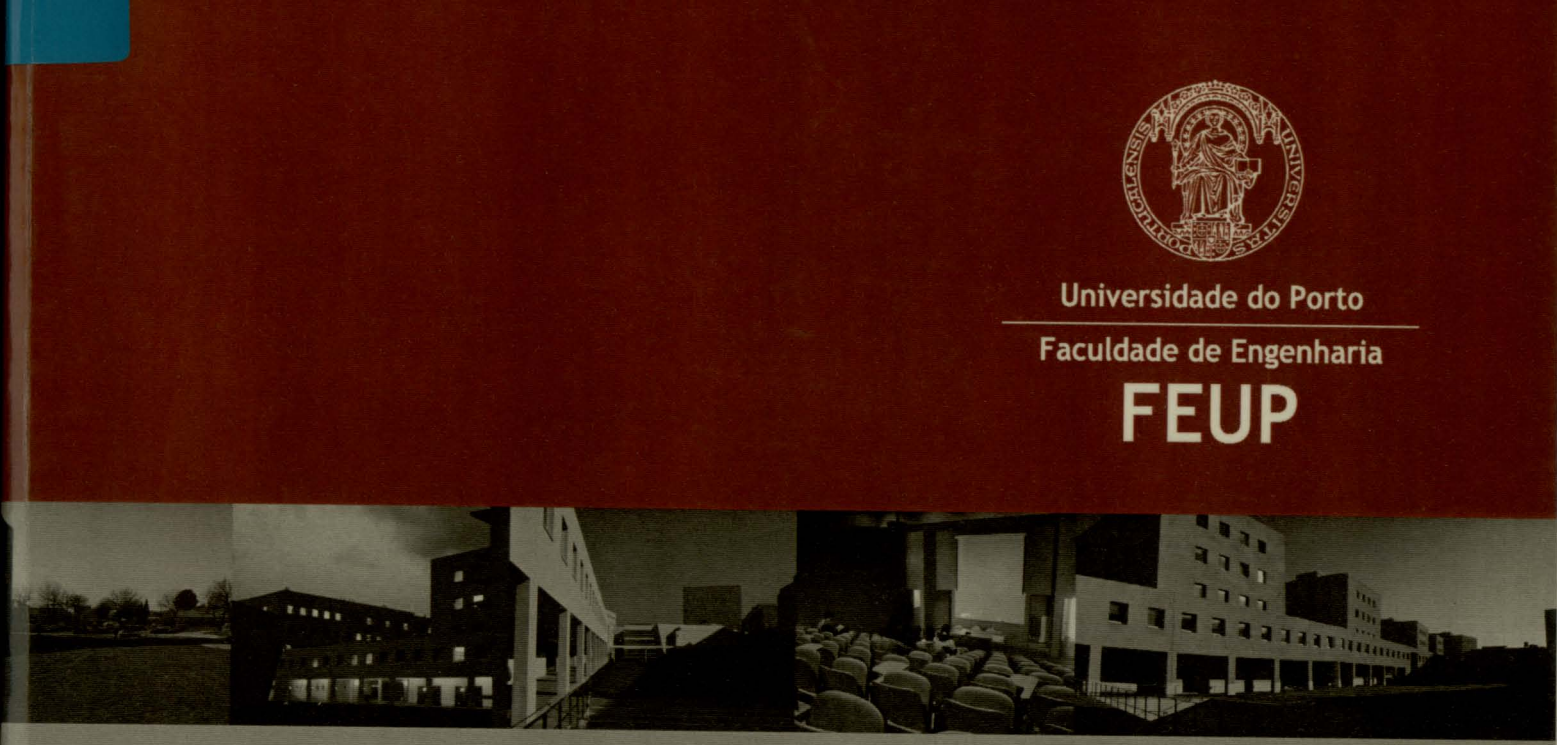

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Ricardo Rui Machado Pinho de Queiroz

Desenvolvimento de Aplicações *eBusiness*

Adenda

047.3) LEIC
02 2005/QUEr
Vol. 2

12/01/2009
ei95081

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Licenciatura em Engenharia Informática e Computação

Desenvolvimento de Aplicações *eBusiness* na Indra Sistemas Portugal

Adenda ao Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2004/2005

Ricardo Rui Machado Pinho de Queiroz

Orientador na FEUP: Professor Miguel Pimenta Monteiro

Orientador na Indra Sistemas Portugal: Engenheiro João Lima Pinto

Junho de 2005

CONFIDENCIAL

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca
Nº
CDU
Data / /200

004(047.3) LEIC/ EIC5202 2005/ QUER vol. 2

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca
Nº 81531 1
CDU
Data 21/03/2006

Índice de Conteúdos

1 Detalhes de Implementação 1
1.1 Projecto Mil Ideias 1
1.1.1 Áreas do portal Mil Ideias 1
1.1.1.1 Área de acolhimento e zonas comuns 1
1.1.1.2 Informações gerais 3
1.1.1.3 Criatividade 3
1.1.1.4 Prémios 5
1.1.1.5 Ideias Recebidas 5
1.1.1.6 Visualização de ideias inseridas 6
1.1.1.7 Melhores Ideias 7
1.1.1.8 Ideias Premiadas 8
1.1.1.9 Pesquisa geral 8
1.1.2 Aplicação Ideias 10
1.1.2.1 Inserção de ideias 10
1.1.2.2 Pesquisa de ideias 12
1.1.2.3 Detalhes de ideia 13
1.1.2.4 Estatísticas 14
1.1.3 Páginas de administração 14
1.1.3.1 Gestão de conteúdos 14
1.1.4 Administração do portal 18
1.1.4.1 Administração de área 18
1.1.4.2 Administração de portal 20
1.2 Projecto GTOD 22
1.2.1 Áreas da aplicação GTOD 22
1.2.1.1 Login 22
1.2.1.2 Homepage 23
1.2.1.2.1 Web control Header 24
1.2.1.2.2 Web Control Footer 24
1.2.1.3 Páginas de gestão de Tipos de Origem/Destino 24
1.2.1.3.1 Inserção/Edição 26
1.2.1.3.2 Visualização/Eliminação 27
1.2.1.4 Páginas de gestão de Tarifários 28

1.2.1.4.1 Inserção/Edição 29
1.2.1.4.2 Visualização/Eliminação 30
1.2.1.4.3 Preços de Interligação 31
1.2.1.5 Secções de dados auxiliares 34
1.2.1.5.1 Gratuiticidade 34
1.2.1.5.2 Grupos de Países 36
1.2.1.5.3 Países 37
1.2.1.5.4 Códigos Internacionais 38
1.2.1.5.5 Regiões 39
1.2.1.5.6 Direcção de Tráfego 41
1.2.1.5.7 Serviços Especiais 42
1.2.1.5.8 Operadores 43
1.2.1.5.9 Tarifas 44
1.2.1.5.10 Tipos de Prefixo 45
1.2.1.5.11 Estados do Prefixo 47
1.2.1.5.12 Tipos de Rede 48
1.2.1.5.13 Associação Grupos de Países – Tipos de Rede – Países 49
1.2.1.5.14 Tipos de Tráfego 51
1.2.1.6 Páginas de administração 52
1.2.1.6.1 Gestão de Serviços 52
1.2.1.6.2 Gestão de Utilizadores 52
1.2.1.6.3 Gestão de Roles 53
1.2.1.7 Relatórios 53
1.2.1.7.1 Relatórios genéricos 53
1.2.1.7.2 Relatórios "Ficha de Interligação" 53
1.2.1.7.3 Relatório "Ficha Large Account" 54
1.2.1.7.4 Relatório "Mapa de Large Account" 54
1.2.1.7.5 Relatórios "Mapas Internacionais" 54
1.2.1.7.6 Relatórios "Mapa de Prefixos" 54
2 Aplicação desenvolvida 55
2.1 Projecto Mil Ideias 55
2.1.1 Componente portal 55
2.1.2 Componente de gestão de conteúdos 57

2.2 Templates de conteúdos 60
2.2.1 Template de Texto 60
2.2.2 Template para a secção "Criatividade" 61
2.2.3 Templates para a secção de Notícias 62
2.2.4 Template de Imagem 63
2.2.5 Template de Prémios 64
2.2.6 Template de Equipa de Projecto 64
2.2.7 Template de Steering Committee 65
2.3 Projecto GTOD 66
2.3.1 Relatórios 71

1 Detalhes de Implementação

1.1 Projecto Mil Ideias

O projecto Mil Ideias é composto por três componentes distintas: portal, gestão de conteúdos e aplicação Ideias.

A componente portal foi desenvolvida em tecnologia SharePoint, utilizando como base o SharePoint Portal Server 2003. Diversas funcionalidades necessitaram de ser implementadas recorrendo aos Windows SharePoint Services.

A componente de gestão de conteúdos foi desenvolvida com base na plataforma Microsoft Content Management Server 2002. Esta plataforma possui um *object model* específico, que foi usado em diversos momentos para o desenvolvimento de uma grande diversidade de funcionalidades.

A aplicação Ideias foi desenvolvida de raiz, em Web Forms ASP.NET, possuindo uma grande integração com o SharePoint, conseguida através do uso do seu *object model*. Esta aplicação utiliza assim diversos recursos existentes ao nível da componente portal.

Todas estas componentes foram desenvolvidas individualmente. No entanto, a integração total de todos os elementos sempre foi um dos requisitos fundamentais deste projecto. Este objectivo esteve sempre presente ao longo do desenvolvimento das várias componentes, tendo sido concretizado com grande sucesso.

As secções seguintes descrevem os detalhes de implementação mais importantes, para cada uma das secções da aplicação.

1.1.1 Áreas do portal Mil Ideias

O portal Mil Ideias teve como base o Microsoft SharePoint Portal Server 2003. Esta aplicação, no entanto, não satisfazia em grande medida o que era pretendido, tendo sido necessário efectuar diversas alterações, que tanto passaram por modificações à estrutura e funcionamento original, como pelo desenvolvimento e expansão de diversos novos componentes.

1.1.1.1 Área de acolhimento e zonas comuns

A área de acolhimento representa o primeiro contacto dos utilizadores com a aplicação Mil Ideias. Esta é responsável por fornecer as últimas notícias relativas à iniciativa, assim como informações relativas às últimas ideias aprovadas pelas equipas de projecto.

A estrutura de elementos representada nesta página é comum ao resto do portal. Do lado esquerdo encontra-se um menu, que possui referências para as várias áreas da aplicação. A selecção de uma área causa a expansão automática do menu, que passa a exibir também as hiperligações para as páginas alojadas na respectiva área. A criação do menu é efectuada dinâmicamente, levando em conta o perfil do utilizador, assim como as suas permissões de acesso às várias áreas.

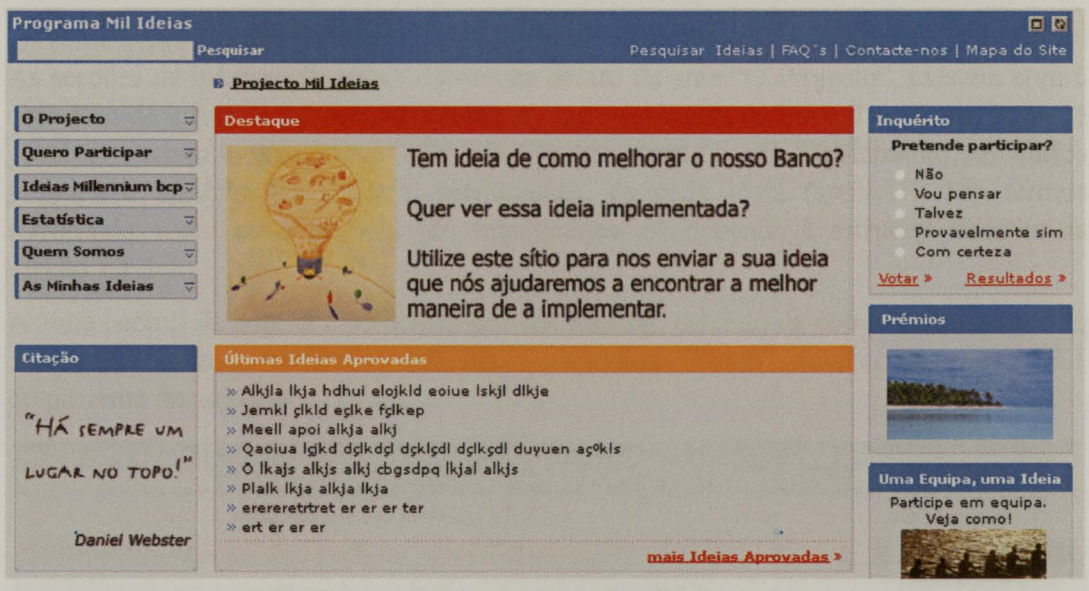

Figura 1 - Área de acolhimento

A zona mais central da página é usada para a representação das notícias em destaque. As notícias que aparecem na área de acolhimento encontram-se resumidas, de forma a fornecer apenas as informações principais. A selecção de uma notícia causa a abertura de uma nova página, onde é possível visualizar o seu conteúdo na íntegra. As notícias exibidas nesta área são provenientes da componente de gestão de conteúdos e correspondem a postings criados com os *templates* descritos na secção 2.2.3. O mecanismo de *connected pages* assegura a partilha de dados entre as páginas de detalhe de notícia e notícia completa.

À semelhança do que acontece com a notícia em destaque, os elementos "Citação", "Prémios" e "Uma Equipa, uma Ideia" foram também desenvolvidos ao nível da componente de gestão de conteúdos. Para estes casos foi usado o *template* de Imagem, descrito na secção 2.2.4.

O inquérito presente nesta página foi criado recorrendo às listas de votações nativas do SharePoint. Apesar de estas listas, no seu formato original, se apresentarem bastante funcionais, a sua forma de operação não correspondeu, de forma alguma, à funcionalidade pretendida para esta secção do portal. Por este motivo, foi fundamental alterar consideravelmente a forma de funcionamento deste componente. As alterações implicaram diversas modificações ao *template* SharePoint responsável pela implementação do elemento, assim como a criação de novas áreas na aplicação, para permitir a correcta apresentação dos resultados. O recurso a Javascript revelou-se fundamental para assegurar a interacção entre as várias páginas que fornecem as funcionalidades deste componente. Todos os dados usados neste inquérito encontra-se guardados numa lista de SharePoint, cujo funcionamento se assemelha a uma tabela de uma base de dados. Da mesma forma, os resultados das votações são também armazenados num objecto deste tipo. As listas SharePoint são o formato de dados usado nativamente por sistemas baseados em Windows SharePoint Services. A área de administração do portal possui todas as funcionalidades necessárias para gerir as listas existentes no sistema.

1.1.1.2 Informações gerais

As secções de informação geral, existentes dentro da área "O Projecto", existem com o objectivo de informar os visitantes sobre os vários aspectos da iniciativa. Desta forma, é possível encontrar uma breve descrição do programa, o seu regulamento, os vários prémios e informações sobre o patrocinador de cada ideia (*sponsor*). Em termos estruturais, todas estas páginas são semelhantes, obedecendo à estrutura descrita na secção 1.1.1.1.

A zona central da página é composta por um posting, oriundo da componente de gestão de conteúdos, tendo neste caso sido usado o *template* "Texto", descrito na secção 2.2.1 do presente documento.

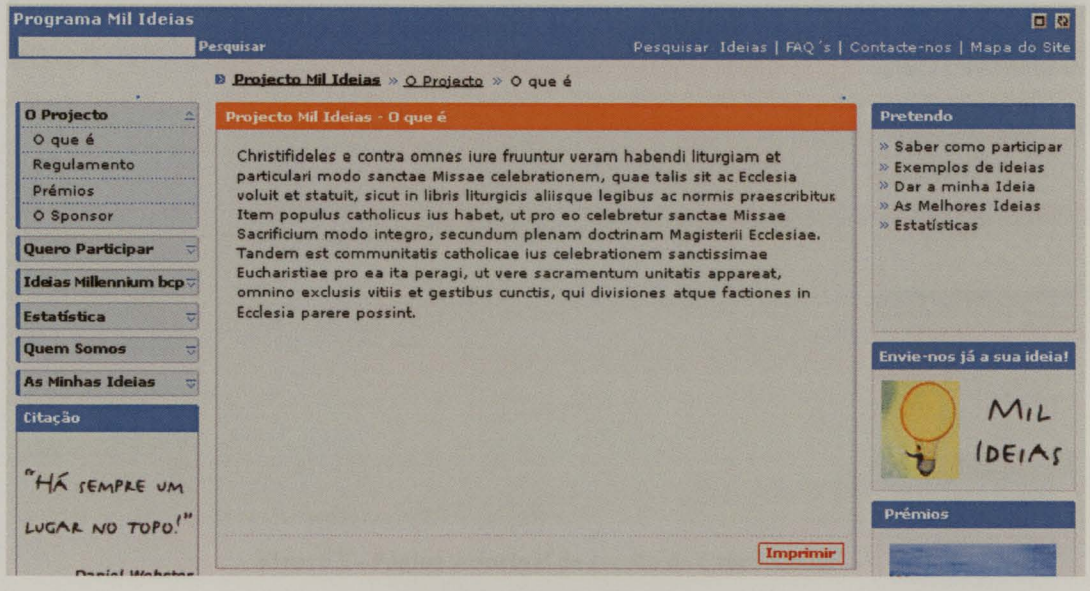

Figura 2 - Área informativa

A secção "Pretendo" consiste num conjunto de hiperligações, que aparecem associadas às páginas de cada área. As várias hiperligações que dão forma a este componente encontram-se armazenadas numa lista de SharePoint, sendo que cada área apresenta sempre o mesmo sub-conjunto de hiperligações.

1.1.1.3 Criatividade

A secção "Criatividade" funciona como um manual, que pretende fornecer aos futuros utilizadores do portal algumas sugestões para gerar novas ideias. Esta secção funciona como sendo um livro virtual, composto por um índice e diversas páginas. Desta forma, ao entrar nesta secção, é apresentada ao utilizador uma página introdutória. Aqui é exibida uma breve descrição do funcionamento desta área, seguida de um conjunto de *links*, que correspondem a cada uma das páginas que compõe o livro virtual.

Todos os conteúdos foram elaborados com base na plataforma de Content Management, tendo grande parte dos elementos sido desenvolvidos "à medida", de forma a suportarem a funcionalidade requerida. Para esta secção foram criados dois *templates*, representados na secção 2.2.2. O *template* ilustrado na Figura 62 é usado para a definição do título e do texto introdutório da página inicial. Esta página, ilustrada na Figura 3, não foi desenvolvida recorrendo directamente a um *template*. Dado o carácter

dinâmico dos *links* que apresenta, foi necessário recorrer a um mecanismo capaz de fornecer maiores funcionalidades que um simples posting. Dessa forma, foi desenvolvida uma *coverpage*, criada em tecnologia ASP, para suportar esta funcionalidade. A *coverpage* é responsável por compôr a página que é apresentada aos visitantes. O título e o texto introdutório são então retirados de um posting criado com base no *template* da Figura 62. A lista de hiperligações é criada através de um processo de varrimento de todos os postings existentes num canal específico. Este varrimento tem como objectivo localizar os postings que correspondem a cada uma das páginas desta secção, sendo o seu título apresentado em forma de *link*, na página mostrada ao utilizador.

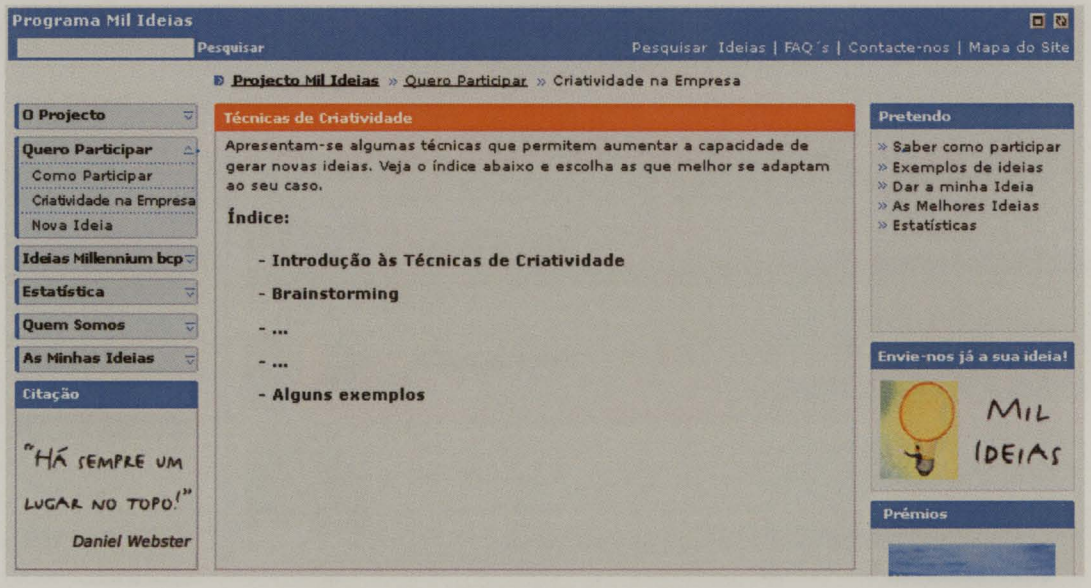

Figura 3 - Página principal da secção de Criatividade

Cada hiperligação aponta para uma página semelhante à ilustrada na Figura 4. Estas páginas, baseadas no *template* da Figura 63, possuem um mecanismo de paginação também desenvolvido de raiz para esta situação. Esta funcionalidade foi criada recorrendo à linguagem Javascript.

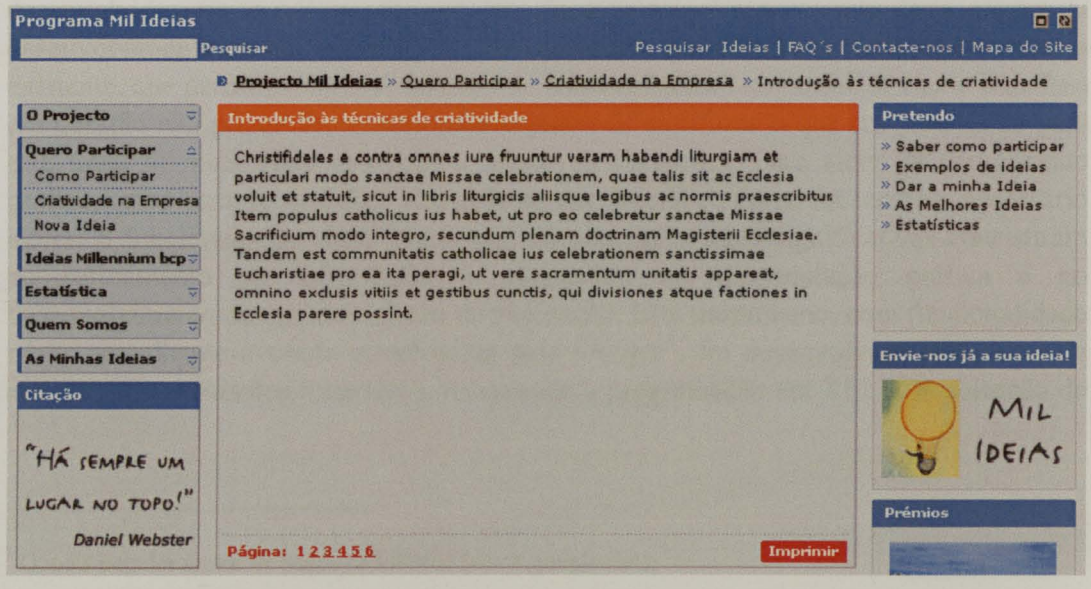

Figura 4 – Página da secção de Criatividade

1.1.1.4 Prémios

Esta secção procura incentivar a participação dos colaboradores através da apresentação dos vários prémios que serão atribuídos às ideias melhor classificadas.

As principais componentes desta página, ilustrada na Figura 5, foram elaboradas com base em conteúdos provenientes do Content Management. Para esta situação, foi usado o *template* descrito na secção 2.2.5. Este modelo, desenvolvido em exclusividade para esta secção, permite definir a imagem a exibir para cada prémio, assim como a respectiva descrição.

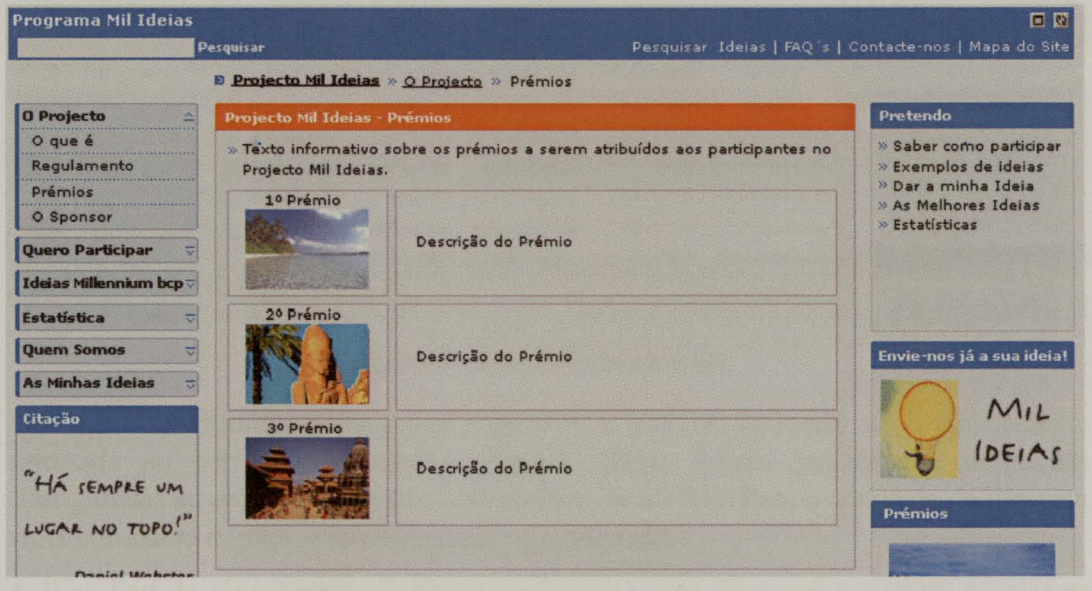

Figura 5 - Secção "Prémios"

1.1.1.5 Ideias Recebidas

Esta área do portal permite a consulta de todas as ideias inseridas na aplicação, que tenham passado por uma fase inicial de aprovação. As tabelas de listagem de ideias, desenvolvidas em tecnologia SharePoint, são a principal componente desta página. O desenvolvimento desta componente foi realizado recorrendo a uma Web Part já existente, que permitia exibir conteúdos de listas existentes no portal. Como a Web Part em questão não possui funcionalidades capazes de satisfazer o que era pretendido para esta área, foi necessário proceder a inúmeras alterações. Para além da componente gráfica, que é sempre de difícil alteração ao nível de Web Parts, foi também necessário alterar o funcionamento deste elemento. As alterações mais significativas consistiram no refinamento da informação a apresentar, na reformulação gráfica e no desenvolvimento de um mecanismo de paginação. Este mecanismo, com funcionalidade muito semelhante à usada actualmente pelo Google[1], foi desenvolvido integralmente através de mecanismos recursivos, recorrendo a programação em XSLT. A selecção de

[1] O mais popular motor de busca da Internet (www.google.com)

uma ideia redirecciona automaticamente o utilizador para a página de detalhe de ideias, descrita na secção 1.1.2.3.

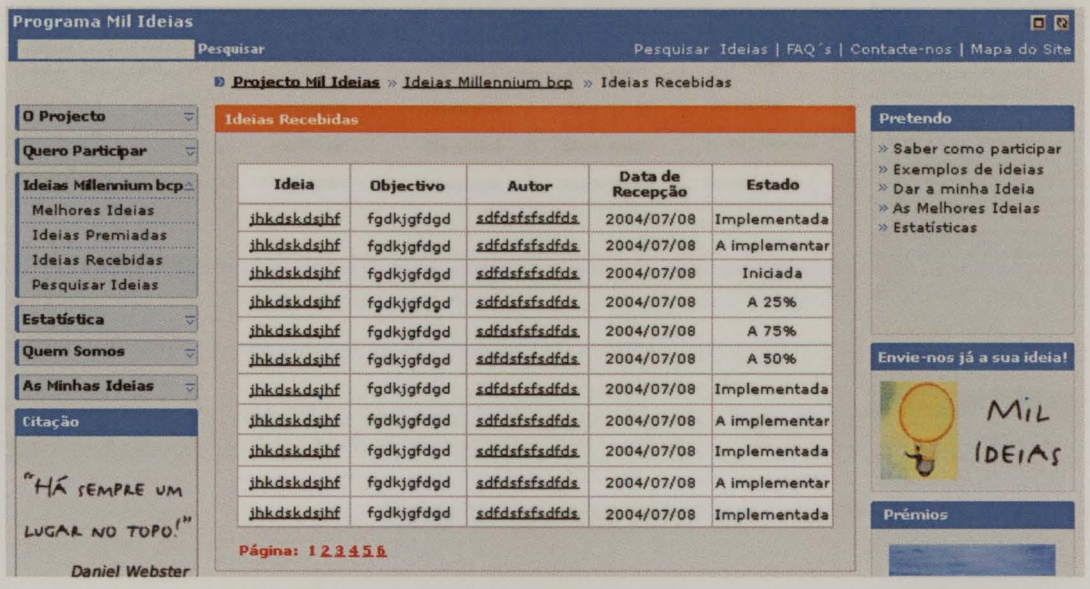

Figura 6 - Área de ideias recebidas

Um aspecto importante desta área é o facto de a listagem de ideias ser completamente orientada ao perfil do utilizador corrente. Desta forma, através das definições configuradas através de mecanismos de audiências da Web Part, o conteúdo da listagem varia consoante as permissões associadas a cada perfil.

A Web Part de visualização de ideias usada nesta área do portal é comum a todas as páginas de visualização de listas de ideias.

1.1.1.6 Visualização de ideias inseridas

Esta secção permite a consulta de todas as ideias inseridas pelo utilizador que se encontra a aceder à aplicação. A identificação do visitante é efectuada automaticamente pelo portal, sendo-lhe de seguida apresentadas todas as ideias que inseriu na aplicação. Visto ser possível inserir ideias em grupo, estas são visíveis por todos os colaboradores responsáveis pela sua inserção, assim como pelo colaborador que se encontra a patrocinar a ideia (*sponsor*).

A lista permite verificar o estado de cada ideia. A selecção de um dos registos da lista causa a abertura de uma página de detalhe de ideias. A Web Part usada nesta área encontra-se descrita na secção 1.1.1.5 do presente documento.

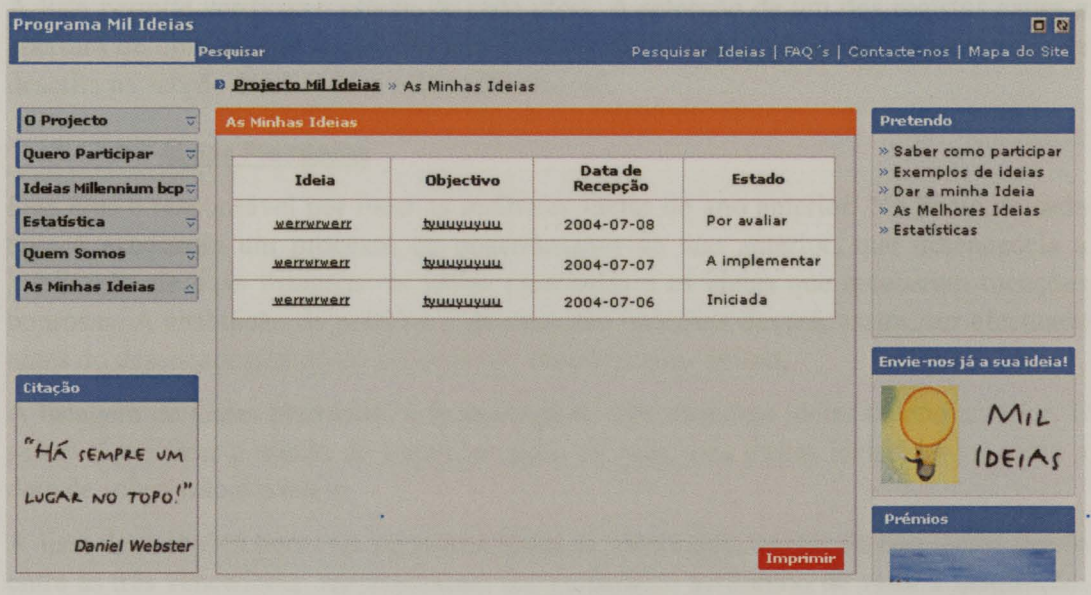

Figura 7 - "As minhas ideias"

1.1.1.7 Melhores Ideias

Esta página mostra aos utilizadores a listagem das melhores ideias inseridas na aplicação. A lista apresentada nesta área é filtrada com base na classificação de cada ideia. Os registos apresentados encontram-se já numa fase de avaliação avançada, sendo por isso possível encontrar ideias em iniciação de implementação, assim como ideias já implementadas na instituição. Esta área é particularmente interessante, visto permitir aos colaboradores conhecer novas iniciativas que estejam a ser adoptadas pela empresa.

