios, pois é através deste caso de uso que os utilizadores podem efectuar encomendas para a compra de Cheques Prenda. É um processo relativamente complexo, que tem as seguintes características:

- Nem todos os sítios dos Centros Comerciais têm esta área activa;
- Os utilizadores não validados apenas podem visualizar a listagem dos produtos (Cheques Prenda), ou seja, as encomendas estão apenas disponíveis para utilizadores registados e validados;
- Há dois tipos de Cheques Prenda: Os normais, que estão a venda para todo o público, e os Cheques Prenda Empresa, apenas disponíveis para empresas;
- Não é possível efectuar uma compra de Cheques Prenda normais e empresa ao mesmo tempo;
- Os Cheques Prenda normais estão disponíveis em cheques de €5 e €10, enquanto que os Cheque Prenda Empresa só estão disponíveis em cheques de €10;
- Nesta área há uma entidade externa que participa no processo: a RedUnicre, responsável pelo processamento dos pagamentos realizados através dos Sítio.

BIBLIOTECA F.E. PORTO

FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
0000081420