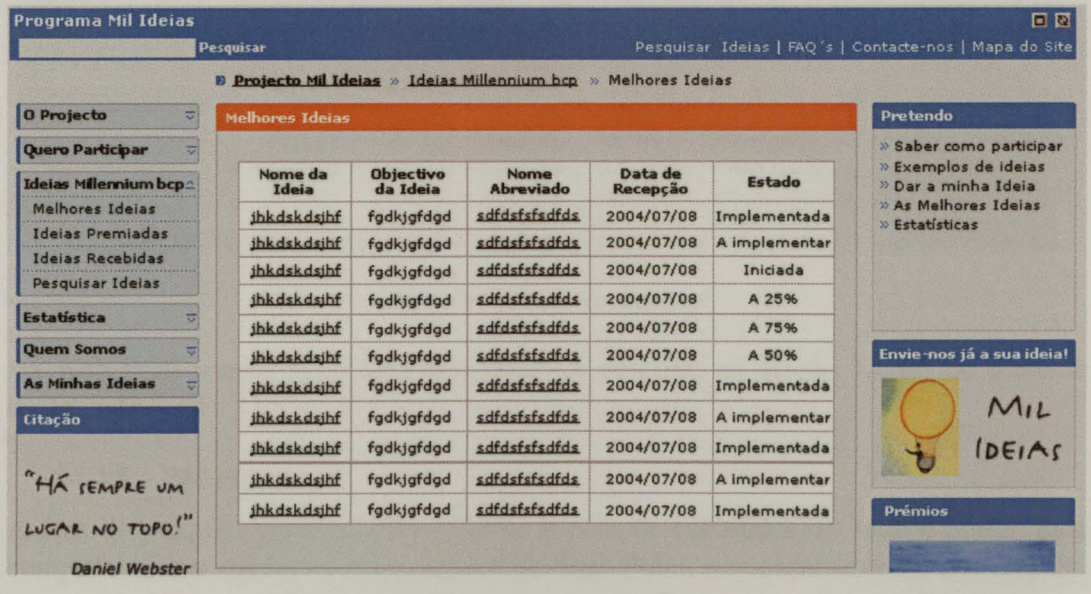

Figura 8 – "Melhores ideias"

A lista permite verificar o estado de cada ideia. A selecção de um dos registos causa a abertura de uma página de detalhe de ideias. A Web Part usada nesta área encontra-se descrita na secção 1.1.1.5 do presente documento.

1.1.1.8 Ideias Premiadas

Esta área é responsável por listar as melhores ideias do ano anterior. No inicio de cada ano, é executado um processo de encerramento do ano anterior, que desencadeia a publicação de duas listagens: as ideias premiadas e as ideias que receberam menções honrosas. A atribuição de prémios e de menções honrosas deverá, assim, ser efectuada antes do desencadeamento do processo de encerramento de ano.

A listagem de ideias premiadas é formada pelas três melhores ideias do ano anterior. É possível verificar o estado de implementação de cada uma destas ideias, assim como a data de submissão e o autor.

A lista de menções honrosas apresenta todas as ideias que, apesar de não terem ficado entre as três vencedoras, representaram um verdadeiro acréscimo de valor à instituição. Também aqui é possível ver o estado de implementação, a data de submissão e o autor, ou autores, de cada ideia.

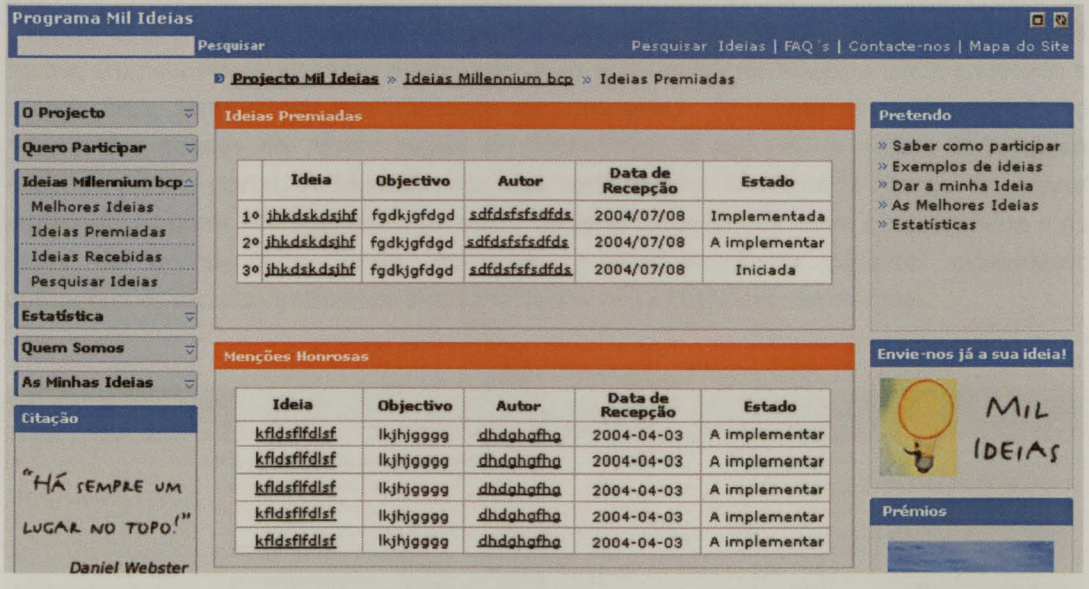

Figura 9 – "Ideias premiadas"

As Web Parts usadas nesta área encontram-se descritas na secção 1.1.1.5 do presente documento.

1.1.1.9 Pesquisa geral

A área de pesquisa geral permite efectuar buscas de conteúdos em todo o portal. Esta componente usa alguns recursos nativos do SharePoint, nomeadamente no que respeita a buscas por conteúdos provenientes do portal. Para além destes conteúdos, era fundamental efectuar buscas a todos os conteúdos definidos ao nível do Content Management, que constituem a grande maioria de conteúdos textuais da aplicação.

Desta forma, foi necessário estender as funcionalidades da componente de pesquisa geral, de forma a abranger conteúdos da componente de Content Management. Este processo, no entanto, não foi directo, tendo levantado outros problemas.

Era pretendido que a página de resultados apresentasse uma organização específica, seguindo a hierarquia estabelecida para o portal. Todas as áreas do portal deverão aparecer na página de resultados, sendo apresentada uma lista com as ocorrências obtidas para cada área. Cada resultado deverá possuir um *link* directo para a área do portal onde o conteúdo se encontra. Esta necessidade representa aquela que se tornou a maior dificuldade na implementação da funcionalidade de pesquisa geral. Como os vários conteúdos provenientes do Content Management se encontram associados às áreas do portal SharePoint através das Web Parts responsáveis pela sua inclusão, não existe nenhuma correspondência directa entre cada área do portal e a verdadeira localização dos respectivos conteúdos, ao nível da componente de Content Management. Para estabelecer uma ligação entre as áreas SharePoint e a localização real dos seus conteúdos de Content Management, foi necessário alterar o algoritmo de pesquisa. A implementação do novo algoritmo recorreu ao uso conjunto do *object model* do SharePoint, e do *object model* do Content Management. Sendo ambos os *object models* implementados em .NET, a Framework .NET desempenhou também um papel fundamental neste desenvolvimento. As permissões de acesso aos conteúdos tiveram também de ser levadas em consideração na implementação do algoritmo. Desta forma, foi necessário verificar manualmente as permissões de acesso a cada conteúdo e a cada área, sempre que era efectuada uma pesquisa. As várias áreas do portal são percorridas através do *object model* do SharePoint, e segundo a ordem hierárquica definida para o portal. A identificação das várias áreas, conseguida através do *object model* do Content Management, permitiu detectar associações entre os conteúdos e as áreas do portal onde foram inseridos. Assim, tornou-se possível estabelecer comparações directas entre elementos existentes em ambas as componentes.

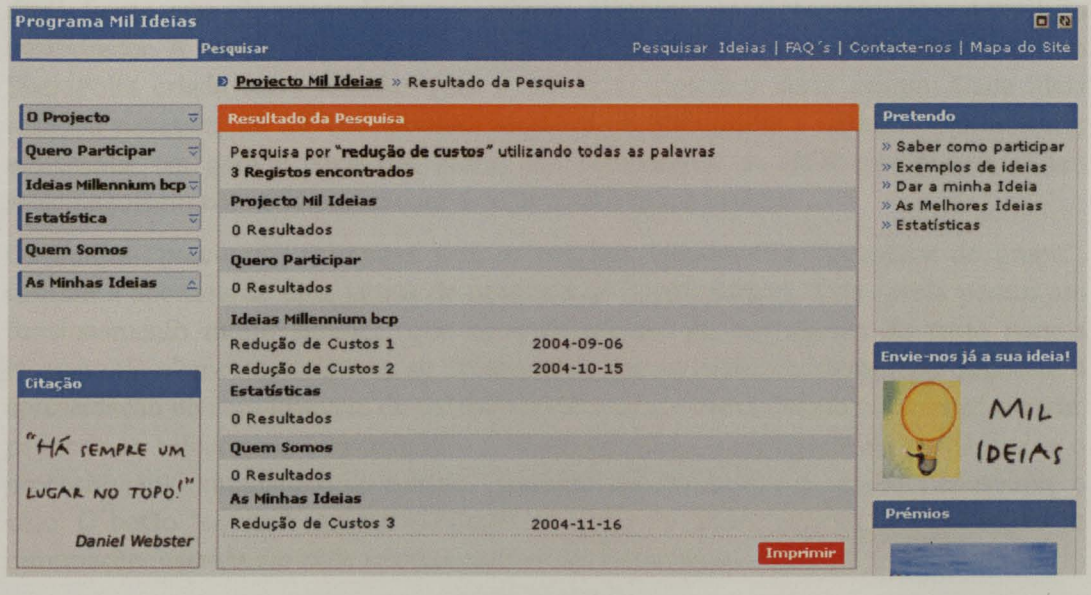

Figura 10 - Ecrã de resultados de pesquisa

A pesquisa de conteúdos baseia-se na inspecção dos dados existentes nos vários placeholders de cada posting. Sempre que é encontrado um conteúdo que corresponda aos termos submetidos para pesquisa, é composto dinamicamente um *link* directo para a área onde se encontra a Web Part que exibe o conteúdo em questão. As áreas e conteúdos para os quais o utilizador não possui permissão de visualização são ignorados pelo algoritmo, não sendo exibidos na página de resultados de pesquisa.

1.1.2 Aplicação Ideias

A aplicação Ideias foi desenvolvida de raiz, com vista a suportar todos os processos responsáveis pelo tratamento de ideias, deste a submissão por parte dos utilizadores, até à última aprovação por parte das equipas de projecto. Esta componente foi desenvolvida em Web Forms ASP.NET, sendo formada por várias páginas, que se encontram inseridas no portal através da Web Part que possibilita a inserção de conteúdos provenientes de Content Management. O *object model* do SharePoint é também usado em todas as páginas desta componente, revelando-se fundamental para o acesso à lista SharePoint onde as ideias se encontram armazenadas.

1.1.2.1 Inserção de ideias

A página de inserção de ideias permite que cada colaborador submeta a sua ideia ao sistema. As ideias podem ser individuais, ou de grupo. Esta opção condiciona o funcionamento da página, visto que os campos do formulário diferem ligeiramente consoante o tipo de ideia. A Figura 11 apresenta a página de inserção de ideias individuais, sendo a página de inserção de ideias de grupo ilustrada na Figura 12.

A aplicação Ideias, à semelhança do que acontece com a componente portal, possui a capacidade de detectar automaticamente vários elementos relativos ao utilizador que se encontra a usar a aplicação. Desta forma, alguns dos dados do utilizador são preenchidos automaticamente. A aplicação recorre a um Web Service existente na intranet da instituição para aceder aos dados dos vários colaboradores da empresa. É desta forma que são preenchidos os campos relativos ao nome, XNUC e e-mail do colaborador. A secção "objectivos" é formada pelos vários registos existentes numa lista SharePoint criada especialmente para a definição dinâmica deste campo. Cada ideia inserida necessita de ter um *sponsor*, responsável por apoiar a ideia. O patrocinador representa, em grande parte dos casos, um colaborador do BCP que possua algum relacionamento com a ideia, ou com o colaborador que a inseriu.

Os botões "procurar", existentes para as secções "*sponsor*" e "membros do grupo", causam a abertura de uma janela de pesquisa de colaboradores. Esta janela possui um funcionamento muito simples, que consiste no uso de um campo de texto para a inserção de elementos relativos ao colaborador que se pretende identificar. Segue-se a apresentação de uma listagem de colaboradores que correspondam à pesquisa efectuada, podendo-se seleccionar o pretendido. A selecção causa o encerramento da página, e o preenchimento automático do campo "*sponsor*" ou "membros do grupo", consoante o caso. O botão "enviar" causa a validação de todos os dados, através da verificação da informação inserida em cada um dos campos do formulário.

Após a validação dos dados, é feito um acesso à lista de ideias, existente ao nível do SharePoint. Este acesso é realizado através de métodos fornecidos pelo *object model* do

SharePoint, e culmina na criação de uma nova entrada na lista, referente à ideia recém criada. A aplicação possui também a funcionalidade de notificação automática da equipa de projecto e dos colaboradores e patrocinador associados à ideia, através do envio de um e-mail.

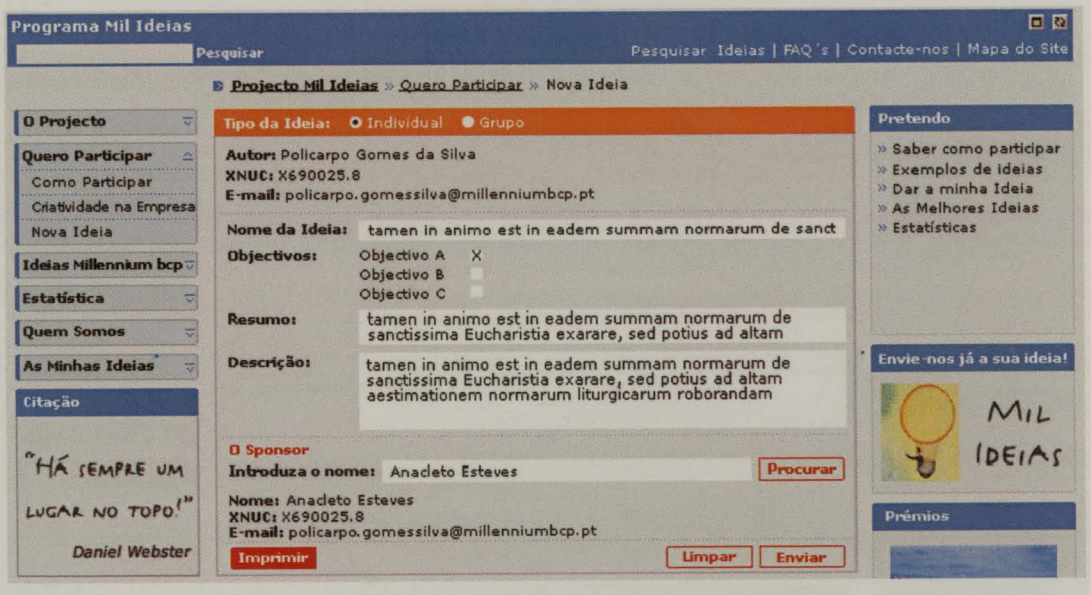

Figura 11 – Página de inserção de ideias individuais

Por uma questão de segurança, as ideias inseridas são automaticamente seladas, de forma a impedir a edição futura por parte dos colaboradores que as inseriram.

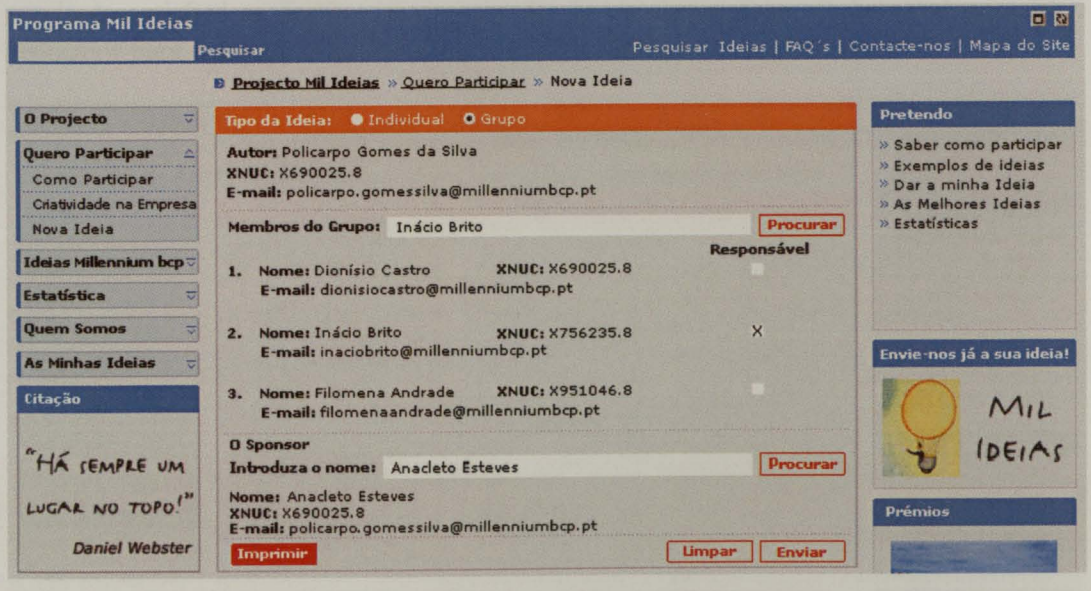

Figura 12 - Página de inserção de ideias de grupo

Na inserção de ideias de grupo, é possível atribuir a responsabilidade pela ideia a um dos membros do grupo. Caso esta atribuição não seja efectuada, o responsabilidade pela ideia é automaticamente atribuída ao colaborador que a inseriu.

1.1.2.2 Pesquisa de ideias

A página de pesquisa de ideias, representada na Figura 13, permite localizar uma ou várias ideias através de uma busca por diversos parâmetros. Após a validação dos dados inseridos no formulário, é efectuada uma pesquisa aos elementos que existem na lista de ideias.

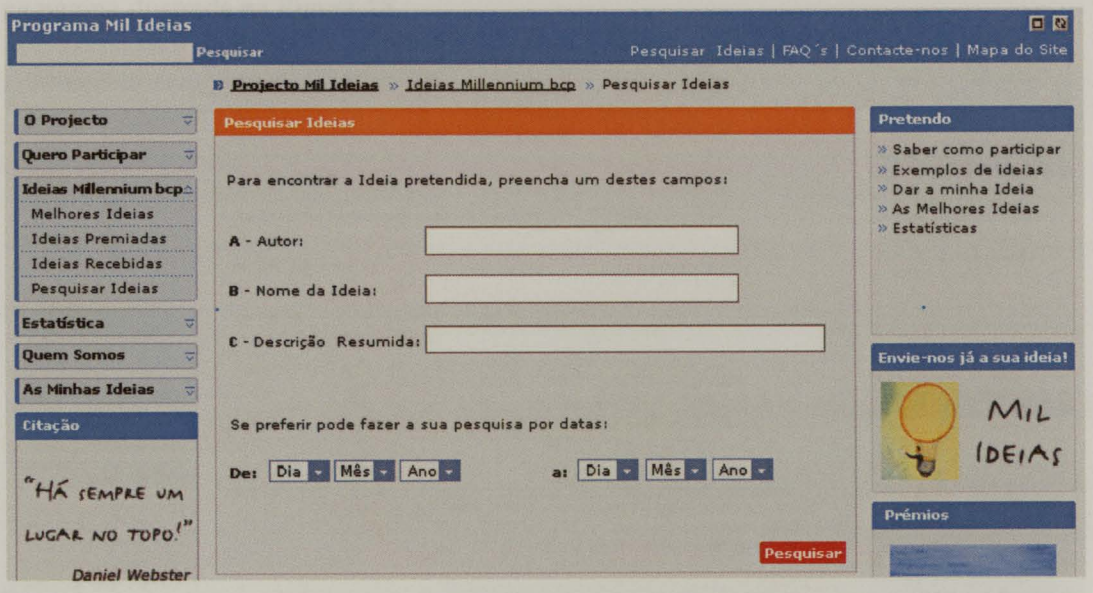

Figura 13 - Formulário de pesquisa de ideias

As ideias que corresponderem aos critérios da pesquisa, são representadas na página de resultados, visível na Figura 14. A selecção de um dos registos da lista redirecciona o utilizador para a página de detalhe da respectiva ideia.

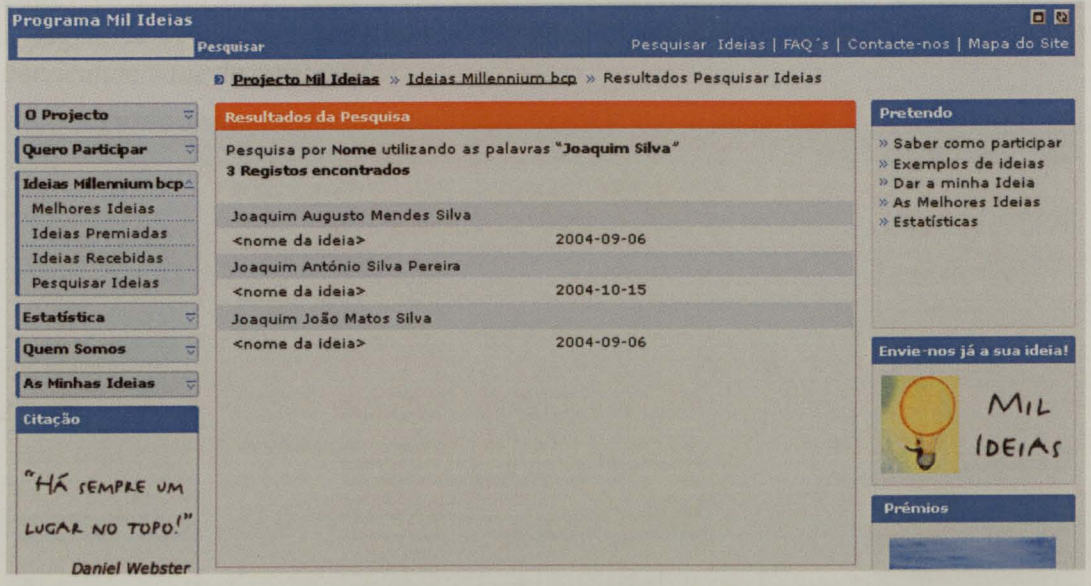

Figura 14 - Página de resultados da pesquisa de ideias

1.1.2.3 Detalhes de ideia

Esta página é responsável pela apresentação da informação de detalhe de cada ideia. A página recebe como parâmetro um código identificador de uma ideia, pesquisando de seguida a lista de ideias SharePoint em busca do registo. Após a localização da ideia seleccionada, são retiradas as suas informações principais, sendo por fim representadas na página ilustrada na Figura 15.

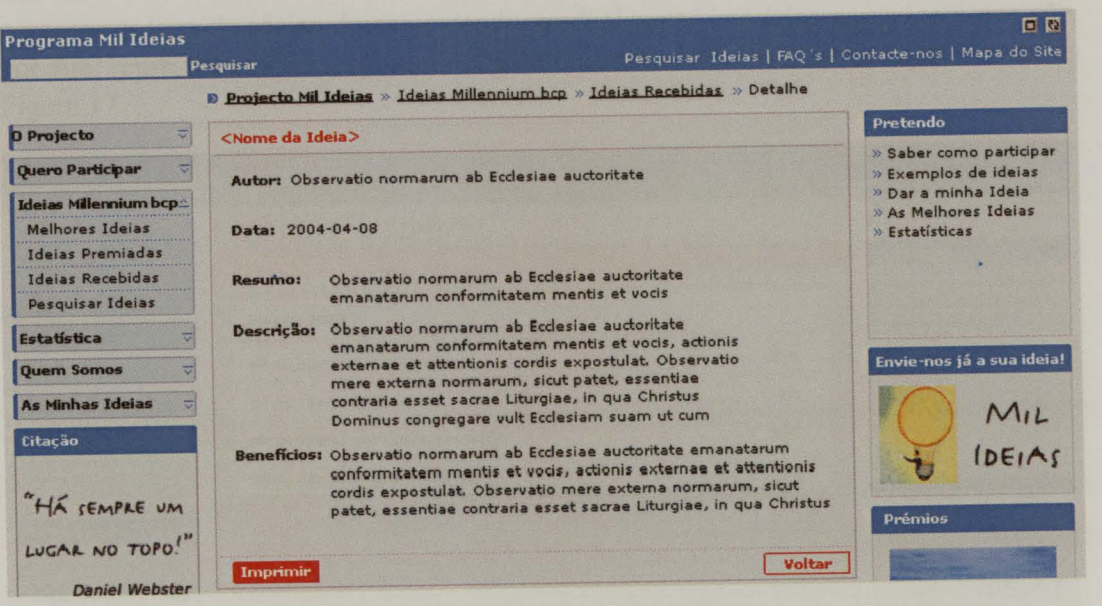

Figura 15 - Área de detalhe de ideias

A informação visível na página de detalhe varia consoante o estado da ideia representada. Sempre que uma ideia passa ao grupo das melhores, é realizada uma entrevista ao seu autor, assim como a recolha do seu *curriculum vitae*. Para estas ideias, a página de detalhe apresenta duas novas secções, onde é apresentada a entrevista e o *curriculum vitae* do colaborador.

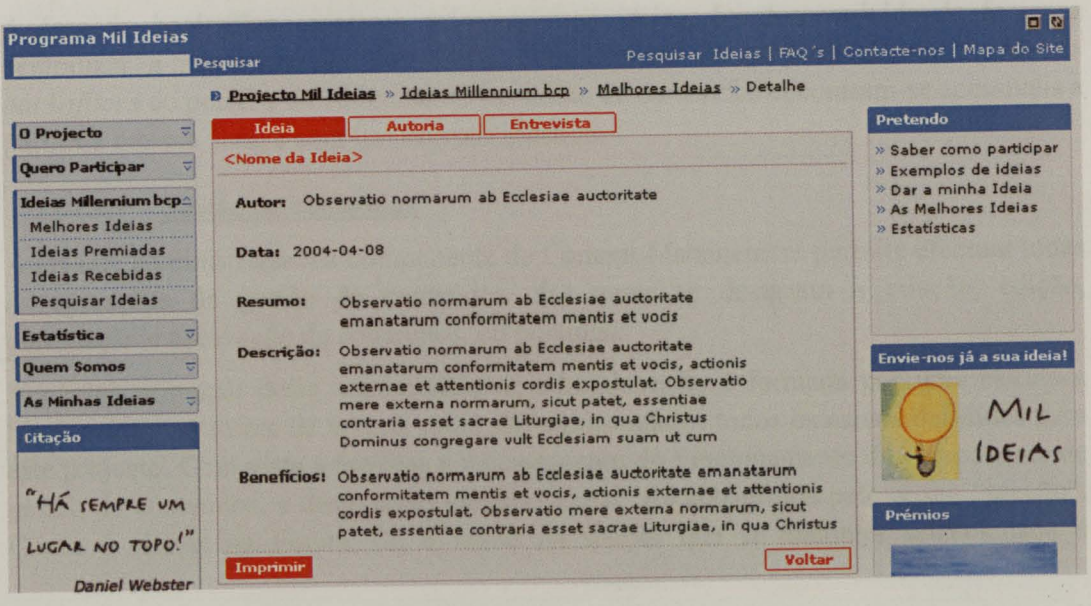

Figura 16 - Página de detalhe das melhores ideias

1.1.2.4 Estatísticas

A página de estatísticas fornece aos utilizadores um ponto de situação relativo ao sucesso da iniciativa. Esta área apresenta uma contagem do número de ideias submetidas pelos colaboradores, assim como o número de ideias aprovadas, em implementação e já implementadas.

Em termos de funcionamento, esta página recorre ao *object model* do SharePoint para percorrer a lista de ideias, incrementando gradualmente os vários contadores que são, por fim, representados na página. A página de estatísticas encontra-se representada na Figura 17.

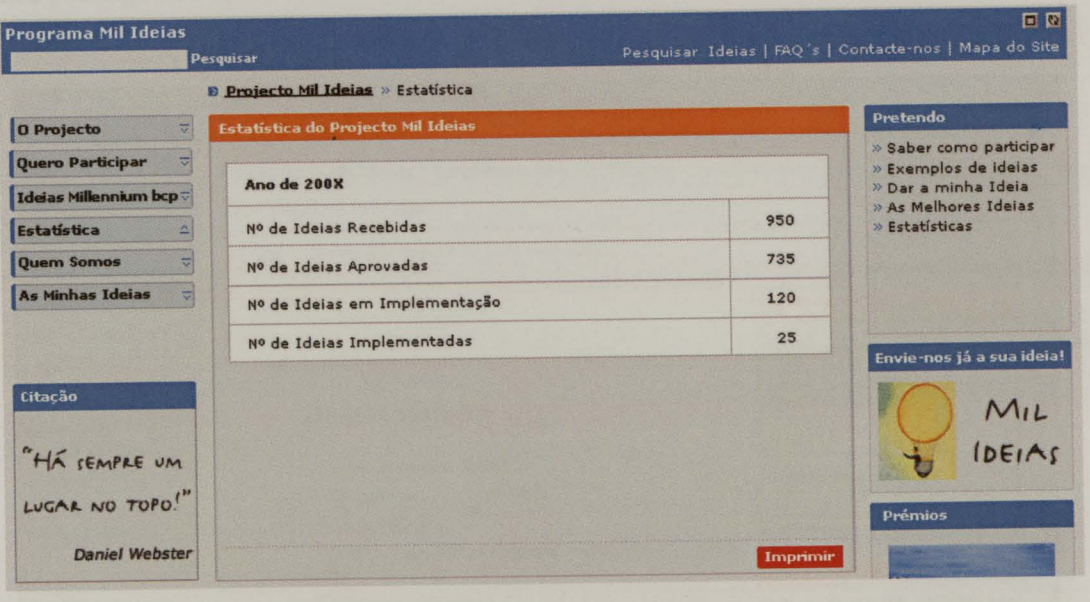

Figura 17 - Página de estatísticas

1.1.3 Páginas de administração

A área de *backoffice*, existente no portal Mil Ideias, foi desenvolvida de forma a centralizar a administração das várias componentes do projecto. Desta forma, os *backoffices* do portal e da componente de gestão de conteúdos encontram-se acessíveis a partir da mesma área, e com um aspecto idêntico.

1.1.3.1 Gestão de conteúdos

A área de administração da componente de Content Management permite efectuar todas as operações de gestão de conteúdos, das quais se destacam a criação, edição, eliminação e aprovação de conteúdos, ou postings.

A página principal desta componente de administração é formada por uma estrutura hierárquica, em forma de árvore, onde são representados todos os canais definidos para este projecto. Com vista a facilitar o entendimento do funcionamento da componente de gestão de conteúdos, a designação técnica "canal" foi substituída pelo termo "secção". Como é visível na Figura 18, o nome da secção que se encontra seleccionada é

representado a vermelho. Nestes casos, são exibidos automaticamente os postings e sub-secções que se encontram armazenadas dentro da secção seleccionada.

Visto existirem diversos tipos de conteúdos, assim como um considerável número de *templates* distintos, foram incluídos alguns elementos informativos junto do nome de cada posting. Assim, os utilizadores que acederem ao conteúdo de uma secção poderão facilmente saber de que tipo são os postings que se encontram lá armazenados. A disposição do nome do *template* usado facilita a criação de novos postings, quando estes são semelhantes aos já existentes. É representado o estado actual de cada posting, assim como um pequeno resumo do seu conteúdo. Estas informações facilitam a identificação dos postings nos casos de existência de conteúdos com nomes muito semelhantes.

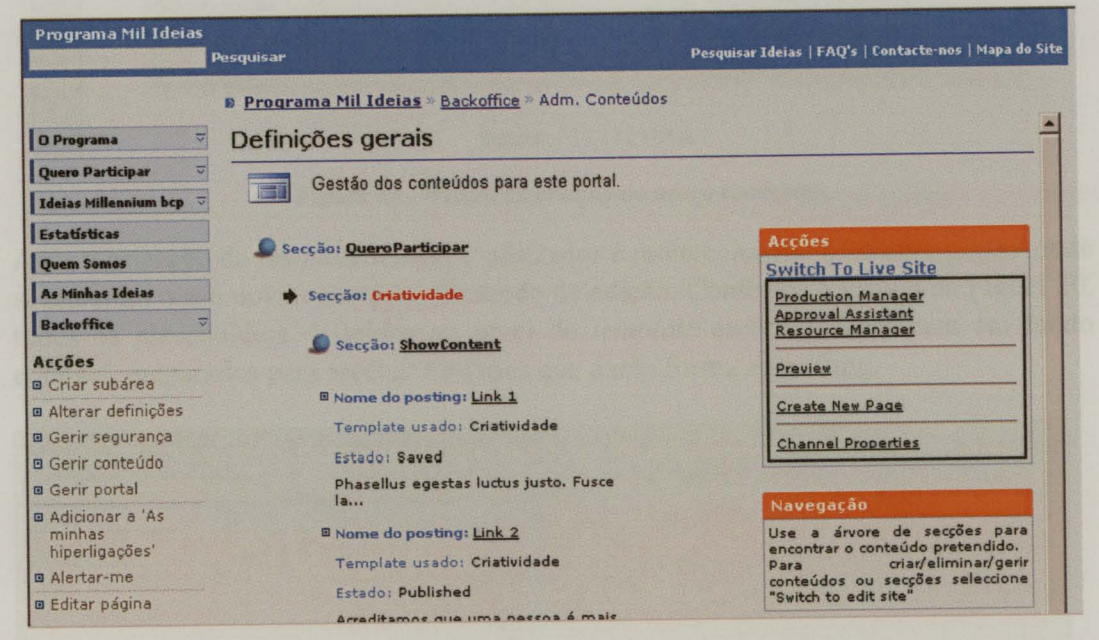

Figura 18 – *Bakoffice* da componente de gestão de conteúdos

O processo de criação de um novo conteúdo inicia-se com a navegação pela estrutura de canais, em busca do local apropriado para o seu armazenamento. Segue-se a activação do modo de edição de conteúdos, através do *click* no *link* "Switch To Edit Site", do menu "acções". Este passo causa o aparecimento do menu visível na Figura 18, a partir do qual é possível seleccionar a opção "Create New Page". Esta opção activa um modo de *wizard*, que orienta o utilizador nos vários passos de criação de um conteúdo. A página inicial do *wizard* encontra-se representada na Figura 19. A partir deste ecrã, é necessário seleccionar o *template* sobre o qual o novo conteúdo vai ser criado. Esta selecção é um processo crítico na criação de conteúdos, visto ser nesta etapa definido o aspecto e tipo de dados que o posting possuirá. A aplicação Mil Ideias possui disponível uma diversidade de *templates*, adaptáveis aos vários tipos de conteúdos a usar no portal. Todos os *templates* criados para esta aplicação encontram-se descritos detalhadamente na secção 2.2 deste documento.

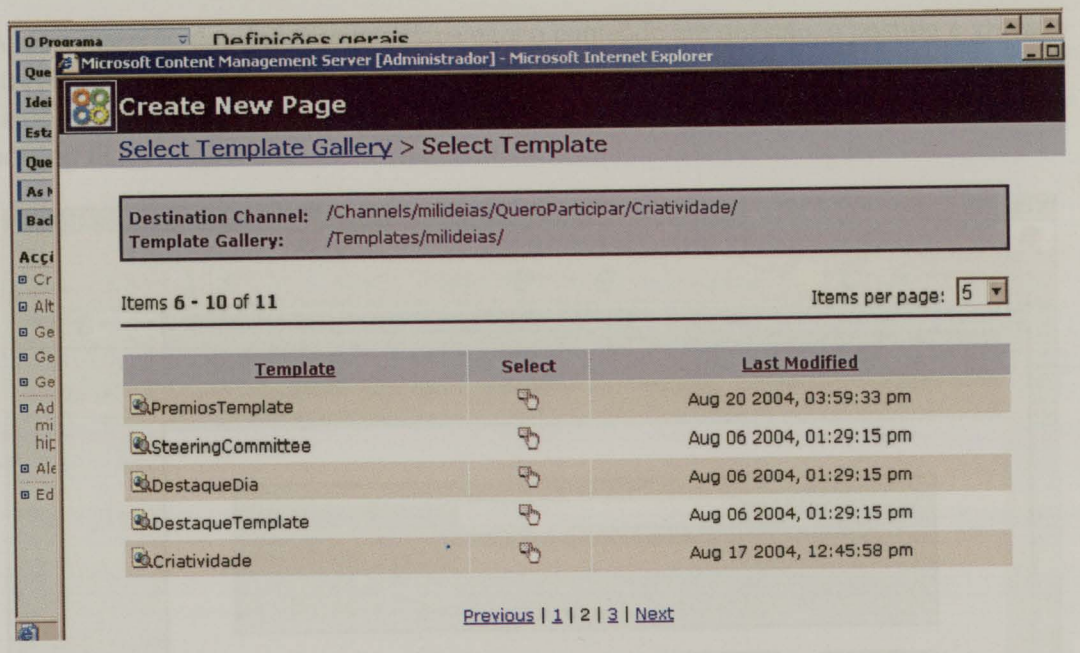

Figura 19 - *Wizard* de criação de novos conteúdos

Após a selecção do *template* a usar, o utilizador é redireccionado para uma página onde se encontra o seu novo conteúdo, em modo de edição. Conforme é visível na Figura 20, todos os placeholders definidos ao nível do *template* escolhido aparecem em modo editável, preparados para receber os dados que darão forma ao posting.

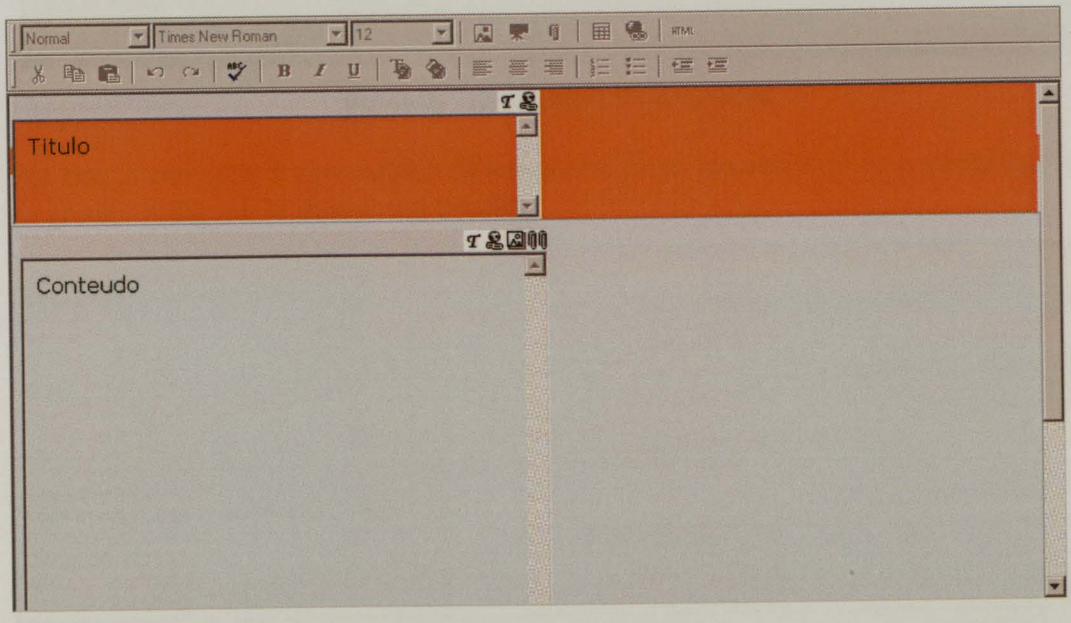

Figura 20 - Novo conteúdo

Como é possível verificar, cada placeholder possui uma série de ícones no seu canto superior direito, que representam os tipos de conteúdo possíveis para cada zona. A título de exemplo, o placeholder "conteúdo" permite formatação sem restrições (*full format*), hiperligações, imagens e anexos.

Após a inserção dos dados pretendidos para o conteúdo em questão, o posting é gravado através da opção "Save new page". Como é visível na Figura 21, a gravação de página causa o aparecimento de uma nova janela, onde deverá ser inserido o nome pelo qual o posting ficará conhecido.

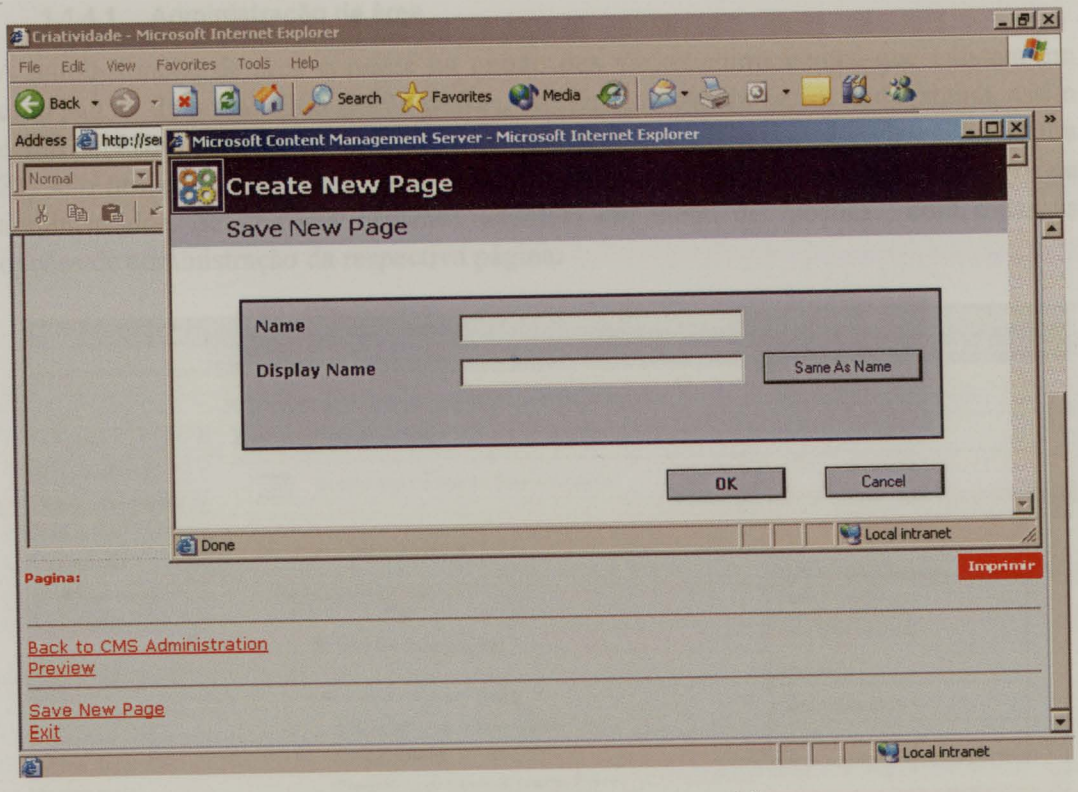

Figura 21 - Gravação do novo conteúdo

Por fim, o conteúdo é apresentado na sua forma final, em conjunto com várias opções de gestão. A Figura 22 ilustra esta situação.

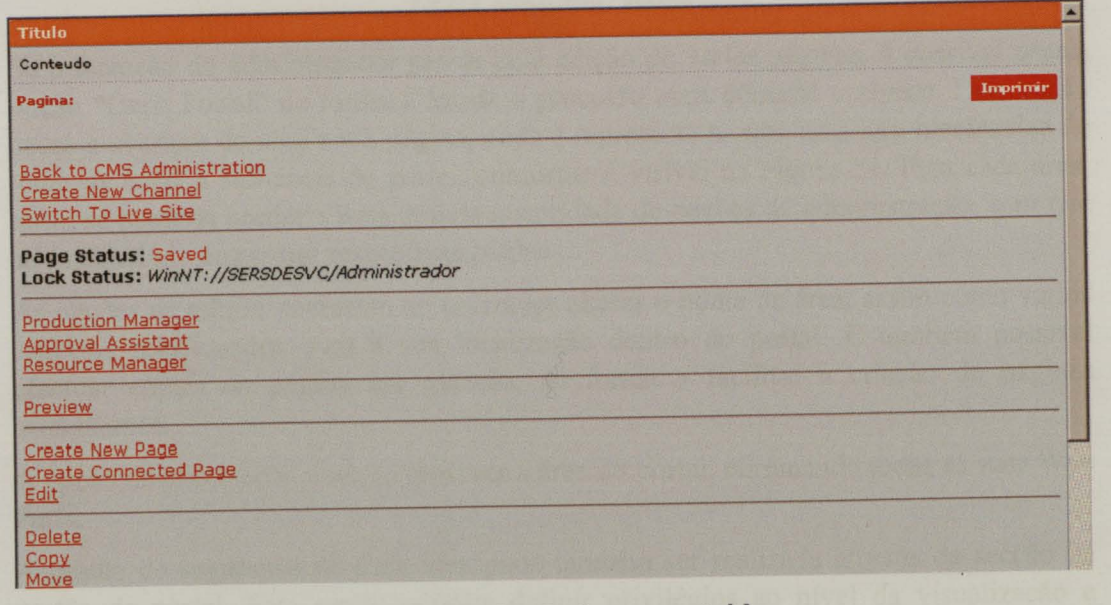

Figura 22 - Gestão do novo conteúdo

1.1.4 *Administração do portal*

A administração do portal Mil Ideias encontra-se dividida em duas componentes distintas: administração de área e administração de portal.

1.1.4.1 Administração de área

A administração de área consiste na gestão dos vários componentes que existem em cada página do portal. Esta gestão passa pela configuração da estrutura da página, assim como pela configuração de cada uma das suas Web Parts. Conforme é visível na Figura 23, se o utilizador que se encontra a visualizar a página do portal possuir um perfil de administrador, fica automaticamente acessível um menu de "acções", com todas as opções de administração da respectiva página.

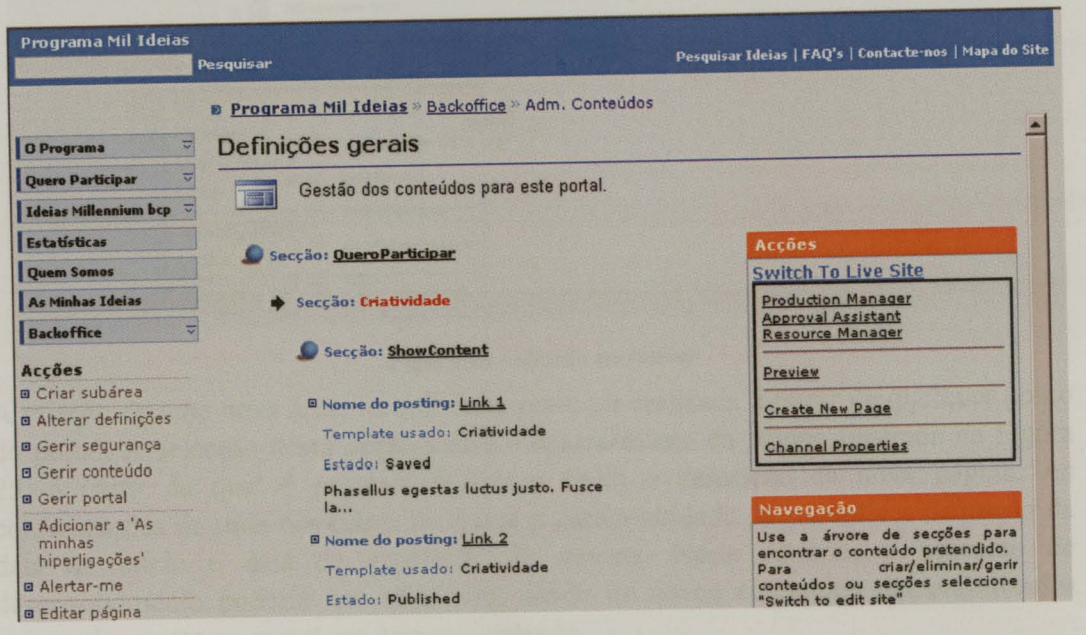

Figura 23 – Menu "acções"

Se a intenção do administrador passar pela edição de várias páginas, é possível usar a opção "Gerir Portal" de forma a tornar o processo mais cómodo e rápido. Esta opção causa a abertura de uma nova página, onde é representada uma estrutura hierárquica de todas as áreas e sub-áreas do portal, conforme é visível na Figura 24. Para cada área, torna-se possível aceder a uma grande quantidade de opções de administração, sem que seja necessário entrar nas respectivas páginas.

As opções de edição permitem ao utilizador alterar o nome da área, assim como vários aspectos relacionados com a sua localização dentro do portal. É também possível efectuar cópias da página em questão, de forma a facilitar a criação de páginas semelhantes.

A opção de eliminação permite remover a área do portal, eliminando todas as suas Web Parts.

A gestão de segurança de cada área pode também ser realizada através da secção de gestão de portal. Esta opção permite definir privilégios ao nível da visualização e alteração de conteúdos de cada página. As definições de segurança funcionam de forma

hierárquica, da área mais abrangente para a menos abrangente. Desta forma, se não for efectuada nenhuma configuração de segurança ao nível de uma área, impera sempre a segurança definida na área pai. Se esta, por sua vez, não possuir qualquer tipo de definição de segurança, são consideradas as configurações definidas por defeito, na configuração do portal.

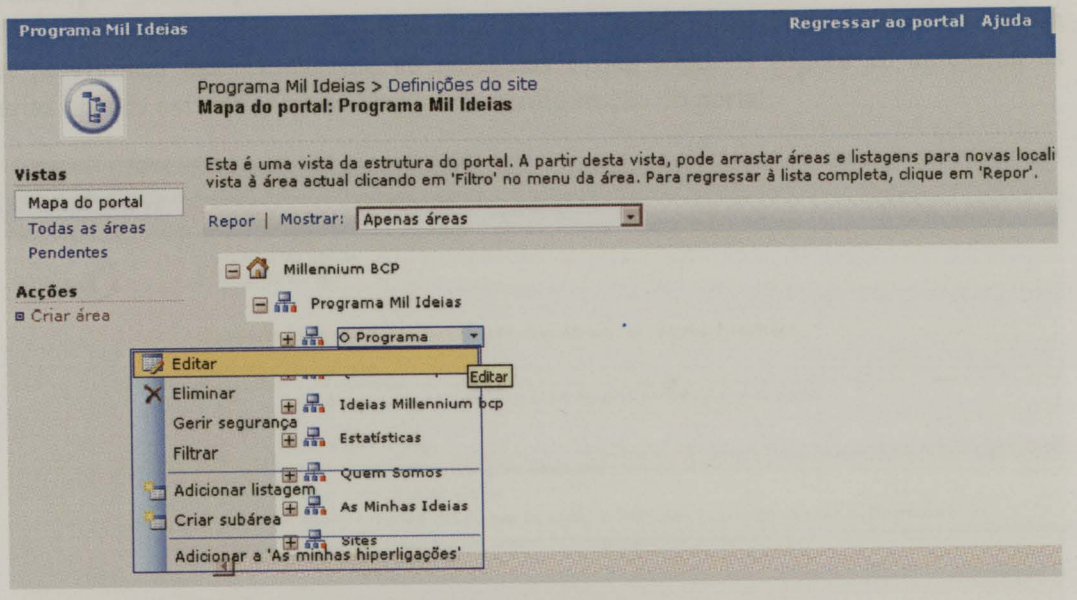

Figura 24 - Gestão do portal

A criação de uma nova área, ou sub-área, pode ser realizada a partir de qualquer ponto do portal. A selecção desta opção causa o aparecimento da página ilustrada na Figura 25, a partir da qual é possível definir o título e descrição da nova página. As configurações de uma nova área possuem a particularidade de permitir a definição da data de inicio e data de expiração da mesma. Neste cenário, o processo de desenvolvimento poderia ser adiantado, sendo os novos conteúdos disponibilizados automaticamente no portal, na data programada.

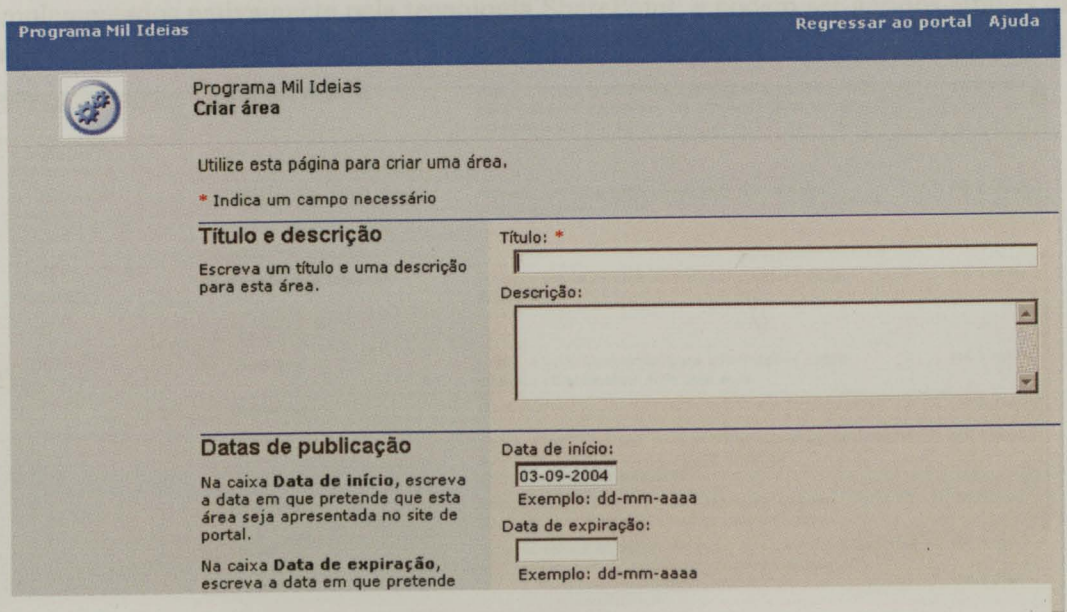

Figura 25 - Criação de área

1.1.4.2 Administração de portal

A administração de portal permite configurar todos os aspectos que são comuns a várias áreas da aplicação. Através desta componente, acessível a partir do menu de *backoffice*, torna-se possível configurar o aspecto geral do portal, assim como diversas opções a ser usadas por defeito pelas várias áreas. Conforme foi referido para as definições de segurança, algumas das configurações gerais efectuadas ao nível do *backoffice* podem ser redefinidas individualmente ao nível das várias áreas. A Figura 26 apresenta as várias opções existentes no *backoffice* de configuração do portal.

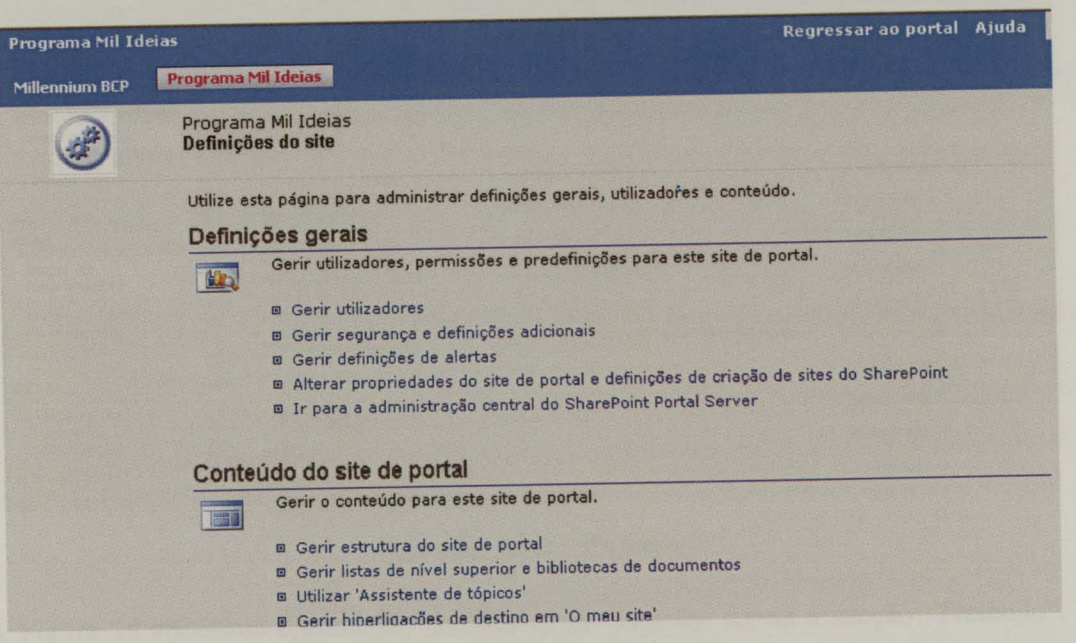

Figura 26 - Configurações de portal

Os dados definidos ao nível do portal, como por exemplo as várias ideias inseridas pelos utilizadores, encontram-se armazenados em objectos do tipo "lista". Estes objectos são implementados nativamente pela tecnologia SharePoint, e podem ser geridos através da administração do portal.

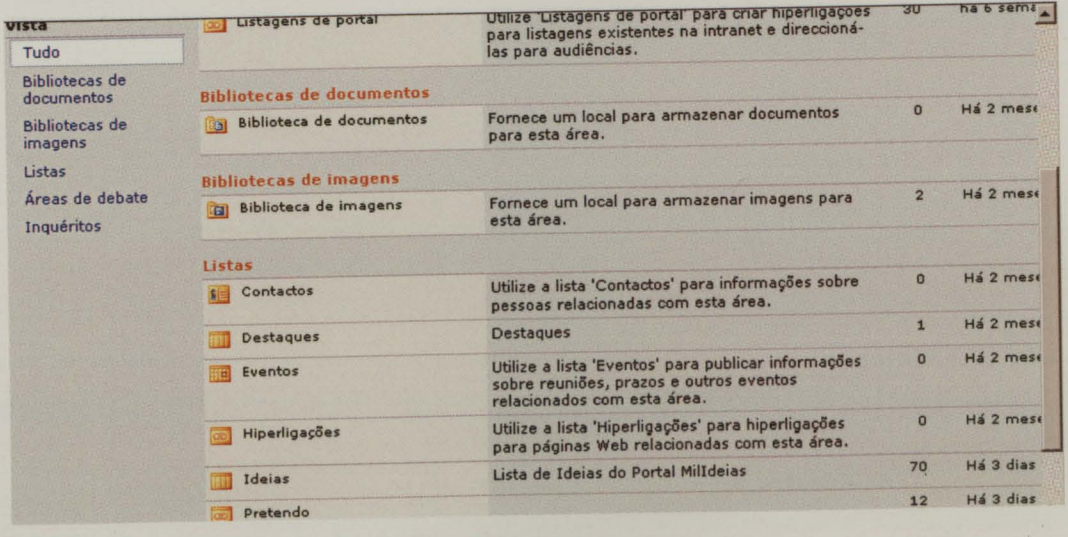

Figura 27 – Gestão de listas Sharepoint

A página representada na Figura 27 mostra as várias listas definidas para o portal Mil Ideias. De todas, a que mais se destaca é a lista "Ideias", responsável pelo armazenamento de todas as ideias que suportam esta iniciativa. A lista "Pretendo" é também bastante importante no funcionamento das várias áreas do portal. É nela que se encontram armazenadas todas as hiperligações que aparecem nas Web Parts de nome "Pretendo", existentes em todas as páginas do portal.

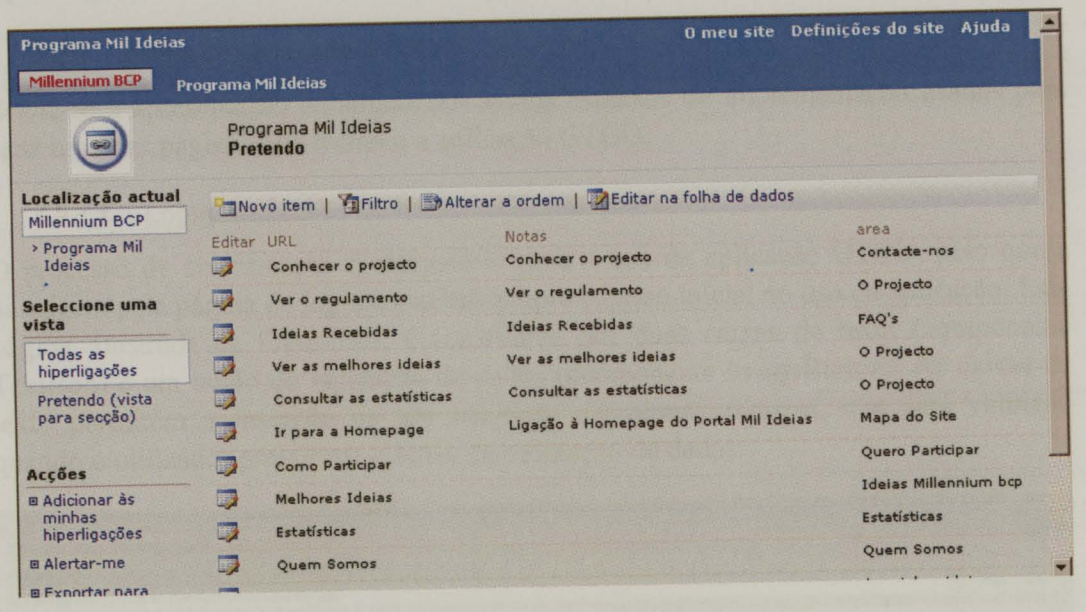

Figura 28 - Lista "Pretendo"

A Figura 28 apresenta o conteúdo da lista usada para dar forma à secção "Pretendo". Como é possível verificar, os vários registos aparecem listados de acordo com uma determinada vista, que define a forma como os dados são representados. É possível criar novas vistas para cada lista, de acordo com as necessidade de representação dos elementos.

1.2 Projecto GTOD

As próximas secções descrevem os aspectos mais significativos do desenvolvimento do projecto GTOD. Este projecto é formado por uma componente aplicacional, desenvolvida totalmente em Web Forms ASP.NET, e por uma componente de *reporting*, desenvolvida através da ferramenta SQL Server Reporting Services.

1.2.1 Áreas da aplicação GTOD

Segue-se a apresentação detalhada dos vários aspectos de implementação usados para cada uma das páginas que formam a aplicação GTOD.

1.2.1.1 Login

O processo de autenticação é obrigatório para o uso da aplicação GTOD, pelo que a passagem pela página de *login* constitui sempre o passo inicial no uso da aplicação. Esta página, ilustrada na Figura 29, é constituída por duas caixas de texto (componente TextBox) e um botão de validação de dados (componente ImageButton). As caixas de texto permitem a inserção de um conjunto *username/password*, que será validado quando o utilizador pressionar o botão de validação de dados.

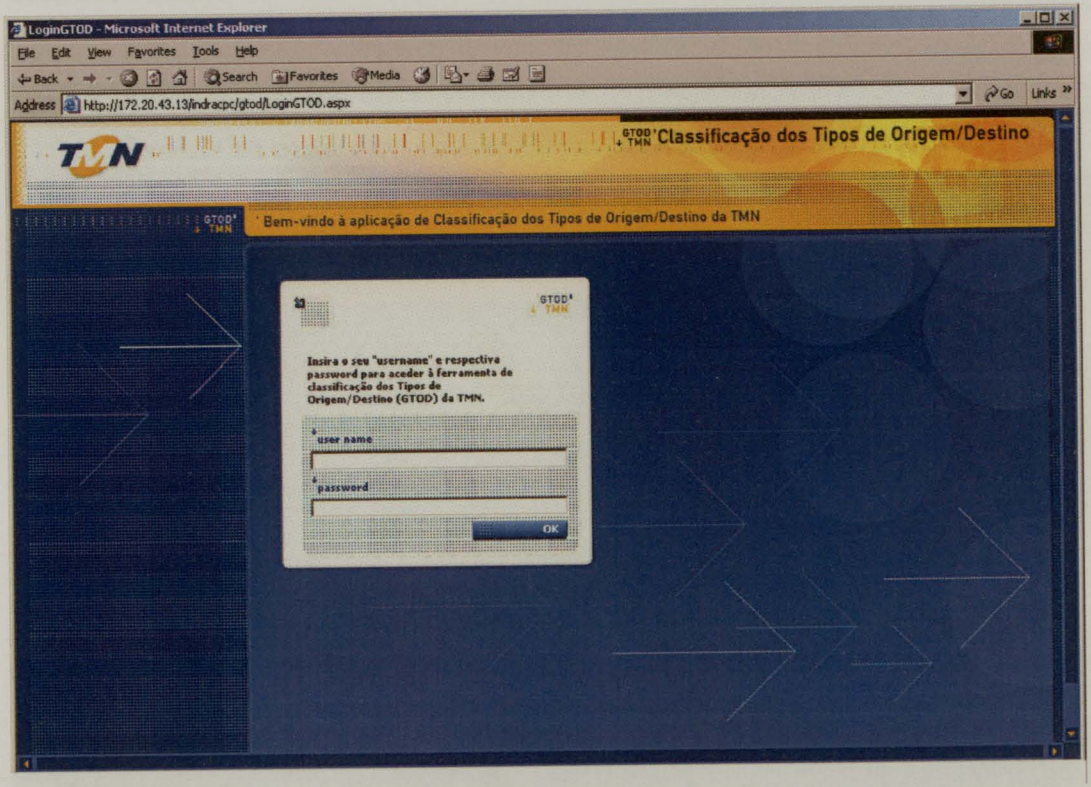

Figura 29 - Ecrã de *login*

A fase de validação dos dados começa pela verificação da informação introduzida pelo utilizador. Numa primeira fase, a aplicação determina se o utilizador preencheu todos os campos necessários. Caso isto tenha acontecido, os dados inseridos são recolhidos por um método definido ao nível do *codebehind* da página. Por uma questão óbvia de

segurança, os dados relativos aos utilizadores, nomeadamente as *passwords*, encontram-se guardadas na base de dados em formato encriptado. O método responsável por receber os dados inicia a preparação dos mesmos, realizando a sua encriptação, recorrendo a um método existente numa classe auxiliar. Segue-se a realização de um acesso à base de dados. A aplicação efectua uma pesquisa aos registos da tabela responsável por guardar estas informações, em busca da existência da autenticação inserida pelo utilizador. Se o registo for encontrado, é iniciada uma nova sessão, sendo também criada uma *cookie*, onde são armazenados alguns dados relativos ao perfil do utilizador. Após estar autenticado, o utilizador é automaticamente redireccionado para a *homepage* da aplicação. Se os dados inseridos não se encontrarem na base de dados, é exibida uma mensagem de erro.

A classe "LoginGTOD" possui o método "btnLogin_Click", responsável por realizar a operação de autenticação. Este método encontra-se definido como um evento, que é executado após uso do botão de *login*.

1.2.1.2 Homepage

A *homepage* é a página mais simples de toda a aplicação, sendo essencialmente constituída por uma mensagem de boas vindas. Esta página é formada por dois Web Controls, "header" e "footer", descritos nas secções seguintes. O *codebehind* desta página não possui nenhum método relevante para os processos de negócio da aplicação.

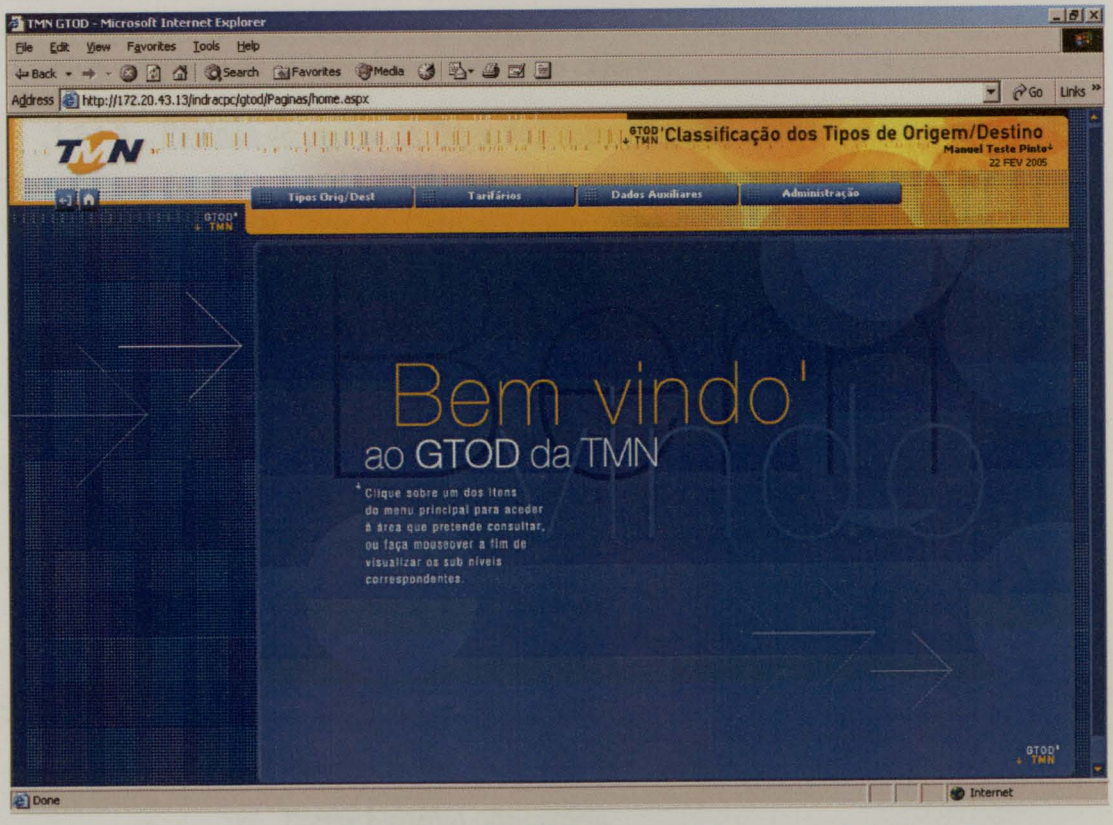

Figura 30 - Ecrã de acolhimento

1.2.1.2.1 Web control Header

Este Web Control é responsável por construir a parte superior de todas as páginas da aplicação GTOD. Para além dos elementos gráficos, este controlo invoca o Web Control "menu", responsável pela criação do menu de navegação da aplicação. Em termos gráficos, o controlo "header" possui o código HTML que define a estrutura superior das páginas.

Ao nível do controlo "menu", a estrutura de navegação é feita em linguagem Javascript, e o seu processamento recorre a métodos definidos no *codebehind* deste controlo. Os referidos métodos recorrem à informação guardada na sessão para identificar devidamente o utilizador que se encontra a visualizar cada página. A informação resultante deste processo permite identificar as permissões do indivíduo, para cada área da aplicação. A construção do menu é feita com base nestas permissões, sendo que apenas são representadas as áreas às quais o utilizador pode aceder. O resultado desta operação é inserido directamente no controlo "header", sendo mostrado no topo de cada uma das várias páginas da aplicação.

O processamento da estrutura de navegação é realizado pelo método "Page_Load", definido na classe Menu do Web Control "Menu".

1.2.1.2.2 Web Control Footer

Este Web Control encontra-se inserido em todas as páginas da aplicação. O seu funcionamento consiste apenas na inserção de um bloco de código HTML, onde é definido o aspecto do rodapé de cada uma das páginas.

1.2.1.3 Páginas de gestão de Tipos de Origem/Destino

As páginas descritas nesta secção fornecem algumas das funcionalidades principais desta aplicação. Cada Tipo de Origem/Destino é constituído por uma diversidade de dados, que se encontram descritos detalhadamente na secção 1.2.1.5, relativa aos dados auxiliares.

Segue-se uma listagem dos elementos que constituem um registo de Tipo de Origem/Destino:

- Código do tipo de origem/destino.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição do tipo de origem/destino.
  - Preenchimento obrigatório.
- Estado do registo.
  - Preenchimento obrigatório.
- Definição do prefixo.
  - Preenchimento obrigatório.
- Tipo de prefixo em que se enquadra o registo.
  - Preenchimento obrigatório.

- Direcção do tráfego ao qual se aplica o registo activo.
    - Preenchimento obrigatório.
- Tipo de tráfego do registo.
    - Preenchimento obrigatório.
- Indicação se o registo se aplica a um prefixo (número) fixo.
- Indicação se o registo é aplicável a números portados.
- Activação ou desactivação da regra de comparação entre o A-Number e o B-Number.
- Definição da posição inicial do A-Number a levar em conta na comparação entre os dois números ("chamado" e "chamador").
    - Preenchimento obrigatório.
- Definição da posição inicial do B-Number a levar em conta na comparação entre os dois números ("chamado" e "chamador").
    - Preenchimento obrigatório.
- Quantidade de números a comparar entre A e B-Number.
    - Preenchimento obrigatório.
- Critério de comparação a verificar entre o A e o B-Number.
- Grupo de países em que se insere o registo.
    - Preenchimento obrigatório.
    - Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.2.
- Tipo de rede.
    - Preenchimento obrigatório.
    - Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.12.
- País a que se refere o tipo de origem/destino activo.
    - Preenchimento obrigatório.
    - Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.3.
- Código internacional.
    - Preenchimento obrigatório.
    - Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.4.
- Operador do tipo de origem/destino.
    - Preenchimento obrigatório.
    - Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.8.
- Região a que se refere o registo.
    - Preenchimento obrigatório.

- Faz uso da lista de valores referenciada na secção 1.2.1.5.5.

- Tarifa usada.
  - Preenchimento obrigatório.
- Informação relativa à possível correspondência com algum serviço especial existente.
  - Preenchimento obrigatório.
- Indicação se o registo activo tem relação com outro.
- Indicação se a chamada é grátis.
  - Preenchimento obrigatório.
- Informação sobre a data em que o registo foi activado.
- Informação sobre a data em que o registo foi desactivado.
- Indicação se o registo é para ser gerado.
- Data em que o registo foi gerado pela última vez.
  - Só é permitida a visualização.

1.2.1.3.1 Inserção/Edição

A página de inserção e edição de Tipos de Origem/Destino é constituída por um formulário, através do qual é possível inserir os vários elementos descritos na secção anterior deste relatório.

O formulário é constituído por diversos componentes, dos quais se destacam as TextBoxes e as DropDownLists. O uso de CheckBoxes não é frequente, embora sejam usadas para a selecção de alguns dados facultativos, assim como para ordenar a activação, ou desactivação, de alguns grupos de dados, tal como acontece com a secção "Comparação A,B-Number". O preenchimento das DropDownLists é efectuado dinamicamente, sendo a informação proveniente de dados definidos nas secções de dados auxiliares, descritas na secção 1.2.1.5 deste documento. O preenchimento destes elementos é feito também com base nas permissões de visualização associadas ao perfil do utilizador que se encontra a visualizar a página. Desta forma, é possível que as DropDownLists omitam determinadas opções para certos utilizadores.

Os campos de inserção de códigos são tratados de forma diferente dos restantes campos de inserção directa. Sendo também constituídos por TextBoxes, estes campos possuem a particularidade de possuir um botão com o símbolo "+". Este botão causa a abertura de uma nova janela, com todos os valores possíveis para o campo em questão. Como se tratam de dados existentes em outras tabelas, e tratados nas secções de dados auxiliares, foi possível usar um mecanismo que facilita a inserção da informação, diminuindo ao mesmo tempo a probabilidade de ocorrerem erros de inserção.

Esta página, representada na Figura 31, tanto é usada para operações de inserção, como de edição. Neste último caso, a página é carregada já com os campos preenchidos com os dados do registo seleccionado.

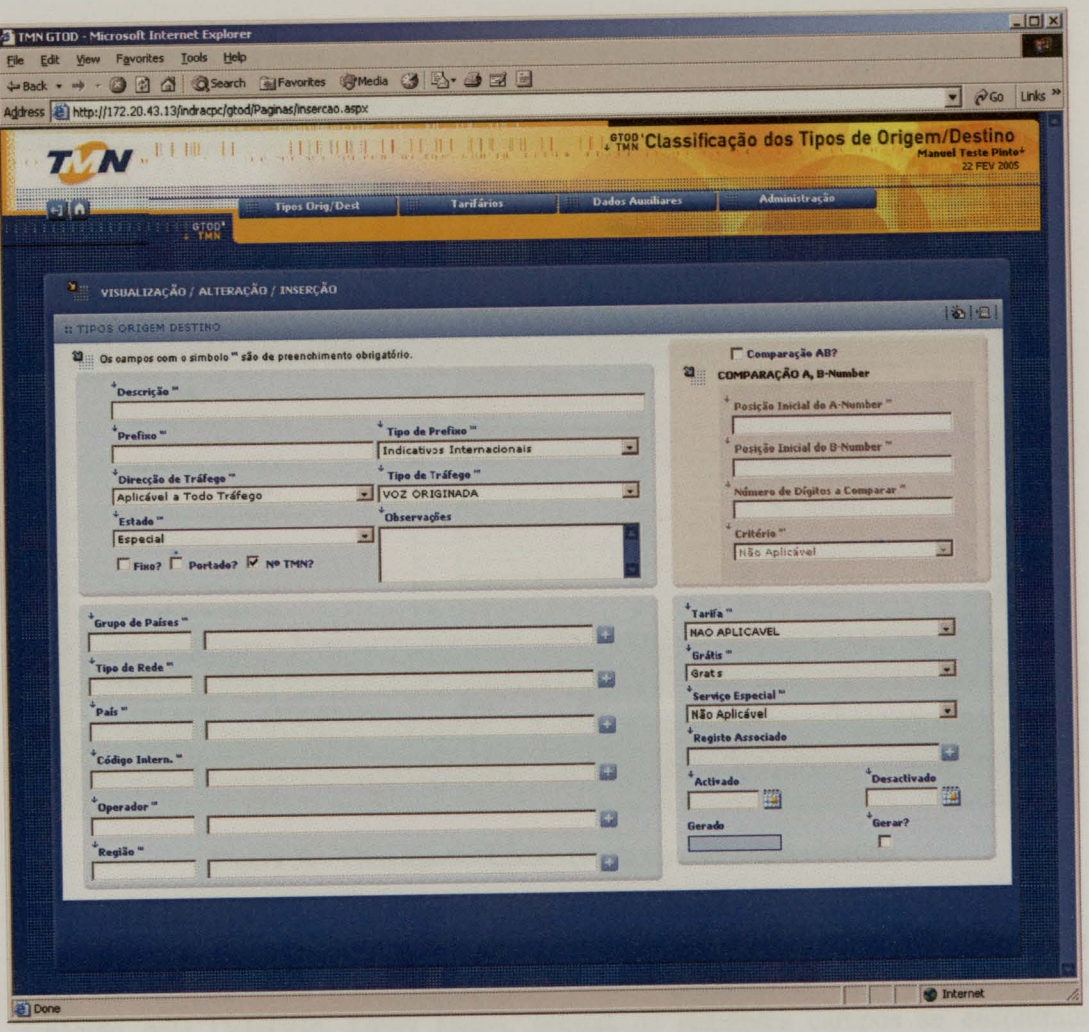

Figura 31 -Inserção/Edição de tipos de origem/destino

1.2.1.3.2 Visualização/Eliminação

Esta página permite visualizar e eliminar Tipos de Origem/Destino. Os registos são apresentados numa tabela, devidamente ordenados pelo seu código.

Dos elementos que formam esta página, destacam-se os Web Controls "Header", "Footer" e "Securepage". A tabela de apresentação dos registos é um controlo do tipo DataGrid. Este componente permite seleccionar o número de registos a apresentar em cada ecrã, e possui um mecanismo de paginação, de forma a suportar a exibição de um elevado número de registos. É exibido um registo em cada linha, juntamente com um conjunto de botões, que permitem executar as funcionalidades de edição ou eliminação do registo ao qual se encontram associados. A eliminação de um registo origina o aparecimento de uma mensagem de confirmação, de forma a evitar enganos nas eliminações de dados. O botão de edição redirecciona o utilizador para a página descrita na secção 1.2.1.3.1.

A DataGrid possui botões que permitem aceder às funções de adição de novos dados e pesquisa de informação. A funcionalidade de pesquisa limpa automaticamente a tabela, convertendo de seguida a primeira linha da DataGrid num formulário, onde o utilizador poderá facilmente inserir os códigos ou nomes que pretende pesquisar.

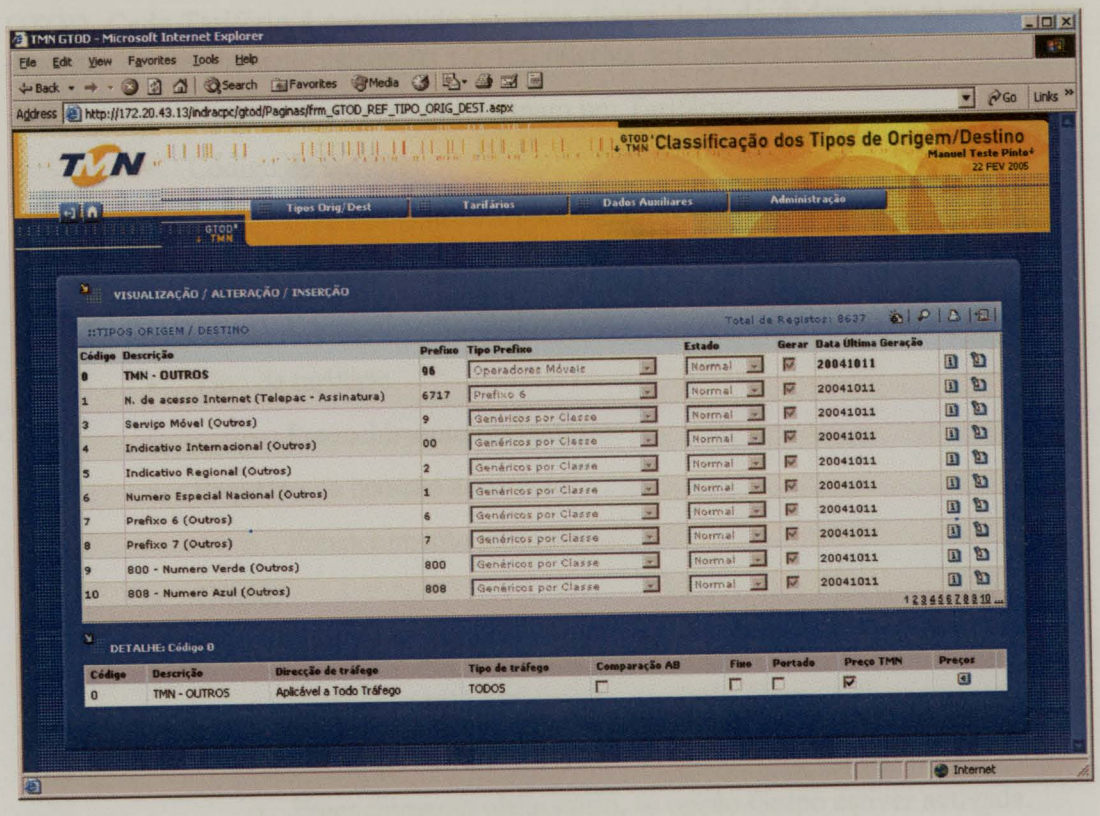

Figura 32 - Visualização/Eliminação de tipos de origem/destino

Dado o elevado número de dados que formam um registo deste tipo, foi necessário filtrar os campos mais importantes, para serem apresentados no limitado espaço fornecido pela DataGrid. Desta forma, apenas os seguintes campos se encontram visíveis na tabela:

- Código do tipo de origem/destino;
- Descrição do tipo de origem/destino;
- Definição do prefixo;
- Tipo de prefixo;
- Estado do registo;
- Indicação se o registo foi gerado;
- Data da última geração;
- Direcção do tráfego;
- Tipo de tráfego;
- Comparação AB;
- Indicação se o registo se aplica a um prefixo fixo;
- Indicação se o registo é aplicável a números portados.

1.2.1.4 Páginas de gestão de Tarifários

A componente de gestão de Tarifários implementa, à semelhança da componente de gestão de Tipos Origem/Destino, algumas das principais funcionalidades da aplicação

GTOD. Cada Tarifário é constituído por uma diversidade de dados, que se encontram descritos detalhadamente na secção 1.2.1.5, relativa aos dados auxiliares.

Segue-se uma listagem dos dados que formam um Tarifário:

- Código de tarifário.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição do tarifário.
  - Preenchimento obrigatório.
- Tipo de tarifário.
  - Preenchimento obrigatório.
- Esquema de taxação associado.
  - Preenchimento obrigatório.
- Grupo.
- Limite inferior do grupo.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Grupo estiver activada.
- Limite superior do grupo.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Grupo estiver activada.
- Desconto de grupo.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Grupo estiver activada.
- Chamadas não incluídas.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Grupo estiver activada.
- Plafond.
- Valor plafond.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Plafond estiver activada.
- Acomulação.
  - Preenchimento obrigatório, se opção Plafond estiver activada.
- Informação sobre a data em que o registo foi activado.
- Informação sobre a data em que o registo foi desactivado.

1.2.1.4.1 Inserção/Edição

A página de inserção de Tarifários é constituída por um formulário, através do qual é possível inserir os vários elementos descritos na secção anterior deste documento.

O formulário é formado, em grande maioria, por elementos do tipo TextBox, para inserção de texto. Para as secções "Grupo" e "Plafond" foram usados também duas CheckBoxes, que permitem activar ou desactivar os campos do formulário referentes a estas secções.

Após a inserção de dados, e activação do botão de inserção, são feitas diversas validações, com vista a assegurar a coerência da informação inserida. Uma das validações principais, e ao mesmo tempo mais básicas, verifica se todos os campos obrigatórios se encontram preenchidos. Esta funcionalidade foi implementada com recurso ao mecanismo de *validors*, dos Web Forms ASP.NET.

De salientar o facto de a página actual ser também usada para edição de registos de Tarifários já existentes no sistema. A única diferença provêm do facto de, no caso de edição, o formulário aparecer automaticamente preenchido com os dados existentes. A imagem usada como botão de inserção também é alterada, de forma a ilustrar a funcionalidade de gravação de dados.

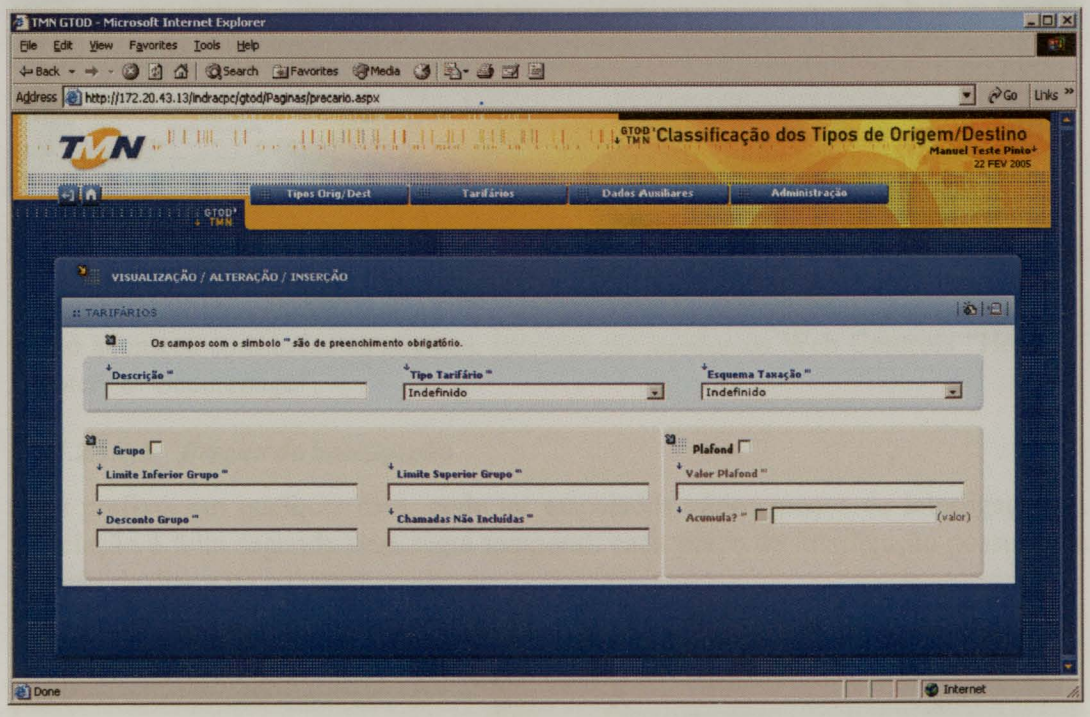

Figura 33 - Inserção/Edição de Tarifarios

1.2.1.4.2 Visualização/Eliminação

A página de visualização e eliminação de Tarifários, ilustrada na Figura 34, possui uma estrutura baseada no conceito "*master/detail*", visto que cada tarifário pode possuir uma ou mais instâncias. Desta forma, para melhor representar as estruturas de dados, foram usadas duas DataGrids, para representação dos dados principais e das respectivas instâncias.

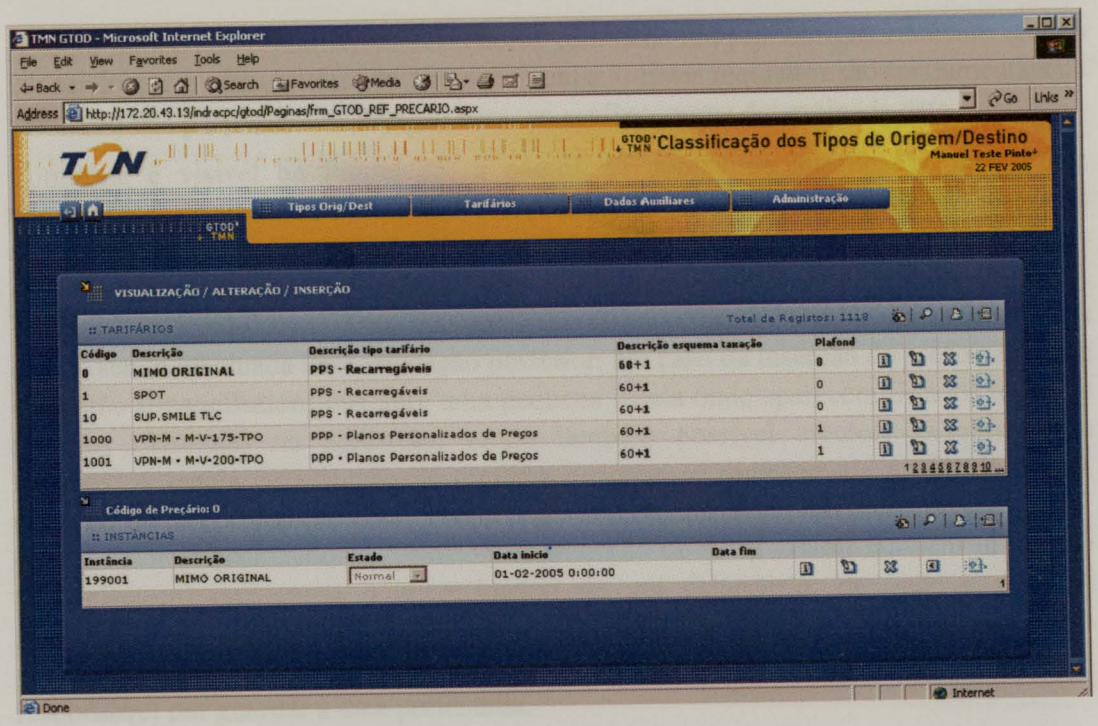

Figura 34 - Visualização/Eliminação de tarifários

Como acontece com todas as páginas, também são usados os Web Controls "Header", "Footer" e "Securepage".

1.2.1.4.3 Preços de Interligação

Cada prefixo, em qualquer data, pode ter associados vários preços de interligação. A associação é feita segundo uma regra temporal: cada preço de interligação possui uma duração de dias e uma duração de horas.

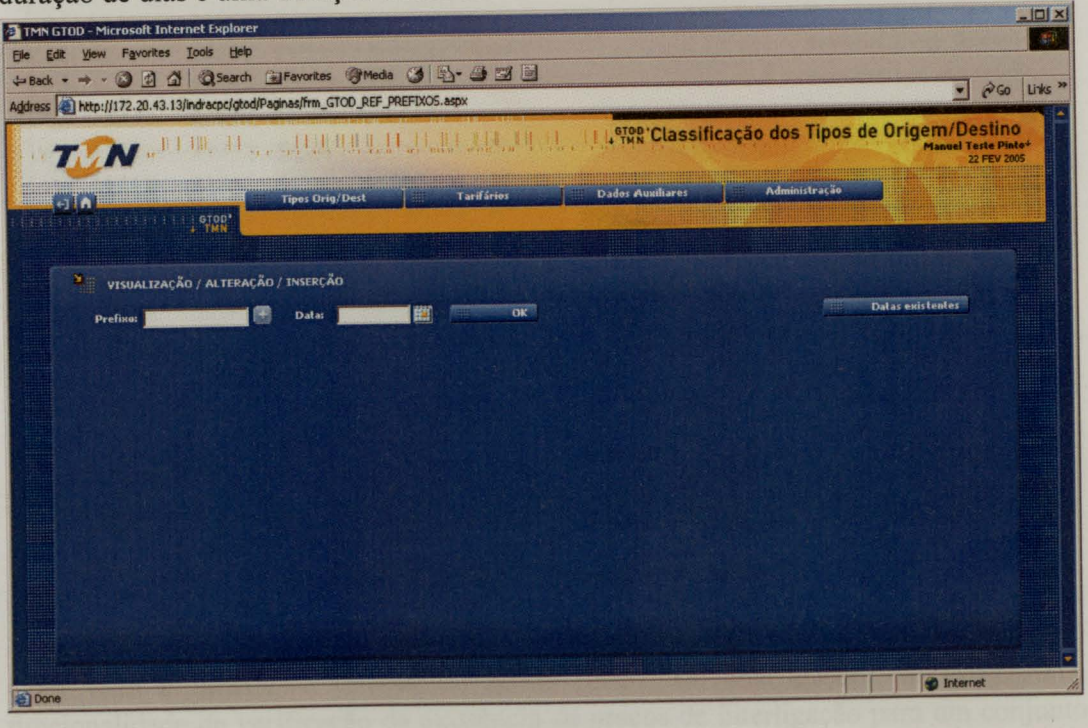

Figura 35 – Ecrã de preços de interligação

A regra impõe que o número total de horas para cada dia seja obrigatoriamente igual a 24, sendo que o número total de dias seja igual a 7. Estes requisitos são fundamentais na validação dos preços de interligação para um prefixo, numa determinada data.

Conforme é visível na Figura 35, a página de preços de interligação inclui dois componentes do tipo TextBox, que correspondem às caixas de texto onde são inseridos os valores para o prefixo e para a data. Ambas as TextBoxes encontra-se associadas as mecanismos de inserção automática de texto, de forma a facilitar a inserção de dados. Independentemente disto, é na mesma possível ao utilizador inserir manualmente os dados, sendo efectuada uma validação posterior. No caso da inserção de prefixos, existe um botão (ImageButton) que abre uma pequena janela onde aparecem listados todos os prefixos existentes na aplicação, sendo também possível efectuar pesquisas aos mesmos. A janela de selecção de prefixos encontra-se representada na Figura 36. A selecção de um prefixo da lista origina o preenchimento automático da caixa de texto, com o valor seleccionado. A TextBox de inserção de datas possui também um botão (ImageButton) que causa o aparecimento de um calendário, de onde é possível seleccionar a data pretendida. À semelhança do que acontece com a selecção de prefixos, selecção de data causa também o preenchimento automático da TextBox responsável por guardar a data pretendida.

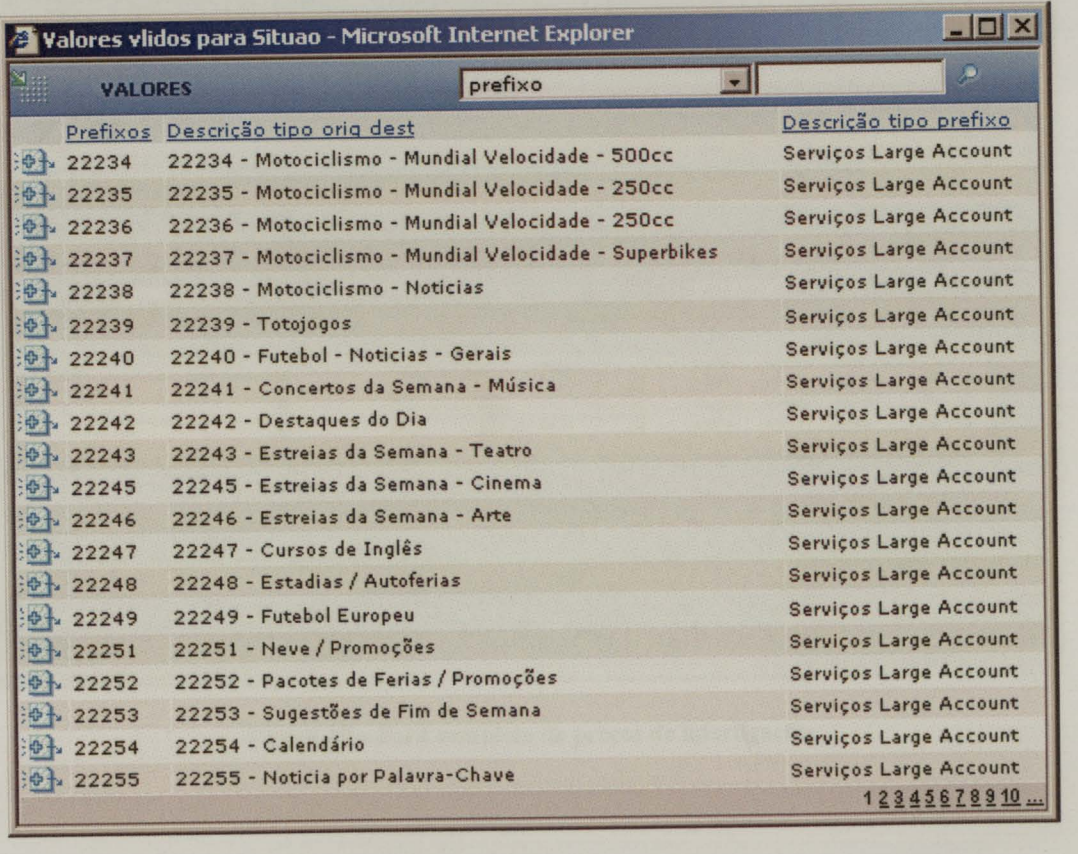

Figura 36 – Janela de selecção de prefixos

Com vista a facilitar a criação de novos preços de interligação, foi criada uma funcionalidade de verificação da existência de preços de interligação para um conjunto

prefixo-data. Esta funcionalidade consiste no uso de um botão (ImageButton) que recolhe o valores inserido no campo "prefixo", e apresenta uma lista com todas as datas para as quais já existem preços de interligação. A lista é apresentada na forma de um elemento do tipo DropDownList, sendo que a selecção de uma das datas listadas causa o preenchimento automático da TextBox "data". Torna-se assim mais fácil consultar os preços de interligação já existentes.

Os vários preços de interligação encontram-se representados numa DataGrid, sendo possível efectuar operações de inserção, eliminação e alteração de cada um dos registos. Cada linha da DataGrid corresponde a um preço de interligação. Ao contrário das restantes tabelas usadas na aplicação, a operação de inserção de um preço de interligação não grava imediatamente o registo na base de dados. A gravação deverá ser efectuada no final de todas as operações, através do clique num botão do tipo ImageButton. O uso deste botão dá inicio ao processo de validação dos preços de interligação, conforme a regra descrita no inicio desta secção. Se a regra se verificar, os registos são gravados na base de dados. Caso contrário, é apresentado um aviso ao utilizador. A Figura 37 ilustra a página de preços de interligação com alguns registos já inseridos na DataGrid.

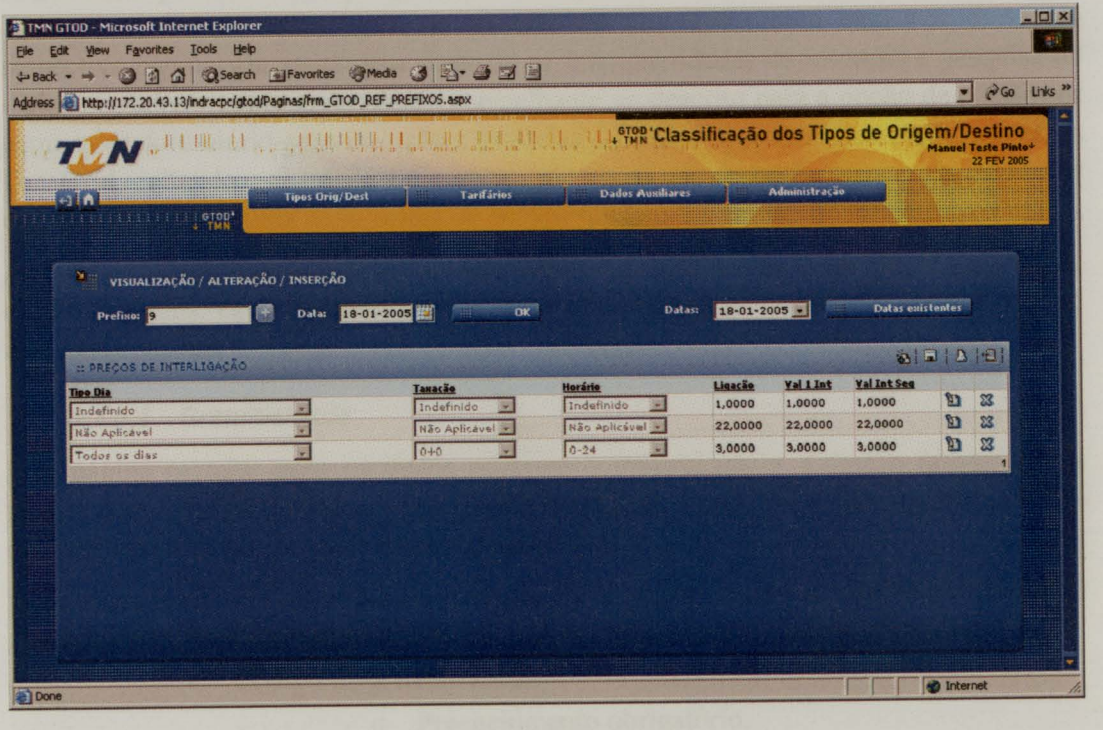

Figura 37 – Ecrã completo de preços de interligação

1.2.1.5 Secções de dados auxiliares

As páginas que fazem parte desta secção permitem gerir os dados que auxiliam as funcionalidades principais da aplicação GTOD.

Em termos estruturais, todas as páginas incluem os Web Controls "Header", "Footer" e "Securepage", sendo constituídas por uma DataGrid, responsável por apresentar todos os dados. A DataGrid permite seleccionar o número de registos a apresentar em cada ecrã, e possui um mecanismo de paginação, de forma a suportar a exibição de um elevado número de registos. É exibido um registo em cada linha, juntamente com um conjunto de botões, que permitem executar as funcionalidades de edição ou eliminação do registo ao qual se encontram associados. A eliminação de um registo origina o aparecimento de uma mensagem de confirmação, de forma a evitar enganos nas eliminações de dados. O botão de edição converte os dados da respectiva linha em elementos editáveis, de forma a serem alterados sem a necessidade de carregar uma nova página, ou mesmo de perder os restantes registos de vista. Cada um dos campos de inserção/edição de dados encontra-se associado a um controlo do tipo *validator*, que lança um aviso sempre que os dados não se encontrem devidamente preenchidos.

A DataGrid possui botões que permitem aceder a funcionalidades de adição de novos dados, pesquisa de informação, ou geração de um *report* com base nos dados da respectiva página. De salientar o facto de as funcionalidades de inserção e pesquisa de dados possuírem um comportamento semelhante ao descrito para a opção de edição: os campos de formulário para inserção e pesquisa de dados aparecem automaticamente na DataGrid, evitando a chamada a uma nova página. O uso do botão de geração do *report* causa a abertura de uma nova janela de *browser*, na qual é carregado o relatório.

As páginas descritas nas secções seguintes assentam nesta estrutura. Existem, no entanto, alguns casos particulares, que se encontram devidamente assinalados na respectiva secção.

1.2.1.5.1 Gratuiticidade

Esta página permite gerir os dados relativos à gratuiticidade. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de gratuiticidade, da base de dados:

- Código de gratuiticidade.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição de gratuiticidade.
  - Preenchimento obrigatório.

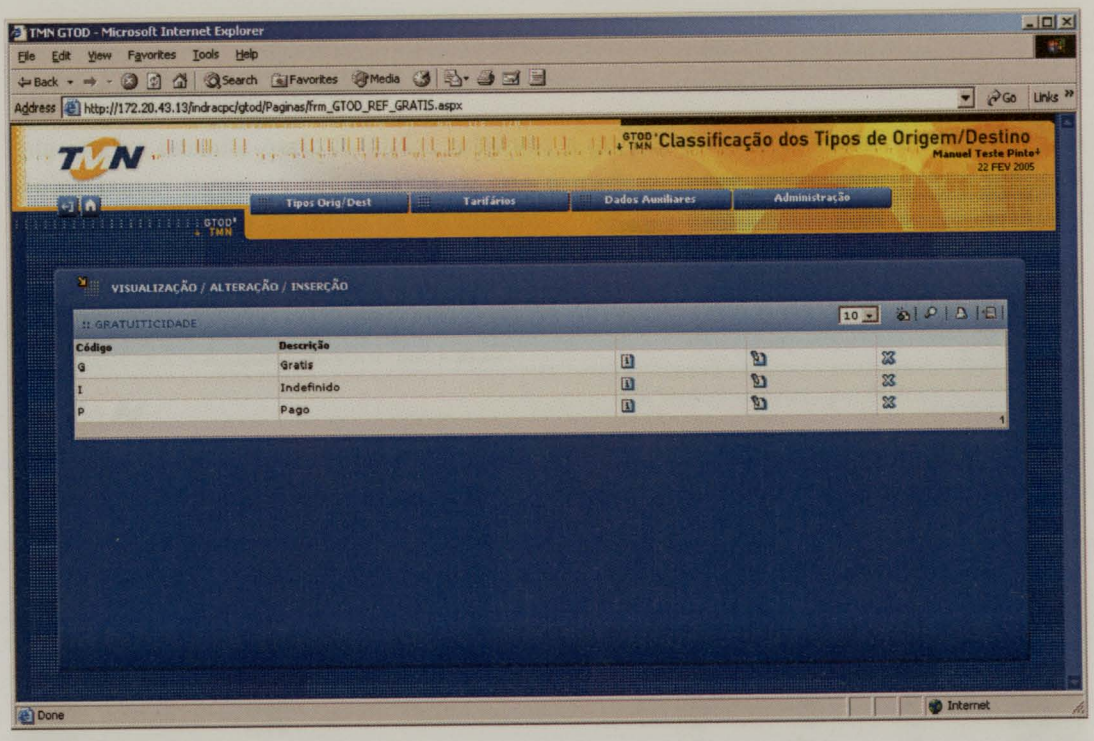

Figura 38 – Ecrã de Gratuiticidade

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_GRATIS são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_GRATIS_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_GRATIS_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_GRATIS_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_GRATIS_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_GRATIS_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_GRATIS".

1.2.1.5.2 Grupos de Países

Esta página permite gerir os dados relativos a grupos de países. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

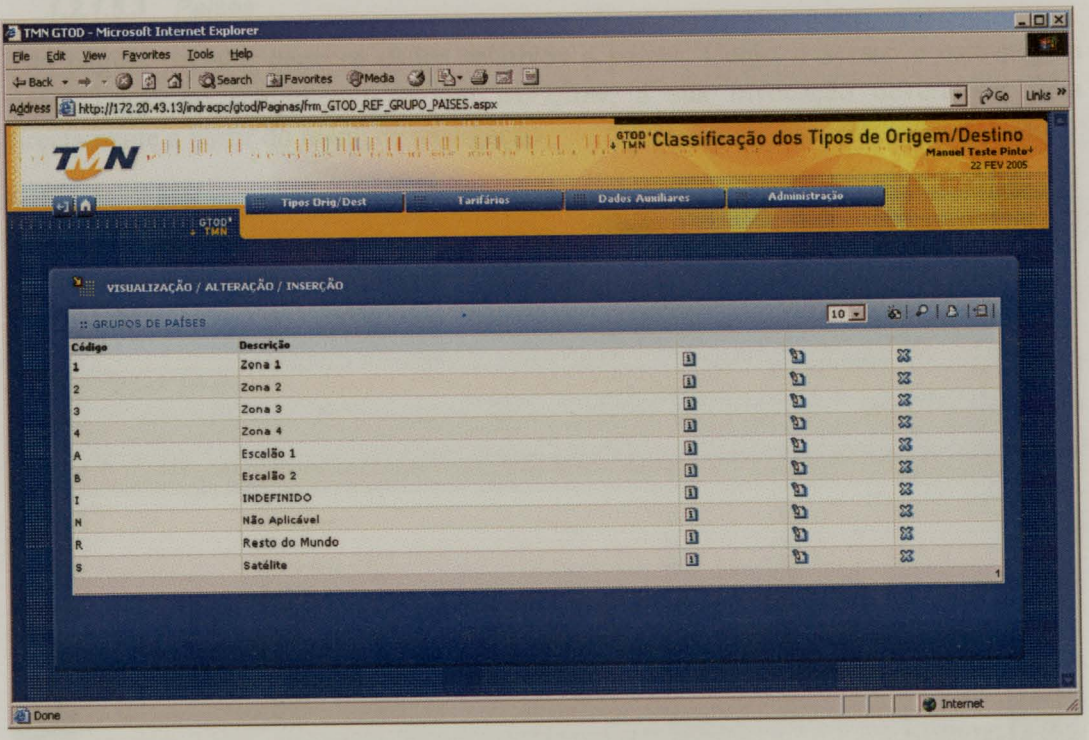

Figura 39 – Ecrã de Grupos de Países

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de grupos de países, da base de dados:

- Código dos grupos de países.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos grupos de países.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_GRUPO_PAISES são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_GRUPO_PAISES_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_GRUPO_PAISES_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_GRUPO_PAISES_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_GRUPO_PAISES_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;

- Grid_GTOD_REF_GRUPO_PAISES_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_GRUPO_PAISES".

1.2.1.5.3 Países

Esta página permite gerir os dados relativos a países. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

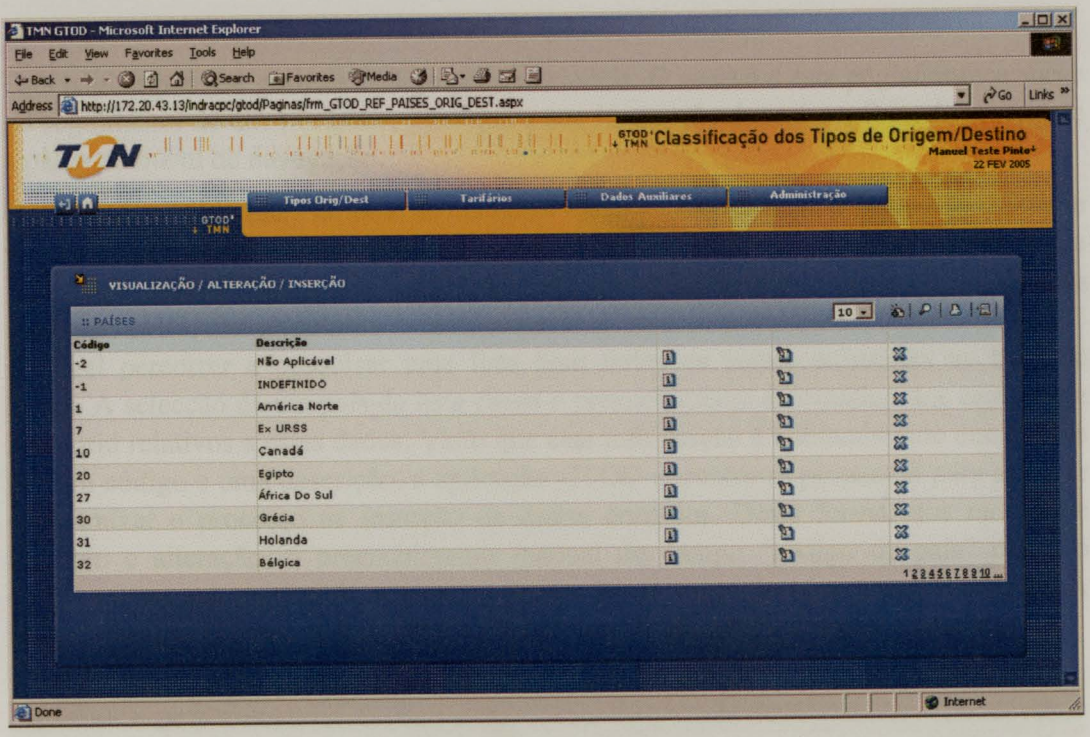

Figura 40 - Ecrã de países

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de países, da base de dados:

- Código do país.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do país.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;

- Grid_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_PAISES_ORIG_DEST".

1.2.1.5.4 Códigos Internacionais

Esta página permite gerir os códigos internacionais. O acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, pelo que a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

Como cada código internacional se encontra associado a um país, a DataGrid existente nesta página recorre aos dados descritos na secção 1.2.1.5.3 para facilitar a inserção da informação. Desta forma, nos modos de inserção e alteração de registos, foi colocado um botão extra, que possibilita o carregamento de uma pequena janela a partir da qual é possível percorrer e pesquisar uma lista com todos os países existentes na base de dados. A selecção de um país da lista causa o preenchimento automático dos campos da DataGrid relativos a estes dados. Visto que esta informação é habitualmente constituída por um código e uma descrição, a aplicação GTOD encontra-se preparada para acelerar e dinamizar o processo de inserção de dados cruzados. Desta forma, nos modos de inserção e alteração, o preenchimento manual do campo "código de país" causa o aparecimento automático da respectiva descrição na caixa de texto correspondente. A inserção de um código inválido causa o aparecimento de uma mensagem de erro.

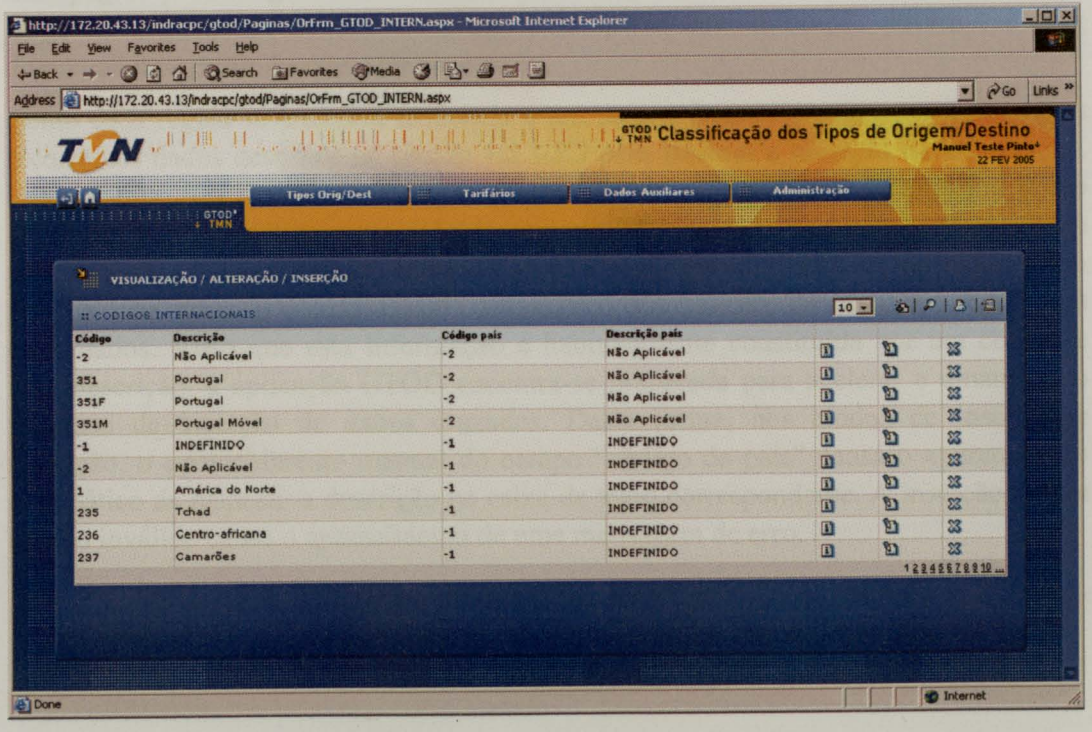

Figura 41 – Ecrã de Códigos Internacionais

A DataGrid processa os seguintes campos, relativos à tabela de códigos internacionais, da base de dados GTOD:

- Código internacional.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição do código internacional.
  - Preenchimento obrigatório.
- Código do país associado ao código internacional.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do país correspondente ao código internacional.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe GTOD_INTERN são:

- ibtnSearch_INTERN_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_INTERN_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_INTERN_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_INTERN_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_INTERN_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "OrDa_GTOD_INTERN".

1.2.1.5.5 Regiões

Esta página permite gerir os dados relativos a regiões. O acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, pelo que a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

Como cada região se encontra associada a um país, a DataGrid existente nesta página recorre aos dados descritos na secção 1.2.1.5.3 para facilitar a inserção da informação. Desta forma, nos modos de inserção e alteração de registos, foi colocado um botão extra, que possibilita o carregamento de uma pequena janela onde é possível percorrer e pesquisar uma lista com todos os países existentes na base de dados. A selecção de um país da lista causa o preenchimento automático dos campos da DataGrid relativos a estes dados. Visto que esta informação é habitualmente constituída por um código e uma descrição, a aplicação GTOD encontra-se preparada para acelerar e dinamizar o processo de inserção de dados cruzados. Desta forma, nos modos de inserção e alteração, o preenchimento manual do campo "código de país" causa o aparecimento automático da respectiva descrição na caixa de texto correspondente. A inserção de um código inválido causa o aparecimento de uma mensagem de erro.

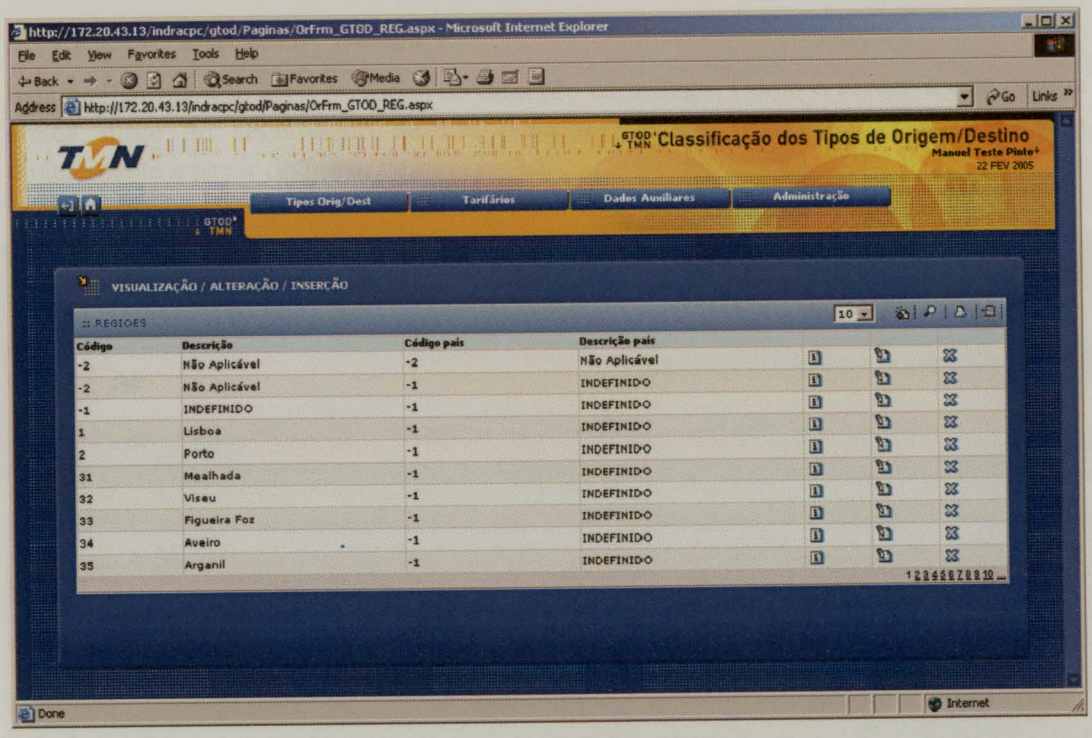

Figura 42 – Ecrã de Regiões

A DataGrid processa os seguintes campos, relativos à tabela de regiões, da base de dados GTOD:

- Código da região. Este valor é tipicamente um prefixo regional.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição: Nome da região.
  - Preenchimento obrigatório.
- Código do país associado à região.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do país correspondente à região.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe GTOD_REG são:

- ibtnSearch_REG_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_REG_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_REG_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_REG_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_REG_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "OrDa_GTOD_REG".

1.2.1.5.6 Direcção de Tráfego

Esta página permite gerir os dados de direcção de tráfego. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

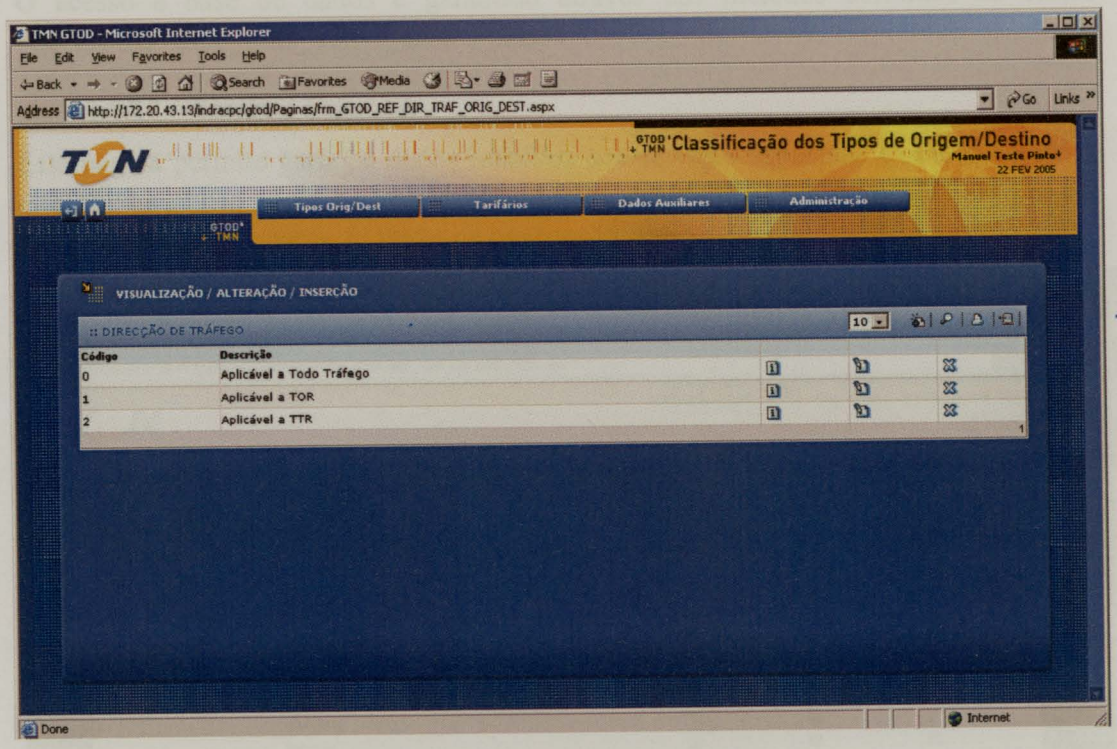

Figura 43 – Ecrã de Direcção de Tráfego

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de direcção de tráfego, da base de dados:

- Código correspondente à direcção do tráfego.
  - Preenchimento obrigatório.
  - Não permite alteração.
- Descrição da direcção de tráfego.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;

- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST".

1.2.1.5.7 Serviços Especiais

Esta página permite gerir os dados relativos aos serviços especiais. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

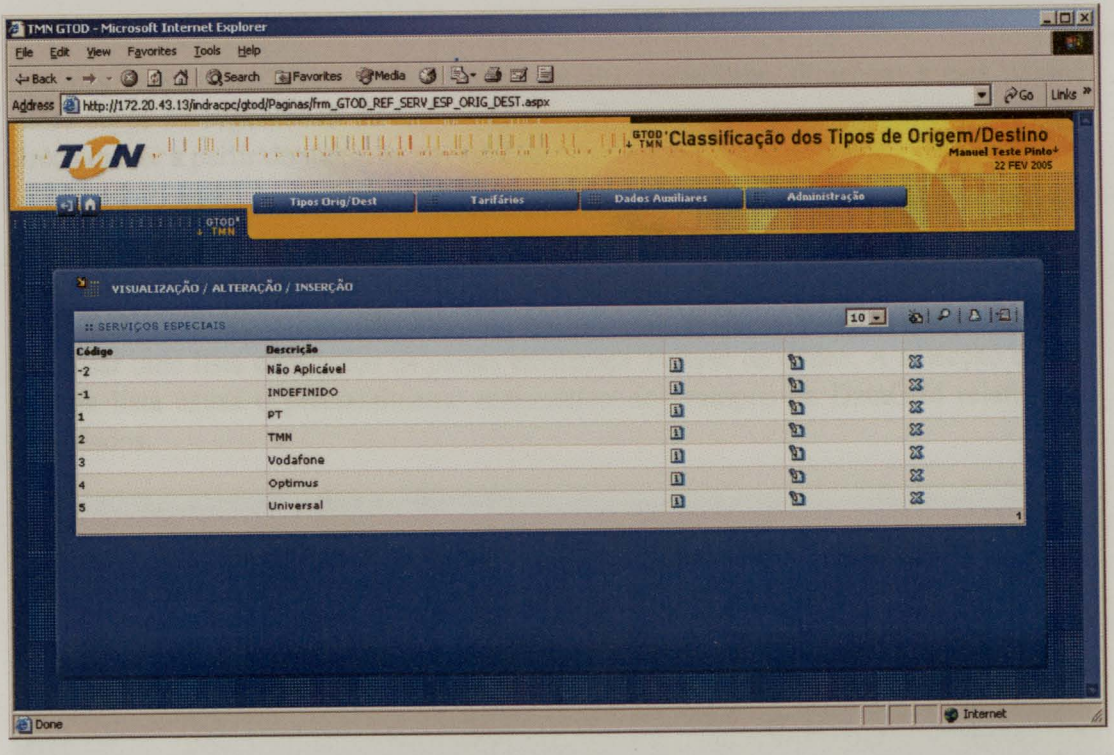

Figura 44 - Ecrã de Serviços Especiais

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de serviços especiais, da base de dados:

- Código dos serviços especiais.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome dos serviços especiais existentes.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;

- ibtnAdd_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_SERV_ESP_ORIG_DEST".

1.2.1.5.8 Operadores

Esta página permite gerir os dados relativos aos operadores. O acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, pelo que a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

Como cada operador se encontra associado a um país, a DataGrid existente nesta página recorre aos dados descritos na secção 1.2.1.5.3 para facilitar a inserção da informação. Desta forma, nos modos de inserção e alteração de registos, foi colocado um botão extra, que possibilita o carregamento de uma pequena janela onde é possível percorrer e pesquisar uma lista com todos os países existentes na base de dados. A selecção de um país da lista causa o preenchimento automático dos campos da DataGrid relativos a estes dados.

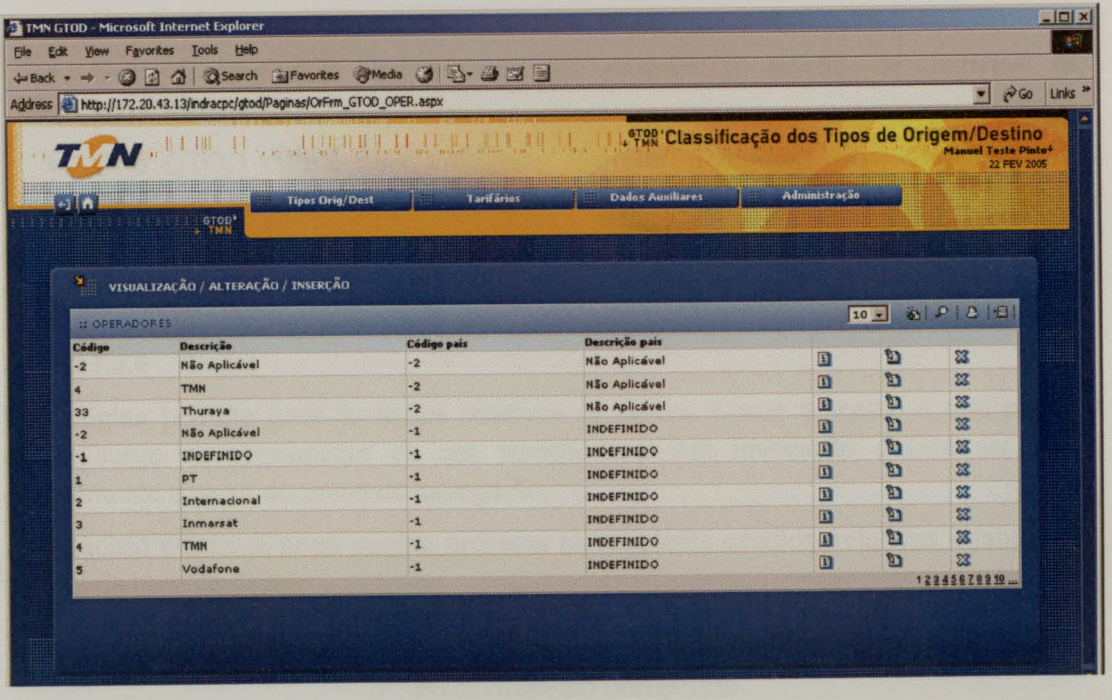

Figura 45 - Ecrã de Operadores

Visto que esta informação é habitualmente constituída por um código e uma descrição, a aplicação GTOD encontra-se preparada para acelerar e dinamizar o processo de

inserção de dados cruzados. Desta forma, nos modos de inserção e alteração, o preenchimento manual do campo "código de país" causa o aparecimento automático da respectiva descrição na caixa de texto correspondente. A inserção de um código inválido causa o aparecimento de uma mensagem de erro.

A DataGrid processa os seguintes campos dados, relativos à tabela de operadores, da base de dados GTOD:

- Código dos operadores.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos operadores.
  - Preenchimento obrigatório.
- Código do país do operador.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do país do operador.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe GTOD_OPER são:

- ibtnSearch_GTOD_OPER_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_OPER_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_OPER_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_OPER_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_OPER_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "OrDa_GTOD_OPER".

1.2.1.5.9 Tarifas

Esta página permite gerir os dados relativos às tarifas. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de tarifas, da base de dados:

- Código das tarifas.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos tarifas.
  - Preenchimento obrigatório.

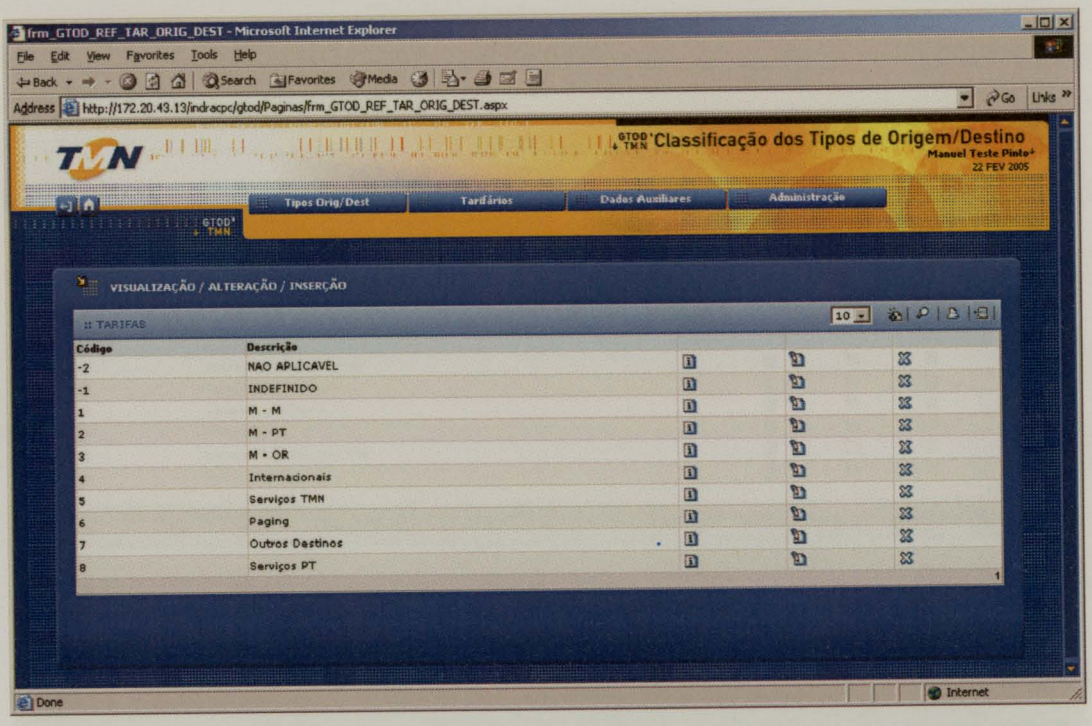

Figura 46 - Ecrã de tarifas

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_TAR_ORIG_DEST".

1.2.1.5.10 Tipos de Prefixo

Esta página permite gerir os dados relativos a tipos de prefixos. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

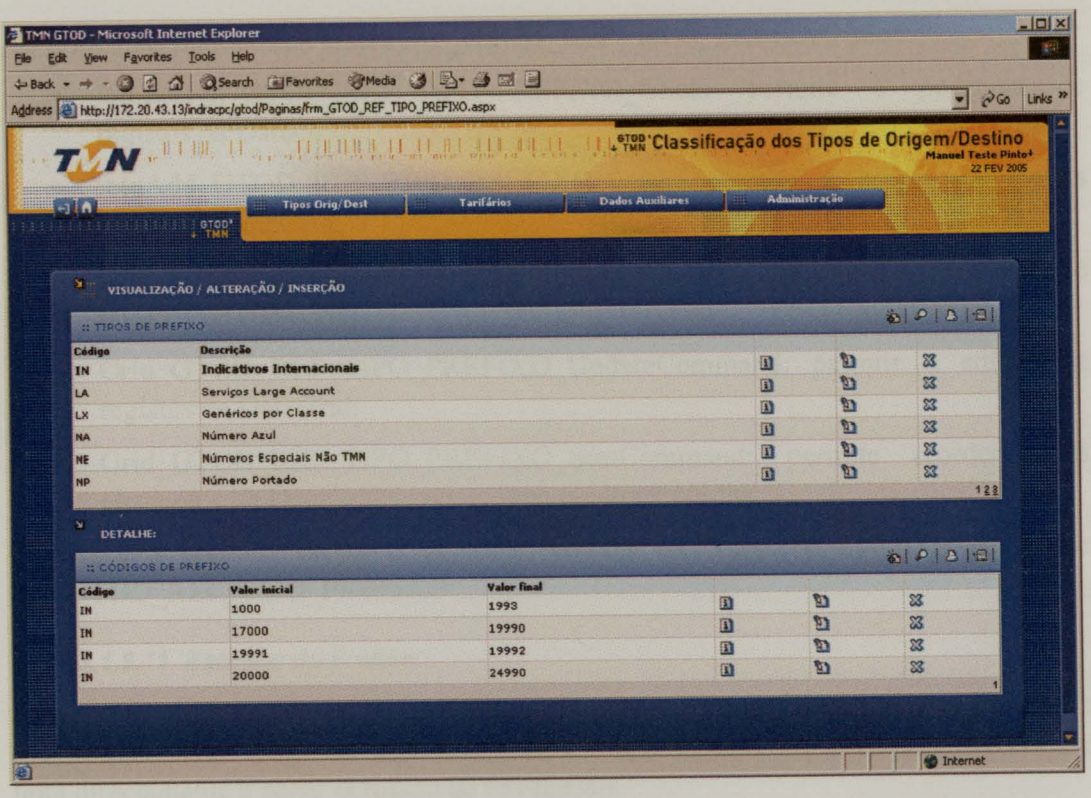

Figura 48 - Ecrã de tipos de prefixo

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de tipos de prefixo, da base de dados:

- Código dos tipos de prefixos a criar.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos prefixos.
  - Preenchimento obrigatório.
- Valor inicial do código correspondente ao tipo de prefixo seleccionado.
- Valor final do código correspondente ao tipo de prefixo seleccionado.

A inserção dos valores iniciais e finais dos código correspondentes ao tipo de prefixo seleccionado é sempre feita de acordo com as seguintes regras:

- O campo "valor inicial" não permite alteração;
- Não é possível apagar um registo correspondente a um *range* nem alterar o valor final dos mesmos (para um valor inferior) se existirem já códigos gerados na tabela de Tipos de Origem/Destino;
- Não é possível inserir um registo cujo *range* se sobreponha a outro já existente.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_TIPO_PREFIXO".

1.2.1.5.11 Estados do Prefixo

Esta página permite gerir os dados relativos aos estados de um prefixo. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

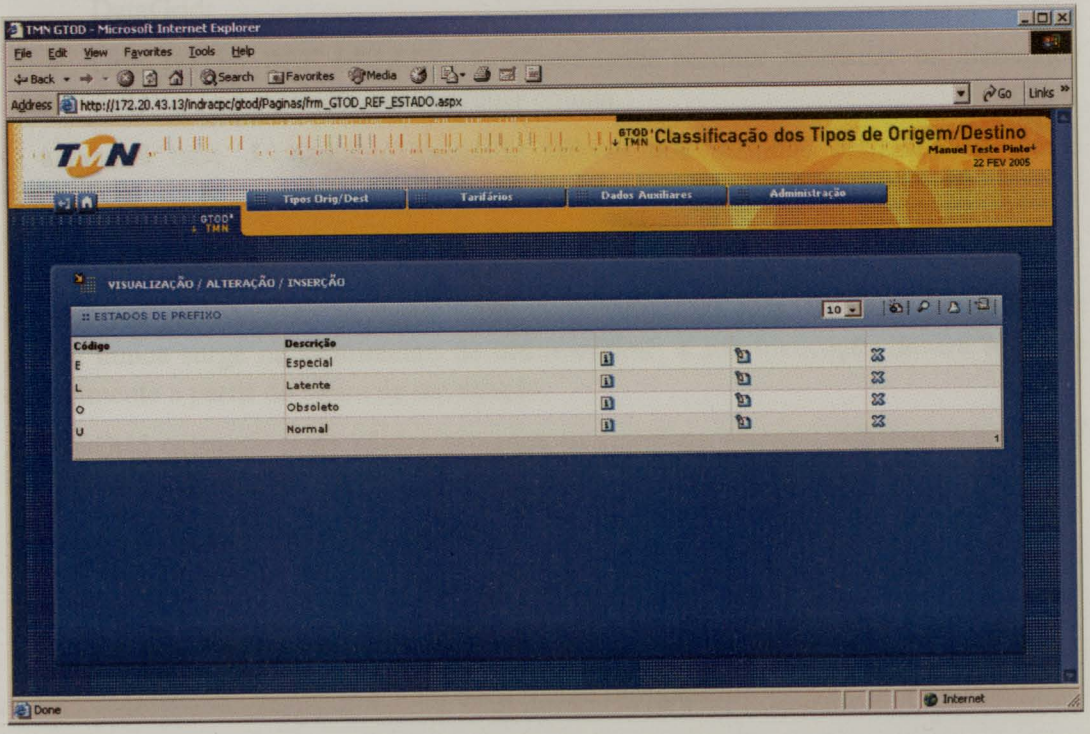

Figura 49 - Ecrã de estados de prefixo

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de estados de prefixo, da base de dados:

- Código do estado do prefixo.
  - Preenchimento obrigatório.
  - Não permite alteração.
- Descrição do estado do prefixo.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_ESTADO são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_ESTADO_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_ESTADO_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_ESTADO_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_ESTADO_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_ESTADO_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_ESTADO".

1.2.1.5.12 Tipos de Rede

Esta página permite gerir os dados relativos aos tipos de rede. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de tipos de rede, da base de dados:

- Código dos tipos de rede.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos tipos de rede.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_TIPO_REDE são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_TIPO_REDE_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;

- ibtnAdd_GTOD_REF_TIPO_REDE_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_REDE_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_REDE_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_TIPO_REDE_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

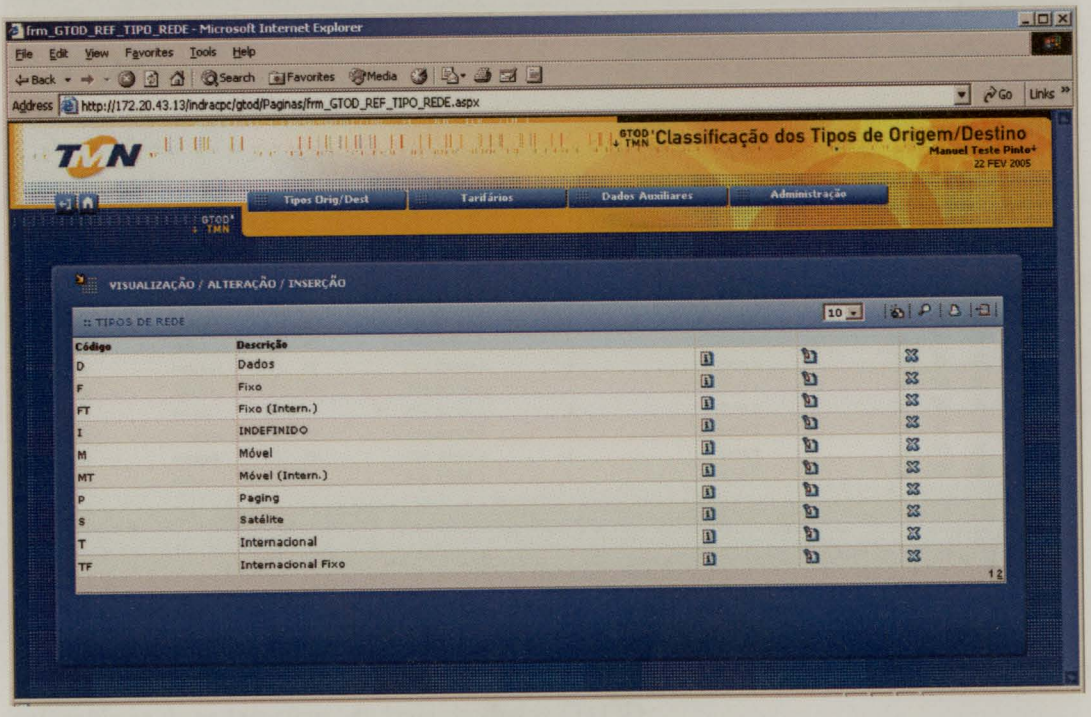

Figura 50 - Ecrã de Tipos de Rede

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_TIPO_REDE".

1.2.1.5.13 Associação Grupos de Países – Tipos de Rede – Países

Esta página permite gerir os dados relativos ao conjunto "grupo de países/tipos de rede/países". O acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, pelo que a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

Como a informação tratada por esta página consiste na associação de dados já existentes, a DataGrid limita-se a possibilitar aos utilizadores percorrer os dados em questão, com vista à selecção dos elementos pretendidos. Desta forma, os dados relativos aos grupos de países são os tratados na secção 1.2.1.5.2, estando os dados relativos aos tipos de rede descritos na secção 1.2.1.5.12. Por fim, os dados relativos aos países encontram-se descritos na secção 1.2.1.5.3. Desta forma, nos modos de inserção e alteração de registos, foi colocado um botão extra junto do campo "código" de cada registo, que possibilita a abertura de uma pequena janela onde são exibidos os elementos existentes na base de dados, sendo possível percorrer e pesquisar todos os

dados. A selecção de um registo da lista causa o preenchimento automático dos campos da DataGrid relativos a estes dados. Visto que esta informação é habitualmente constituída por um código e uma descrição, a aplicação GTOD encontra-se preparada para acelerar e dinamizar o processo de inserção de dados cruzados. Desta forma, nos modos de inserção e alteração, o preenchimento manual dos campos "código" causa o aparecimento automático da respectiva descrição na caixa de texto correspondente. A inserção de um código inválido causa o aparecimento de uma mensagem de aviso.

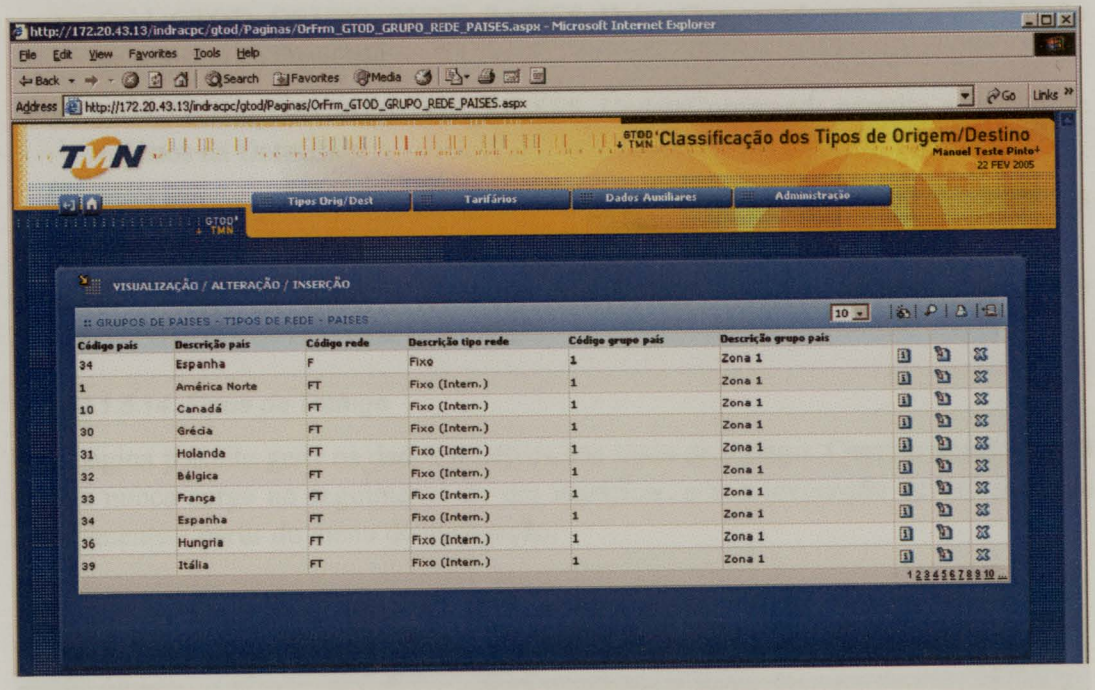

Figura 51 - Ecrã de Grupos/Redes/Países

A DataGrid processa os seguintes campos dados, relativos à tabela de grupo de países/tipos de rede/países, da base de dados GTOD:

- Código do grupo de países.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do grupo de países.
  - Preenchimento obrigatório.
- Código do tipo de rede.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do tipo de rede.
  - Preenchimento obrigatório.
- Código do país.
  - Preenchimento obrigatório.
- Nome do país.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe GTOD_GRUPO_REDE_PAISES são:

- ibtnSearch_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "OrDa_GTOD_GRUPO_REDE_PAISES".

1.2.1.5.14 Tipos de Tráfego

Esta página permite gerir os dados relativos aos tipos de tráfego. Como o acesso a esta página nunca surge no seguimento de um *workflow*, a sua invocação deverá ser feita directamente a partir do menu de navegação.

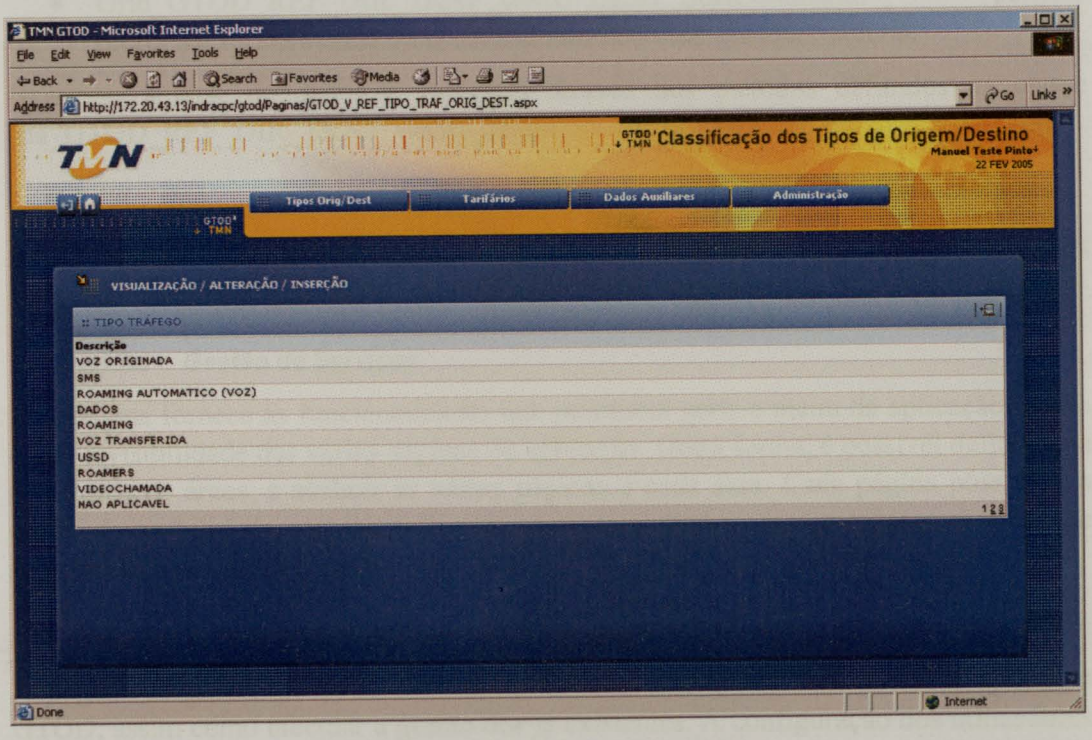

Figura 52 - Tipos de Tráfego

A DataGrid existente nesta página processa os seguintes campos, relativos à tabela de tipos de tráfego, existente na base de dados:

- Código dos tipos de tráfego.
  - Preenchimento obrigatório.
- Descrição dos tipos de tráfego.
  - Preenchimento obrigatório.

Os principais métodos da classe frm_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST são:

- ibtnSearch_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_Click: permite a pesquisa de registos na DataGrid;
- ibtnAdd_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_Click: permite a adição de novos registos à DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_DeleteCommand: permite a eliminação de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_UpdateCommand: permite a edição de registos da DataGrid;
- Grid_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST_SortCommand: permite reordenar os elementos da DataGrid segundo uma qualquer coluna.

O acesso à base de dados é garantido através dos métodos definidos na classe "da_GTOD_REF_DIR_TRAF_ORIG_DEST".

1.2.1.6 Páginas de administração

As páginas descritas nesta secção permitem toda a gestão da aplicação GTOD. A estrutura e as suas funcionalidades serão descritas de seguida.

1.2.1.6.1 Gestão de Serviços

Esta página fornece as funcionalidades que permitem gerir o menu da aplicação, assim como a visibilidade das várias páginas da aplicação. Desta forma, é possível definir uma hierarquia de áreas, e atribuir as várias páginas a cada área. Cada página possui uma opção de visibilidade, que determina se vai estar visível no menu, ou se será invocada directamente por outra página.

1.2.1.6.2 Gestão de Utilizadores

A página de gestão de utilizadores permite adicionar novos utilizadores à aplicação GTOD, assim como efectuar a gestão dos já existentes. A configuração dos utilizadores caracteriza-se pela definição do nome do utilizador e do *username*. A *password* será definida pelo novo utilizador no momento do seu primeiro acesso à aplicação. Cada utilizador possui um determinado perfil (*role*), que equivale à definição das suas permissões de acesso às várias áreas da aplicação. Esta secção permite, no entanto,

definir permissões personalizadas para cada utilizador. Estas parameterizações são feitas fora do âmbito do perfil de utilizador escolhido. As permissões de acesso a certos tipos de dados são também definidas nesta página.

A gestão dos *roles* é efectuada na área descrita na secção 1.2.1.6.3.

1.2.1.6.3 Gestão de Roles

Esta página é responsável por fornecer todos os mecanismos de gestão de perfis de utilizador. Nesta área é possível definir, para cada área/página da aplicação, o nível de acesso de um determinado perfil. Cada área/página permite a definição de permissões de visualização, edição ou inserção dos elementos que nelas constam.

1.2.1.7 Relatórios

A aplicação GTOD possui uma componente de *reporting* que abrange os dados usados ao longo das várias áreas da aplicação. Cada relatório permite a apresentação de um determinado conjunto de dados respeitando uma determinada formatação e aparência. A informação que consta em cada relatório pode ser filtrada segundo diversos critérios, de acordo com a preferência do utilizador. Uma das funcionalidades mais importantes da componente de *reporting* é a possibilidade de exportação de qualquer relatório para os formatos mais comuns, tais como PDF, TIFF ou Excel. Esta possibilidade facilita a impressão, o armazenamento e o transporte destes documentos.

Os relatórios genéricos encontram-se associados a cada uma das páginas existentes na área "Dados Auxiliares". As áreas mais complexas da aplicação encontram-se representadas num conjunto de cinco relatórios consideravelmente mais complexos, e completos, que os já mencionados.

1.2.1.7.1 Relatórios genéricos

Foram criados quinze relatórios para suportar cada uma das secções de dados auxiliares. Estes relatórios têm como principal objectivo permitir um acesso mais organizado à informação de cada página de dados auxiliares. Cada relatório é constituído por uma capa, onde é indicado o tipo de dados que pode ser encontrado no documento, a sua data de geração, o critério usado na filtragem de dados, e o utilizador que gerou o relatório. As páginas seguintes exibem, de forma estruturada, os dados seleccionados pelo utilizador. A distribuição dos dados ao longo das páginas dos relatórios é feita seguindo um *template*, de forma a uniformizar o aspecto geral de cada documento, e ao mesmo tempo garantir uma formatação clara e organizada, de forma a facilitar a leitura dos dados.

1.2.1.7.2 Relatórios "Ficha de Interligação"

As Fichas de Interligação são relatórios que tratam dados mais complexos que os exibidos nos relatórios genéricos. Estes relatórios têm como objectivo satisfazer necessidades mais específicas dos utilizadores da aplicação, através da apresentação de informação de várias origens, devidamente cruzada e relacionada. Os dados podem ser filtrados seguindo vários critérios, sendo também possível solicitar a geração de múltiplos relatórios de uma vez só, através da filtragem por gamas de valores.

1.2.1.7.3 Relatório "Ficha Large Account"

A Ficha de Large Account é o relatório mais complexo de todos os constituem a aplicação GTOD. A sua complexidade prende-se com a quantidade de informação que é apresentada, assim como as numerosas fontes de dados que fornecem o conteúdo ao documento. A relação entre os vários dados é extremamente densa, tendo sido necessário optar pelo desenvolvimento modular do relatório. Desta forma, foi fundamental recorrer à criação de sub-relatórios, em que cada um representa um determinado tipo de informação. Apesar da divisão permitir desenvolver cada componente de forma mais independente e autónoma, foi sempre necessário ter em consideração o facto de cada componente ser apenas uma pequena parte de um todo. Por este motivo, foi necessário definir o fluxo de informação, através da determinação dos *inputs* e *outputs* de cada sub-relatório. A união de cada componente origina um documento único, onde é garantida a coerência da informação representada.

1.2.1.7.4 Relatório "Mapa de Large Account"

O Mapa de Large Account é um relatório que visa apresentar os elementos essenciais dos prefixos do tipo Large Account existentes na aplicação. Ao contrário dos relatórios do tipo Ficha de Large Account, descritos na secção 1.2.1.7.3, estes relatórios apresentam a informação de forma sucinta, num formato de lista de dados. Um dos requisitos fundamentais deste relatório era a listagem de múltiplos registos por cada página, facto que levou à definição de um *layout* em forma de tabela, com vista a aproveitar ao máximo o espaço disponível em cada página.

1.2.1.7.5 Relatórios "Mapas Internacionais"

Os relatórios de Mapas Internacionais representam todos os dados relativos aos prefixos internacionais existentes na aplicação GTOD. Estes relatórios foram configurados em forma de lista, com o objectivo de apresentar o maior número possível de registos em casa página.

1.2.1.7.6 Relatórios "Mapa de Prefixos"

Os relatórios do tipo Mapa de Prefixos exibem os dados mais relevantes, relacionados com os prefixos existentes na aplicação GTOD. A apresentação dos dados é feita de forma tabular, permitindo o encaixe de vários registos em cada página.

2 Aplicação desenvolvida

Esta secção pretende apresentar o resultado final de ambos os projectos. A apresentação é feita com base em captações de ecrãs relativos às secções mais importantes de ambas as aplicações, assim como à demonstração de interacções significativas.

2.1 Projecto Mil Ideias

O projecto Mil Ideias foi desenvolvido com base em três componentes distintas: portal, desenvolvido em tecnologia Microsoft SharePoint; gestão de conteúdos, desenvolvido em tecnologia Microsoft Content Management; gestão e tratamento de ideias, desenvolvida em ASP.NET. As secções seguintes demonstrarão várias áreas da aplicação realizadas com base nestas componentes, e justificarão a forma como estas se encontram interligadas. O processo de gestão e administração das componentes é igualmente descrito.

2.1.1 Componente portal

A *homepage* do portal Mil Ideias, apresentada na Figura 53, representa o primeiro local de contacto dos visitantes com a aplicação. A página é quase totalmente constituida por elementos desenvolvidos ao nível da plataforma Microsoft SharePoint. As secções "Destaque", "Citação" e "Prémios" foram desenvolvidas na plataforma de Content Management da Microsoft. A ligação entre as duas plataformas é conseguida recorrendo a uma Web Part SharePoint, responsável por permitir a visualização de conteúdos externos no portal Mil Ideias.

A secção "Últimas Ideias Aprovadas", assim como a opção "Backoffice", representada no menu de navegação do portal, apenas se encontram visíveis a utilizadores com perfil de administração.

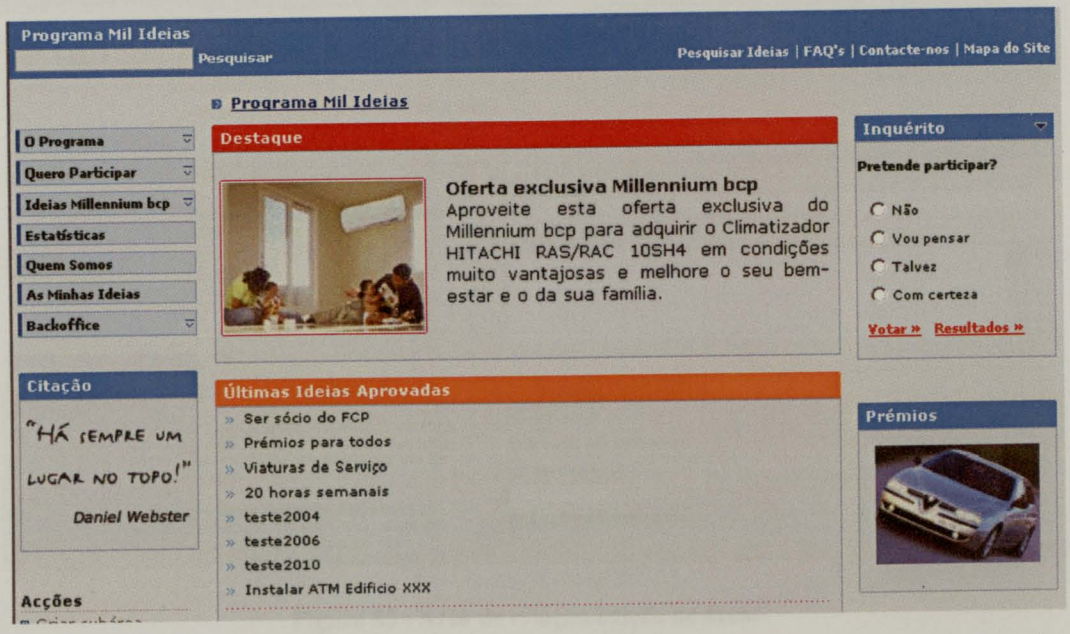

Figura 53 – *Homepage* da aplicação Mil Ideias

A gestão do portal é realizada a partir da opção "Backoffice", acessível a utilizadores com permissão de administrador de portal.

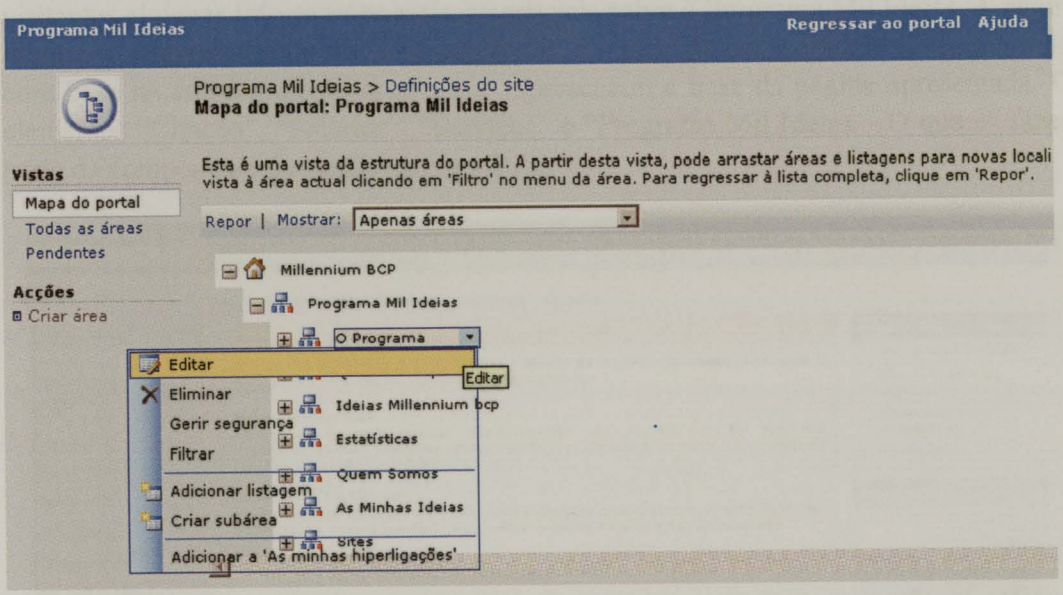

Figura 54 – Gestão estrutural das áreas do portal

A gestão do portal pode ser feita a dois níveis distintos: estrutura do portal e estrutura de cada página. A administração ao nível da estrutura do portal incide fundamentalmente na gestão de áreas, sendo possível criar novas secções, assim como alterar secções existentes. Esta gestão é realizada com base na hierarquia de áreas do portal, conforme é possível verificar na Figura 54. Esta componente permite também gerir minuciosamente as definições de segurança para cada página do portal.

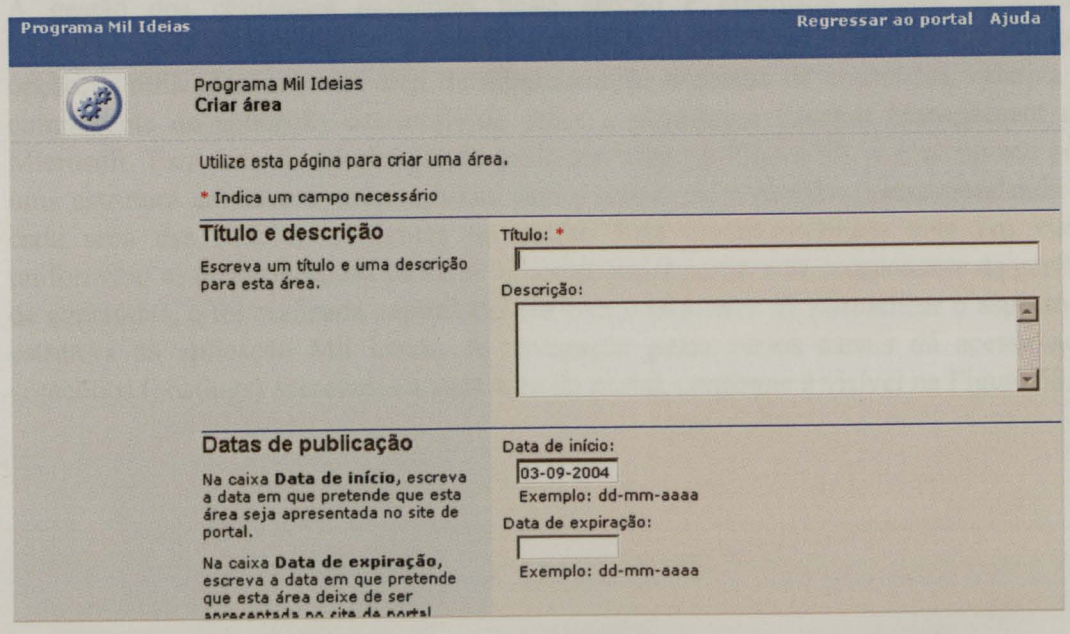

Figura 55 - Área de criação/edição de áreas

2.1.2 *Componente de gestão de conteúdos*

Como o próprio nome indica, a secção "O que é" existe com o objectivo de fornecer aos visitantes algumas informações mais superficiais sobre o Programa Mil Ideias. A página relativa a esta secção, ilustrada na Figura 56, é composta por elementos desenvolvidos com base na componente "portal", que representam a base da página apresentada. Os elementos "Citação", "Prémios", "Serviços" e "Programa Mil Ideias – O que é" fazem parte da componente de gestão de conteúdos.

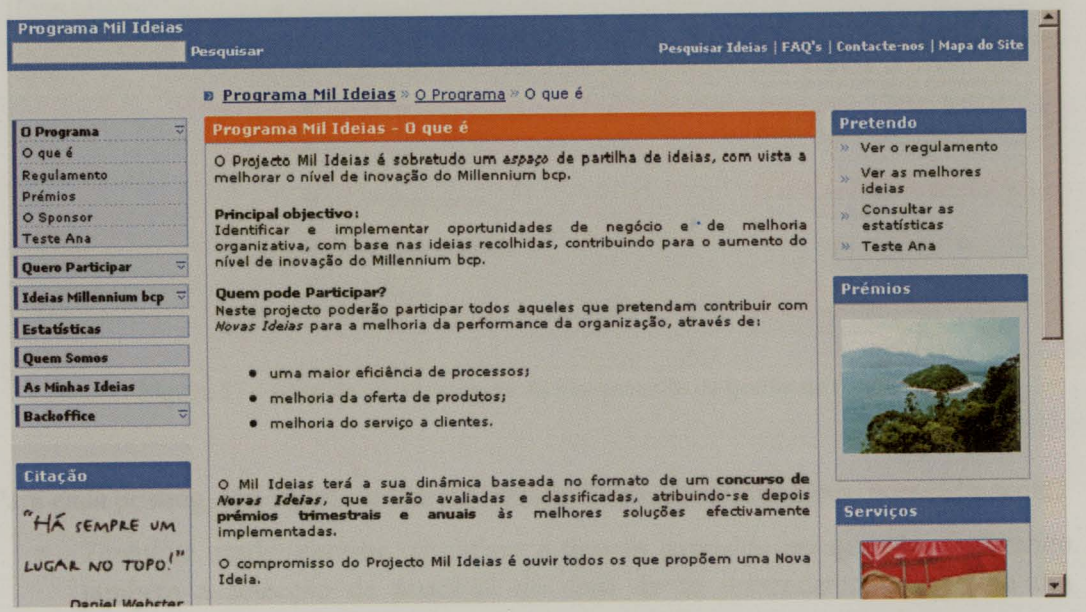

Figura 56 – Secção "O que é"

A gestão dos conteúdos existentes nesta secção é efectuada através da opção "Administração de conteúdos", acessível através da opção "Backoffice". Seguindo esta opção, o utilizador entra na área de administração e gestão de conteúdos, relativa à componente da aplicação desenvolvida sobre a plataforma Content Management da Microsoft. Esta área da administração pode ser vista na Figura 57, e é composta por uma estrutura em árvore onde existem vários canais de conteúdos, correspondendo a cada uma das secções existentes no portal. Esta correspondência teve em vista uniformizar as áreas definidas ao nível da componente portal e da componente de gestão de conteúdos, e foi realizada explicitamente com o objectivo de normalizar o aspecto e estrutura da aplicação Mil Ideias. A navegação pelos vários canais dá acesso aos conteúdos (postings) associados a cada área do portal, conforme é visível na Figura 58.

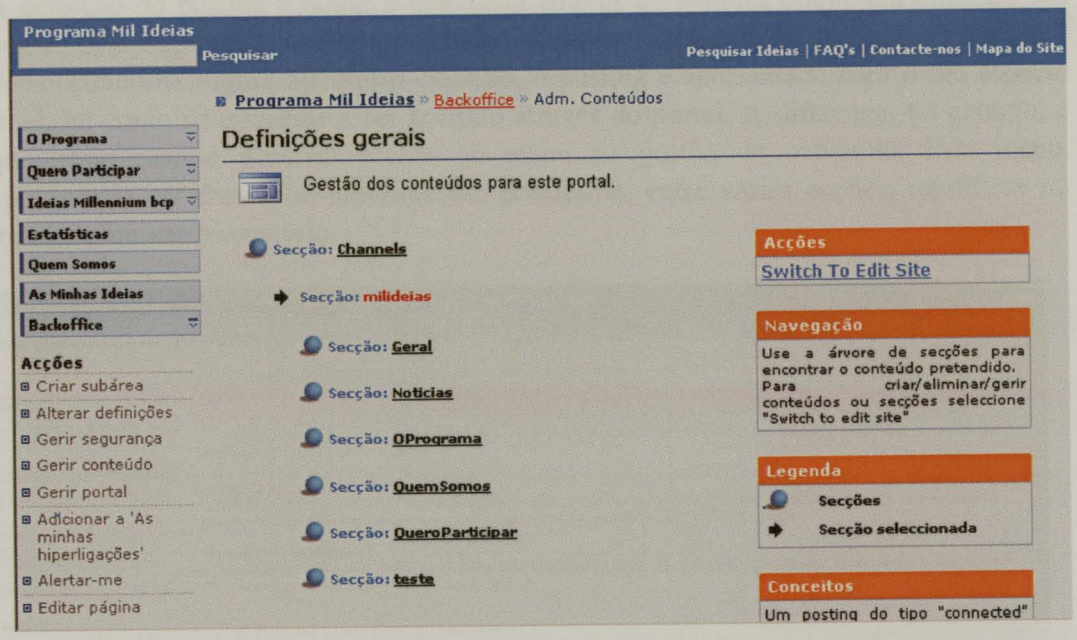

Figura 57 – Área de administração da componente de gestão de conteúdos

Para cada posting, são representadas diversas informações importantes, nomeadamente:

- *Template* usado: permite identificar o tipo de conteúdo em questão, facilitando também a selecção de *template* no caso de se pretender a criação de um conteúdo de igual estrutura;
- Estado: possibilita saber se o conteúdo se encontra publicado no portal, aprovado para publicação, editado, ou simplesmente gravado;
- Breve descrição do conteúdo: identifica cada posting de uma forma mais exacta, através de uma pequena transcrição do seu conteúdo textual.

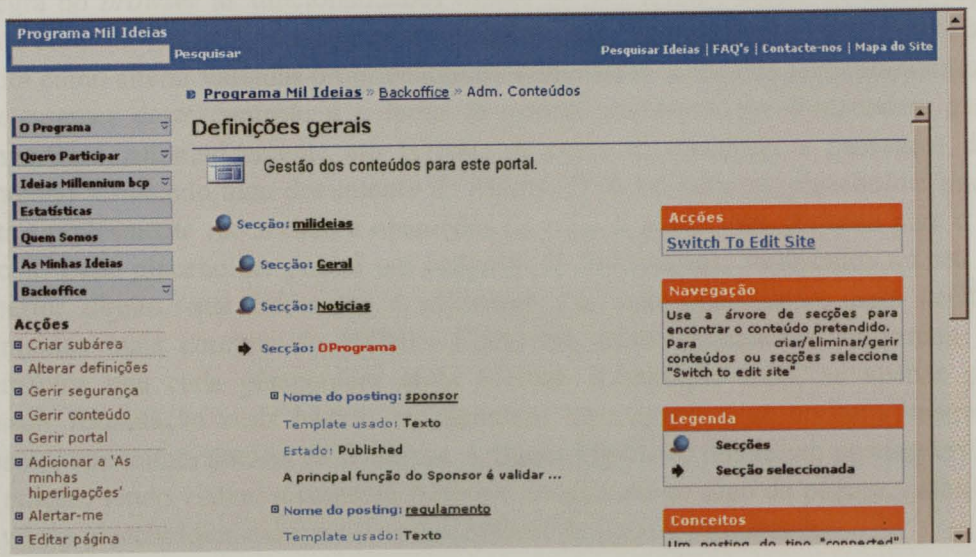

Figura 58 – Conteúdos relativos à secção "O Programa"

A selecção do posting a editar é efectuada através do simples clique em cima do seu nome. Esta acção redirecciona o utilizador para o conteúdo do posting, conforme é demonstrado na Figura 59. Nesta situação, o posting é apresentado com o seu aspecto final, tal como se estivesse a ser acedido através do portal. A diferença, no entanto, é que neste caso é possível aceder ao menu de gestão do conteúdo. Este menu, apresentado em forma de hiperligação, possibilita, entre várias acções, modificar ou mesmo eliminar o conteúdo.

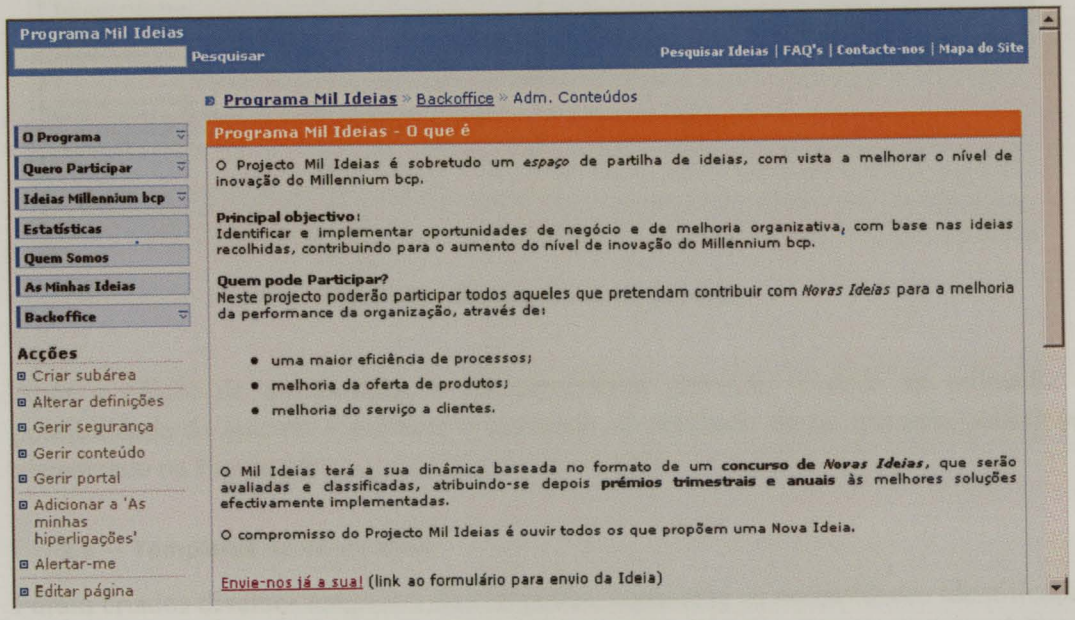

Figura 59 – Conteúdo em formato renderizado

A selecção da opção de edição, transforma as áreas do posting em locais editáveis (placeholders). Cada um destes placeholders aparece ao utilizador no formato definido no *template*, sendo que todos os seus elementos se encontram automaticamente editáveis. A edição é feita recorrendo a um controlo ActiveX, nativo da aplicação, que integra no *browser* as funcionalidades típicas de um comum editor de texto. A partir deste controlo ActiveX torna-se possível editar texto com base em várias formatações, assim como alterar variadas propriedades da fonte usada. Uma das particularidades mais interessantes deste controlo é o facto de aceitar elementos pré-formatados, que são convertidos automaticamente em HTML. A título de exemplo, a passagem de um conteúdo formatado num documento de Microsoft Word para um placeholder pode ser feita simplesmente recorrendo a operações de *copy & paste*, sem prejuízo para o estilo inicial. Cada placeholder possui um conjunto de indicadores, localizados no seu canto superior direito, que informam o utilizador das suas capacidades para aceitar os elementos mais comuns do HTML. Como tal, estes indicadores, informam se os elementos que cada placeholder aloja aceitam formatação total, se apenas podem possuir formatação mais básica, se permitem hiperligações, se aceitam imagens ou mesmo, se aceitam anexos de ficheiros. A figura Figura 60 ilustra um posting em modo de edição, sendo visível o controlo ActiveX, localizado no topo da página, assim como os vários placeholders e respectivos indicadores de tipo de formatação.

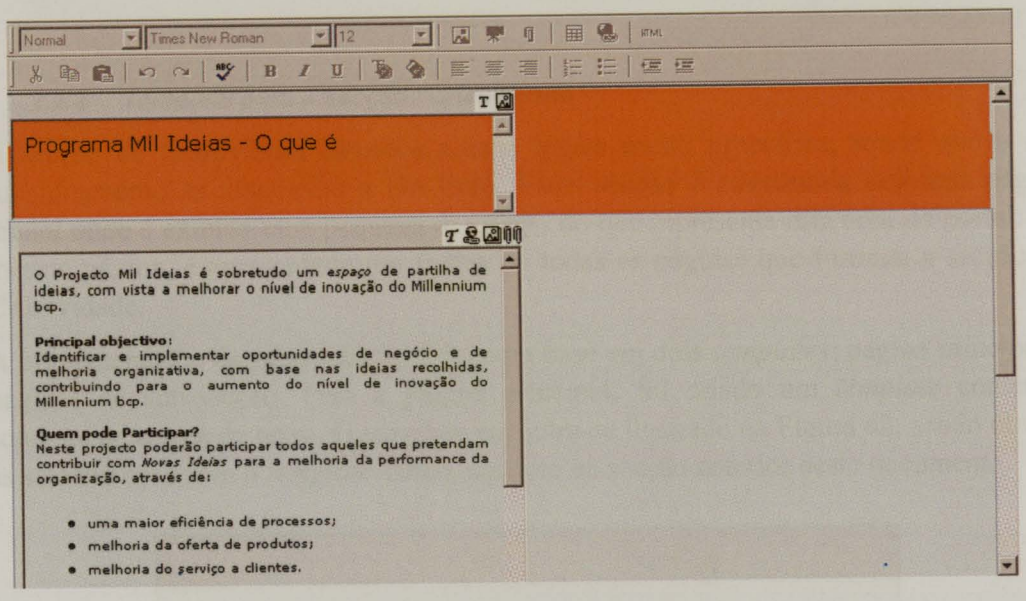

Figura 60 – Posting em modo de edição

Após a edição de um posting, e correspondente gravação, é dada ao utilizador a possibilidade de aprovar e publicar o conteúdo. O resultado desta operação poderá ser visualizado na Figura 56.

2.2 Templates de conteúdos

Foram criados diversos *templates* de conteúdos, consoante as necessidades identificadas para cada uma das secções do portal Mil Ideias. Esta secção ilustra a composição de cada um dos *templates*.

2.2.1 Template de Texto

Este *template* foi criado com o objectivo de guardar conteúdos somente textuais, tendo no entanto sido usado para diversos fins. O facto de a área principal de texto se encontrar com permissões de *full format*, permite o armazenamento de uma grande quantidade de elementos, tais como texto formatado ou imagens. Dadas todas estas possibilidades, este *template* tornou-se extremamente útil para a criação de conteúdos que fogem à especificação inicial, já que o seu campo de texto não impõe limitações de forma ou de aspecto a nenhum dos elementos normalmente usados na criação destas páginas.

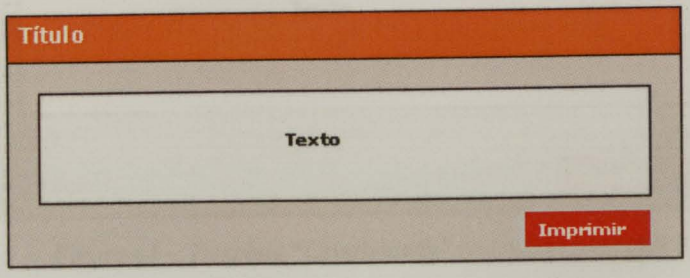

Figura 61 - *Template* de Texto

2.2.2 *Template para a secção "Criatividade"*

A secção de Criatividade obedece a uma lógica muito específica, sendo que o seu funcionamento se assemelha a um livro. Estas secção é constituída por uma página inicial onde é exibida uma pequena descrição do que representa esta área do portal. Na mesma página, é apresentado um índice de todas as páginas que formam a secção de Criatividade.

A implementação desta secção foi feita com base em dois *templates*: página principal e páginas de sub-secção. Para a página principal, foi criado um *template* contendo somente uma área de texto. O *template* encontra-se ilustrado na Figura 62, sendo óbvias as semelhanças com o *template* Texto, descrito na secção anterior deste documento.

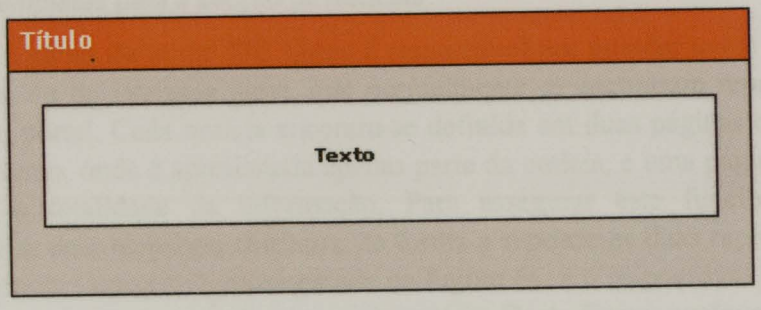

Figura 62 – *Template* "Criatividade" (página inicial)

As várias páginas que formam este "livro" são geradas com base no *template* apresentado na Figura 63. Este modelo é formado por uma área de texto, onde deverá ser inserido, em modo de *full format*, os conteúdos a apresentar. Um dos factores a salientar neste *template*, é o facto de possuir funções Javascript internas, fundamentais para a implementação da paginação. Esta funcionalidade é totalmente dinâmica, e consiste na indexação e listagem de referências numéricas para cada um dos conteúdos criados usando este *template*. O número correspondente a cada posting é apresentado em hiperligação, de forma a permitir uma fácil navegação entre as várias páginas do "livro".

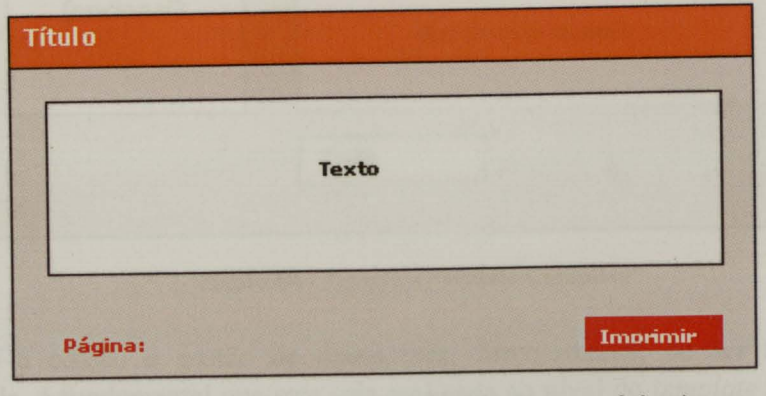

Figura 63 - *Template* "Criatividade" (restantes páginas)

Como os objectivos da secção de Criatividade sempre passaram pelo dinamismo dos seus conteúdos, foi necessário criar um sistema automático para a sua gestão. Para isto, foi criada uma página de capa (*coverpage*) para uso no Microsoft Content Management Server. Esta componente consiste numa página asp, que constrói dinamicamente a página inicial da secção de Criatividade. O funcionamento da *coverpage* consiste na localização de um posting criado com base no *template* ilustrado na Figura 62, recolhendo o seu conteúdo. Segue-se uma busca de todos os conteúdos criados com base nos *templates* de detalhe, ilustrados na Figura 63, cujas referências são usadas para a construção de uma lista de *links*, equivalente a um índice de conteúdos. É, assim, formada a página inicial da secção de Criatividade. A navegação entre as várias páginas de conteúdos é feita através da paginação de cada posting, conforme foi já explicado.

2.2.3 *Templates para a secção de Notícias*

A secção de notícias do portal Mil Ideias é responsável por guardar todos os conteúdos institucionais, ou de interesse geral, que normalmente se encontram representados na *homepage* do portal. Cada notícia encontra-se definida em duas páginas distintas: uma página de resumo, onde é apresentada apenas parte da notícia, e uma página de detalhe, que guarda a totalidade da informação. Para assegurar este funcionamento, foi necessário criar dois *templates* distintos, de forma a suportar as duas representações. O *template* "Notícia Completa", representado na Figura 64, é o responsável por permitir a criação e gestão dos dados que formam cada notícia. Desta forma, qualquer operação de inserção, edição ou mesmo aprovação é realizada recorrendo a este *template*. Visto ser fundamental a coerência da informação, e de forma a evitar a redundância, foi usado o mecanismo de *connected pages*, na criação do *template* "Noticia Resumida", ilustrado na Figura 65. Este mecanismo permite partilhar uma fonte de dados entre dois *templates* distintos, com vista a facilitar diferentes representações de conjuntos de dados.

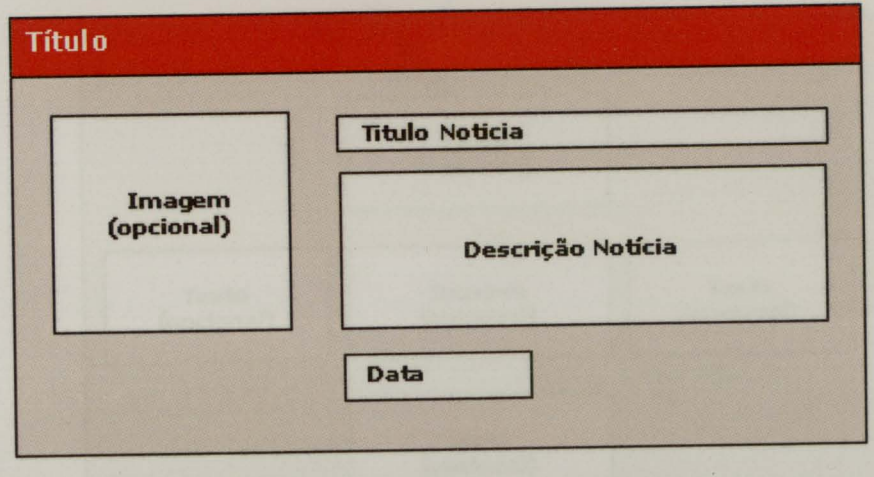

Figura 64 - *Template* "Notícia Completa"

Dado que a edição e gestão de dados tem, forçosamente, de ser feita de forma centralizada, é fundamental que esta seja realizada ao nível do *template* que vai possuir a totalidade dos dados. Por este motivo, o *template* "Notícia Resumida" não permite qualquer tipo de controlo de dados, limitando-se apenas à sua exibição.

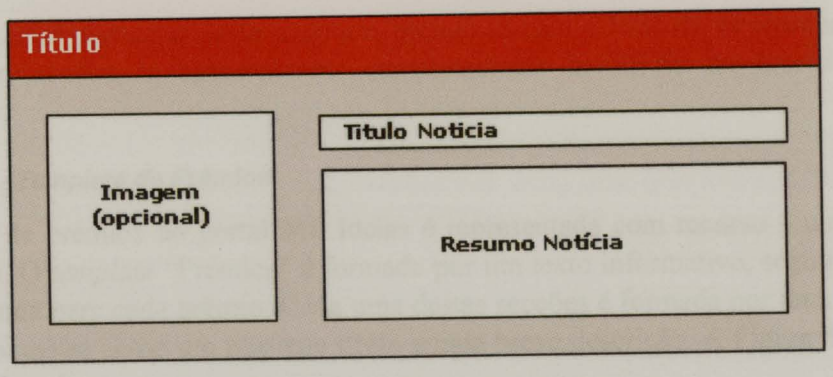

Figura 65 - *Template* "Notícia Resumida"

A notícia resumida possui uma híperligação que redirecciona o utilizador directamente para a secção do portal que guarda a notícia completa.

2.2.4 *Template de Imagem*

O portal possui, em cada página, variados *banners* com referências para outras secções da aplicação. Os *banners*, na generalidade dos casos, caracterizam-se como sendo simples imagens. Existem, no entanto, alguns casos onde a imagem é acompanhada por um pequeno texto informativo. A solução mais imediata para esta diversidade de formatos consiste na criação de um conjunto de *templates*, de forma a que cada situação fique salvaguardada. Esta não era, no entanto, a abordagem ideal, visto que multiplicava o número de *templates* e poderia gerar alguma confusão relativa ao modelo a usar em cada situação. Após uma análise e validação tecnológica, foi possível criar um *template* único, capaz de suportar as várias situações possíveis. O *template* ilustrado na Figura 66 permite a inserção de uma imagem, com respectiva hiperligação, assim como a colocação de texto em qualquer ponto do posting.

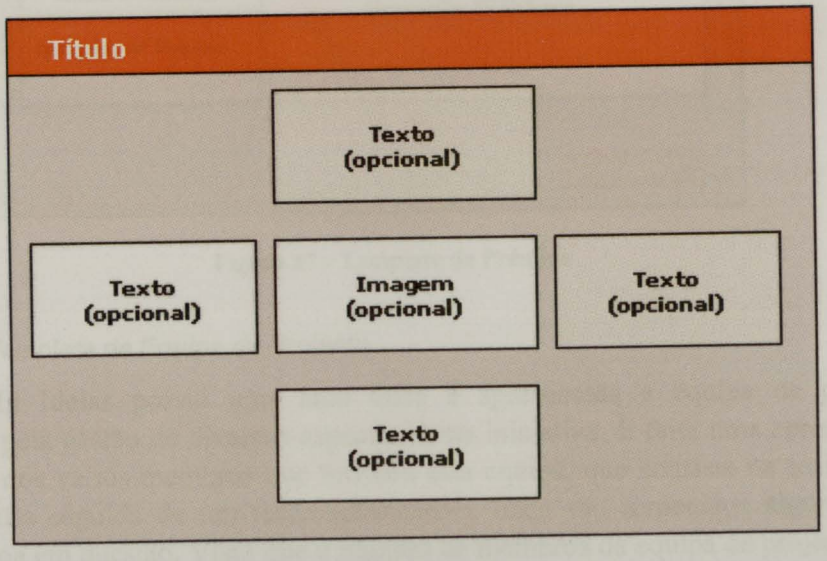

Figura 66 - *Template* de Imagens

O aspecto mais particular deste *template*, prende-se com o facto de os placeholders que não forem usados se apresentarem completamente invisíveis no *layout* final do conteúdo.

2.2.5 *Template de Prémios*

A secção de prémios do portal Mil Ideias é representada com recurso a um *template* específico. O *template* "Prémios" é formado por um texto informativo, seguindo-se três secções, uma para cada prémio. Cada uma destas secções é formada por uma fotografia do prémio, assim como um pequeno título e uma breve descrição. A Figura 67 ilustra o *template* descrito.

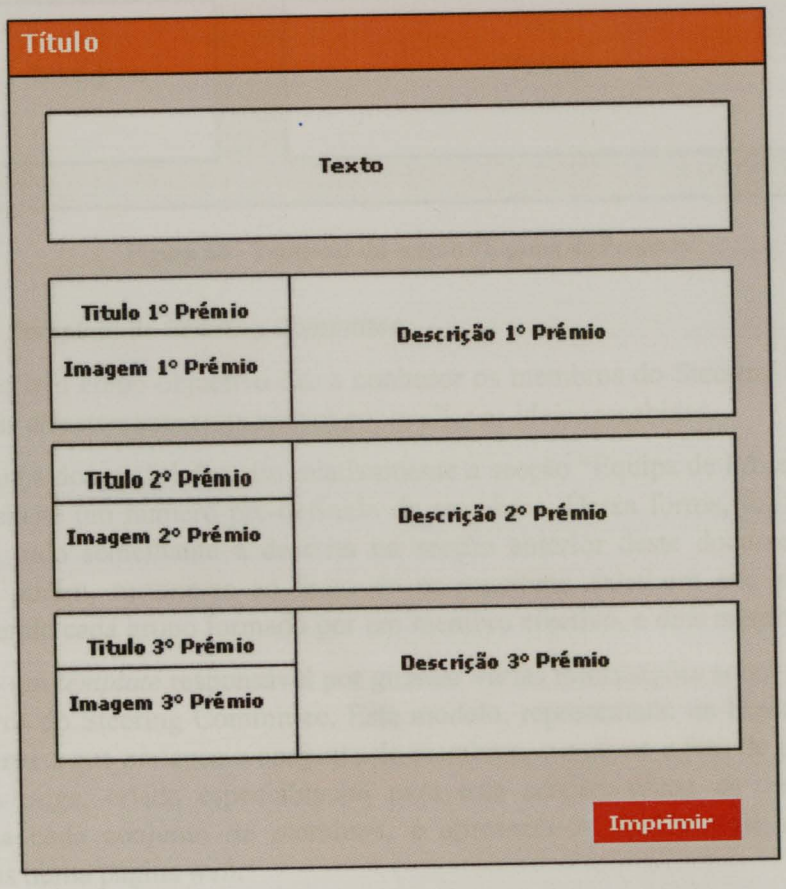

Figura 67 - Template de Prémios

2.2.6 *Template de Equipa de Projecto*

O portal Mil Ideias possui uma área onde é apresentada a equipa de projecto, responsável pela gestão de diversos aspectos desta iniciativa. É feita uma apresentação de cada um dos vários membros que formam esta equipa, que consiste na exibição de uma fotografia seguida de um texto informativo, onde são fornecidos alguns dados sobre a pessoa em questão. Visto que o número de membros da equipa de projecto pode variar com o tempo, não foi possível definir convencionalmente um *template* para guardar estes conteúdos. Apesar do dinamismo inerente ao uso de conteúdos baseados em *templates*, os campos que cada modelo possui têm sempre de ser pré-definidos. Em certos casos, a definição de um número relativamente alto de secções, repetidas ao

longo do *template*, poderia ser uma hipótese a considerar. No entanto, esta não seria, de forma alguma, a solução ideal para este caso. Como tal, foi criado um mecanismo, baseado em *coverpages*, que assegura o funcionamento ideal desta secção. Foi definido o *template* que permite a criação de um membro da equipa, conforme é visível na Figura 68. Este modelo deverá ser usado para criar um posting para cada um dos membros da equipa de projecto. A *coverpage* tem como objectivo criar dinamicamente uma página onde são incluídos automaticamente todos os postings criados com o *template* descrito nesta secção.

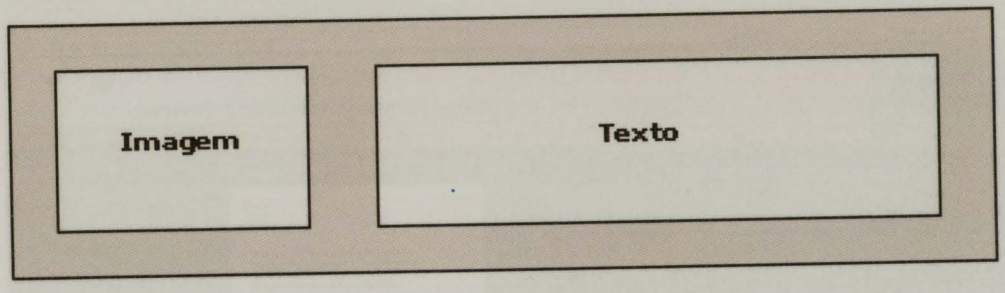

Figura 68 - Template da secção "Equipa de Projecto"

2.2.7 *Template de Steering Committee*

Esta secção tem como objectivo dar a conhecer os membros do Steering Committee, a equipa mais directamente responsável por avaliar as ideias recebidas.

À semelhança do que foi descrito relativamente à secção "Equipa de Projecto", também aqui não existe um número pré-definido de membros. Dessa forma, foi utilizada uma lógica em tudo semelhante à descrita na secção anterior deste documento. A única diferença, porém, resume-se ao facto de os membros existirem em grupos de três pessoas, sendo cada grupo formado por um membro efectivo, e dois membros suplentes.

Foi criado um *template* responsável por guardar várias informações sobre cada conjunto de membros do Steering Committee. Este modelo, representado na Figura 69, permite definir a área a que pertence o conjunto de membros, e o nome e foto de cada um deles. Uma *coverpage*, criada especialmente para esta secção, reune os vários postings, relativos a cada conjunto de membros, e apresenta-os devidamente organizados e formatados numa página *web*.

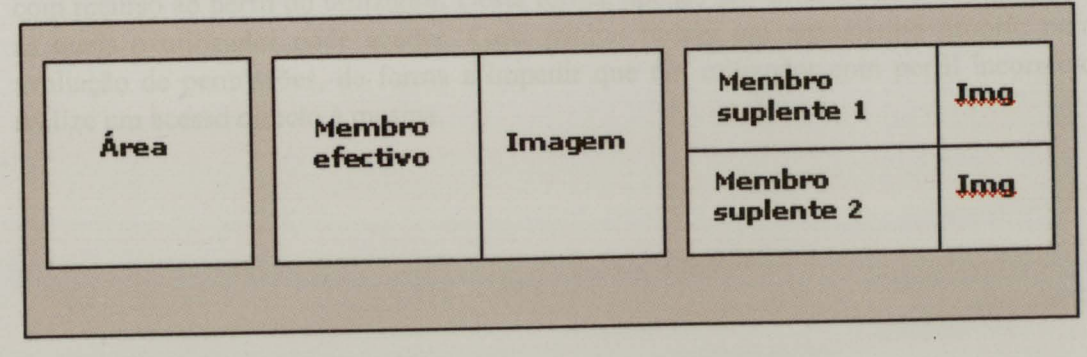

Figura 69 - Template "Steering Committee"

2.3 Projecto GTOD

O primeiro contacto com a aplicação GTOD é feito através da página de autenticação, ilustrada na Figura 70. Após a validação de um conjunto *username/password*, a aplicação retira da base de dados alguns dados identificativos do utilizador, guardando-os de seguida em sessão. Este procedimento permite o carregamento do perfil do utilizador, ficando o mesmo assessivel em qualquer ponto da aplicação GTOD.

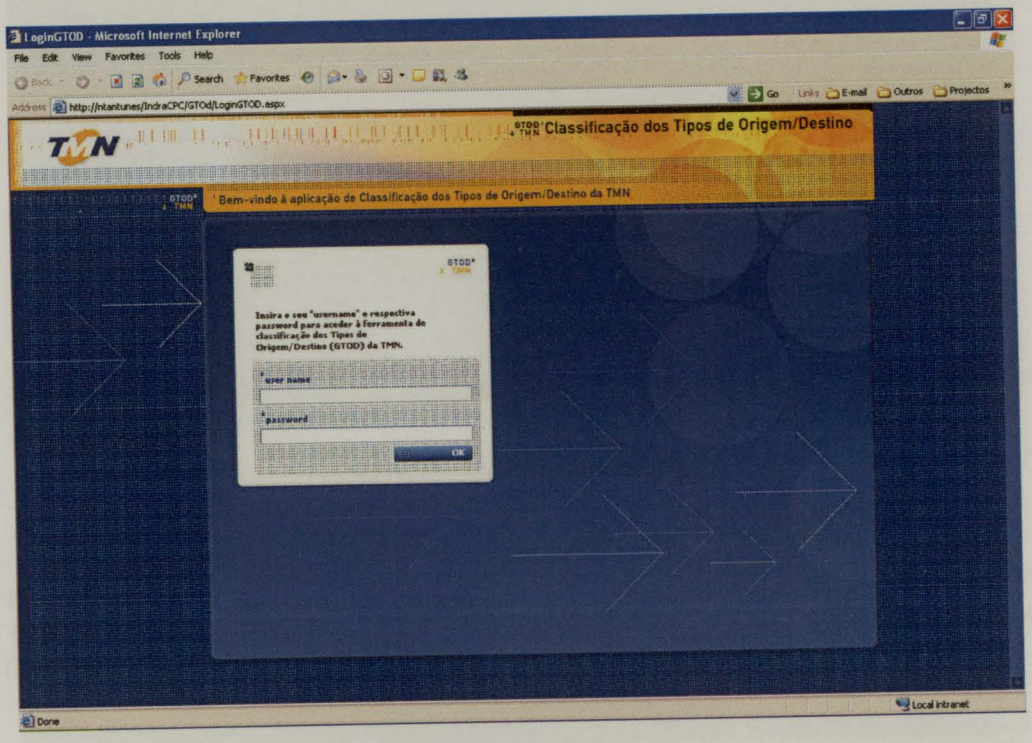

Figura 70 - Ecrã de autenticação

Após uma correcta autenticação, o utilizador é redireccionado para o ecrã de acolhimento, conforme é visivel na Figura 71. Este ecrã é o ponto de partida no que respeita ao uso das várias funcionalidades da aplicação.

O ecrã de acolhimento apresenta uma estrutura de navegação em menu, onde são visiveis as várias áreas do sistema. A construção do menu é efectuada dinamicamente, com recurso ao perfil do utilizador. Desta forma, apenas são exibidas as áreas e páginas às quais o utilizador pode aceder. Cada página possui um mecanismo próprio para avaliação de permissões, de forma a impedir que um utilizador com perfil incorrecto realize um acesso directo à mesma.

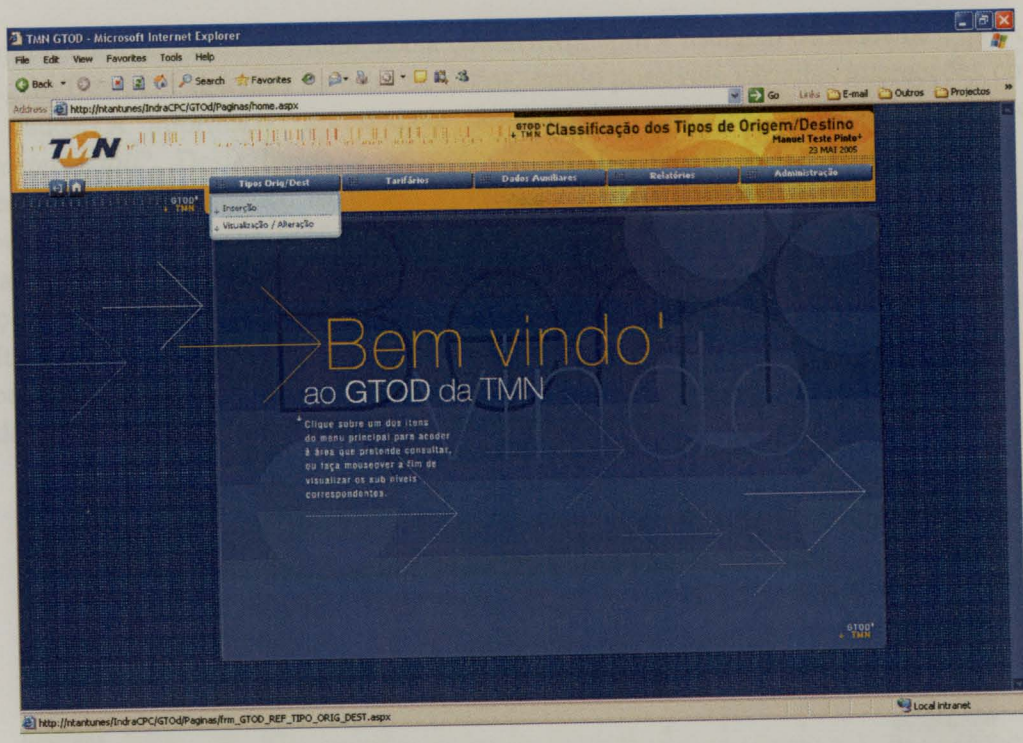

Figura 71 - Ecrã de acolhimento

A Figura 71 demonstra a selecção da opção de "visualização de tipos de origem/destino", a partir do menu de navegação. A escolha desta opção causa a abertura da página ilustrada na Figura 72, que corresponde a uma das áreas mais importantes da aplicação.

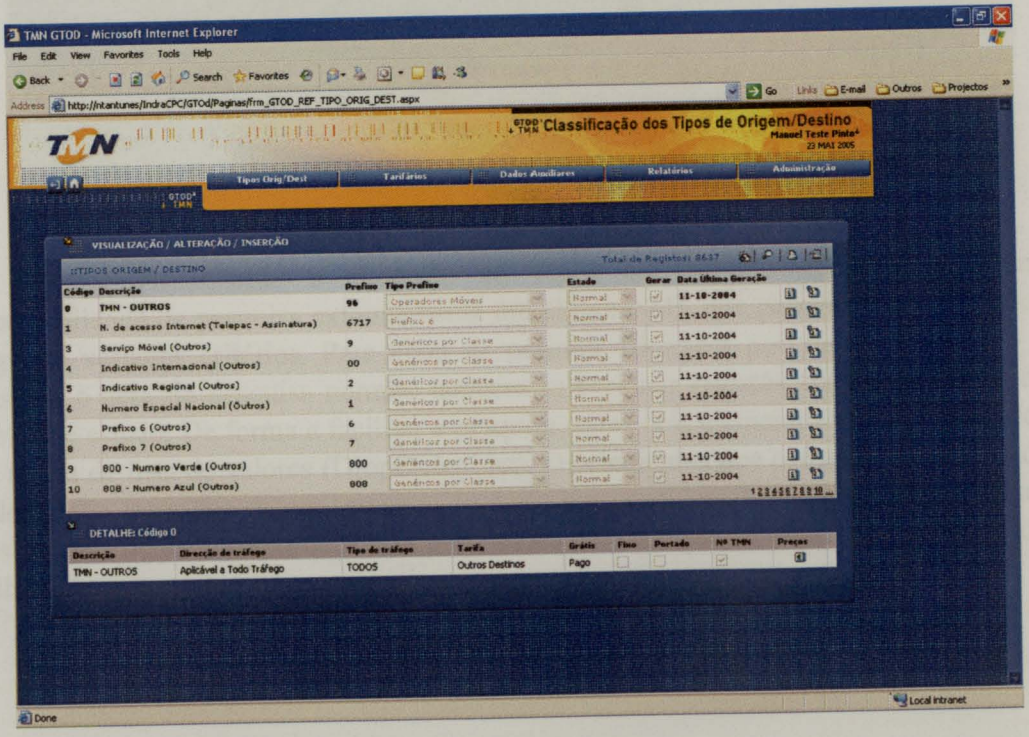

Figura 72 - Visualização e alteração de tipos de origem/destino

É apresentado ao utilizador uma tabela (DataGrid), com a listagem de todos os Tipos de Origem/Destino existentes na base de dados, sendo possíveis variadas interacções com os dados. A informação apresentada nesta página segue de perto o conceito de "*master/detail*". Desta forma, a selecção de um registo da tabela principal causa o preenchimento automático da tabela inferior com os respectivos dados de detalhe. A tabela principal possui botões (ImageButtons) que permitem verificar as datas de criação/alteração de cada registo, assim como o nome do utilizador responsável pelas acções. É também possível editar cada um dos registos. Considerando o registo seleccionado na Figura 72, é possível verificar a existência de um botão de "preços" na tabela de detalhe. Este botão causa a abertura da janela da Figura 73, onde são exibidos todos os preços associados a este Tipo de Origem/Destino.

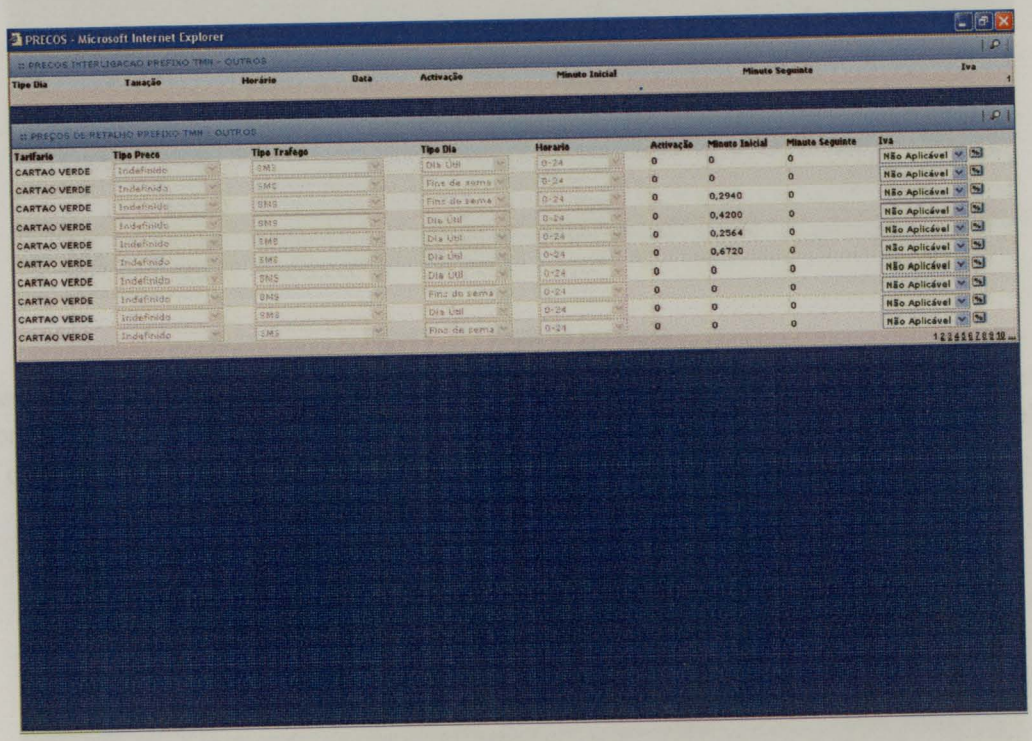

Figura 73 - Ecrã de preços associados

O ecrã de visualização e alteração de Tipos de Origem/Destino possui uma funcionalidade de pesquisa extremamente útil (Figura 74), que permite filtrar os dados segundo variados critérios. Para além de permitir filtragem por código, descrição e prefixo, o ecrã de pesquisa permite também seleccionar registos consoante o tipo de prefixo e estado. De forma a facilitar a pesquisa, estes dois elementos são representados na forma de lista de valores (DropDownList). Os elementos que constituem as listas de valores são inseridos dinamicamente, levando em consideração os registos existentes nas secções de dados auxiliares e as permissões de visualização associadas ao perfil do utilizador.

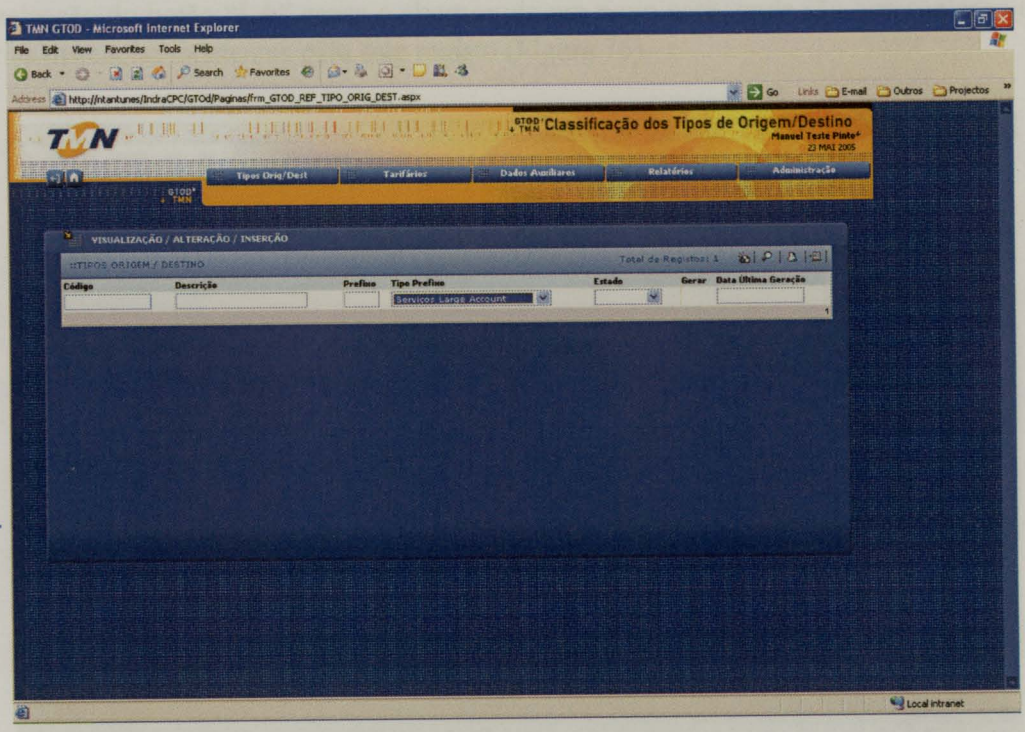

Figura 74 - Ecrã de pesquisa

Efectuando uma pesquisa por prefixos do tipo "Large Account", é devolvida a tabela representada na Figura 75. Conforme é visível na imagem, o botão existente na tabela de detalhe possui agora as iniciais "LA".

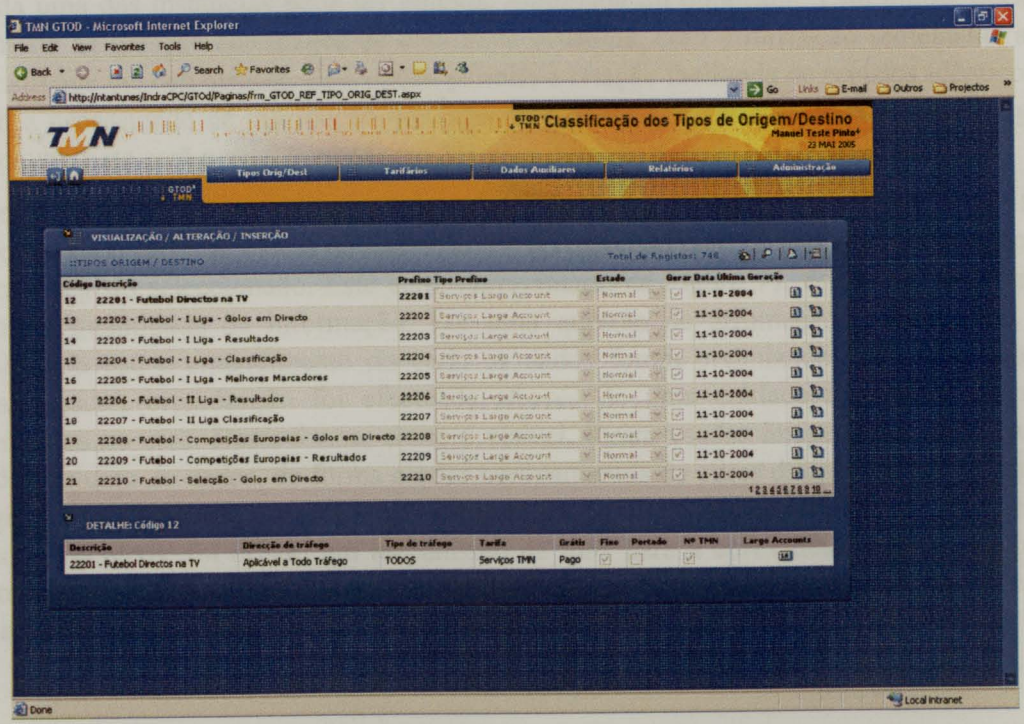

Figura 75 - Prefixos do tipo "Large Account"

A selecção do botão "LA" causa a abertura de um novo ecrã, onde são apresentadas as várias instâncias existentes para este registo (Figura 76).

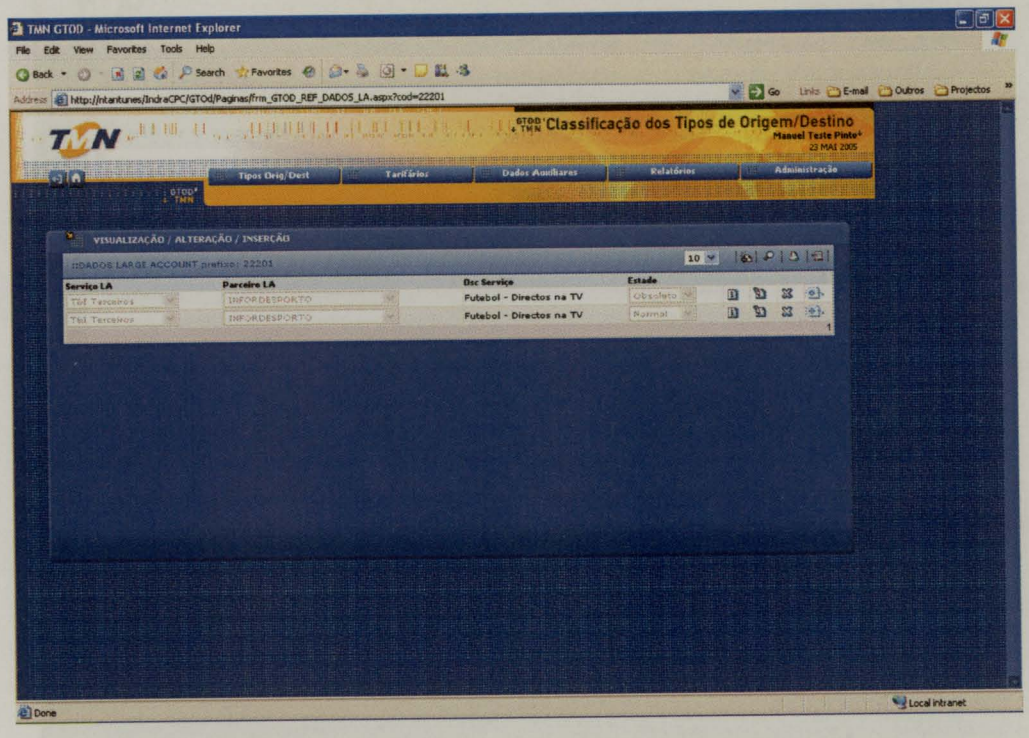

Figura 76 - Instâncias para registo Large Account

Cada uma das instâncias pode ser editada, eliminada ou duplicada. Esta última opção consiste na geração automática de uma nova instância, com informação semelhante ao registo que lhe deu origem. Esta opção permite a criação facilitada de registos idênticos, sem a necessidade de introdução dos inúmeros dados que formam cada registo Large Account. Este ecrã possui também opções para inserção e pesquisa de registos.

O ecrã de inserção de registos é, em tudo, semelhante ao ecrã de alteração. A única diferença é o facto de o ecrã de alteração ser apresentado com os dados já preenchidos, para o registo seleccionado. Este ecrã, representado na Figura 77, é formado por uma enorme quantidade de informação. Por uma questão de arrumação, e com vista a facilitar o uso e entendimento do ecrã, os dados foram organizados segundo vários contextos. A organização foi efectuada através de uma cuidada disposição destes elementos no ecrã. Desta forma, como é visível, foram usadas imagens de fundo para cada conjunto de dados, de forma a criar agrupamentos de cores diferentes. Como cada registo Large Account é formado por informação relativa a Tarifários, Revenue Share e Dados Técnicos, foi criado um mecanismo de *tabs* para a apresentação destes dados. Este mecanismo permite que todos os dados apareçam na mesma página, sem que o ecrã seja sobrecarregado.

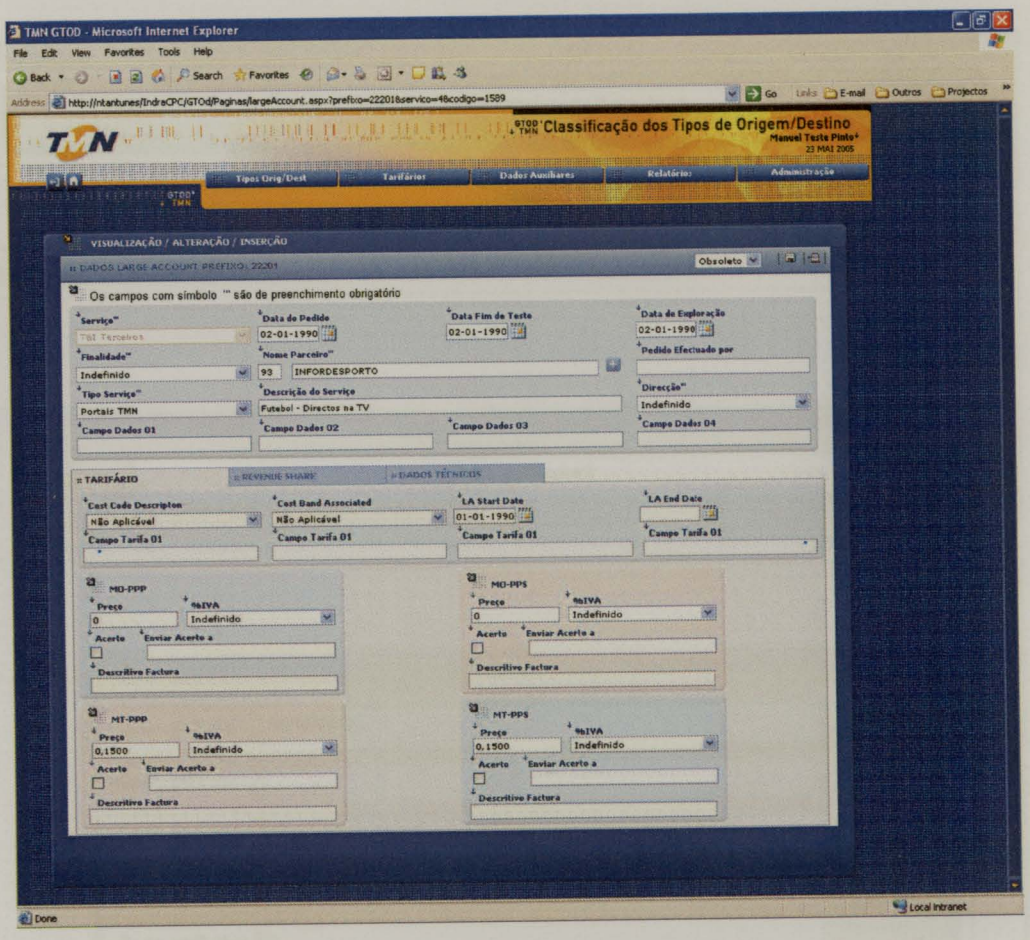

Figura 77 - Ecrã de alteração de Large Account

2.3.1 *Relatórios*

A aplicação GTOD possui um módulo de *reporting*, que permite a geração automática de relatórios personalizados relativos aos vários dados tratados e geridos pela aplicação. Este módulo encontra-se associado a cada uma das áreas da aplicação, e permite a apresentação da informação de uma forma mais formal, garantindo ao mesmo tempo a portabilidade dos dados através de diversos mecanismos de exportação. Estas funcionalidades permitem a exportação automática de cada relatório para os formatos mais populares, tais como PDF ou Excel.

Os relatórios genéricos seguem o *template* apresentado na Figura 78. A estrutura destes relatórios é formada por três áreas: *header*, *body* e *footer*. Para cada área, são apresentados dinamicamente diversos dados, alojados em elementos do tipo Label ou TextBox. Cada relatório possui uma camada de acesso à base de dados, onde são definidos diversos DataSets, responsáveis pela selecção da informação existente na base de dados. Existe também uma camada auxiliar de programação, onde podem ser inseridos diversos métodos, criados através da linguagem Visual Basic.NET. Cada *report* possui diversos métodos, normalmente usados para tratamento e personalização de informação proveniente da base de dados.

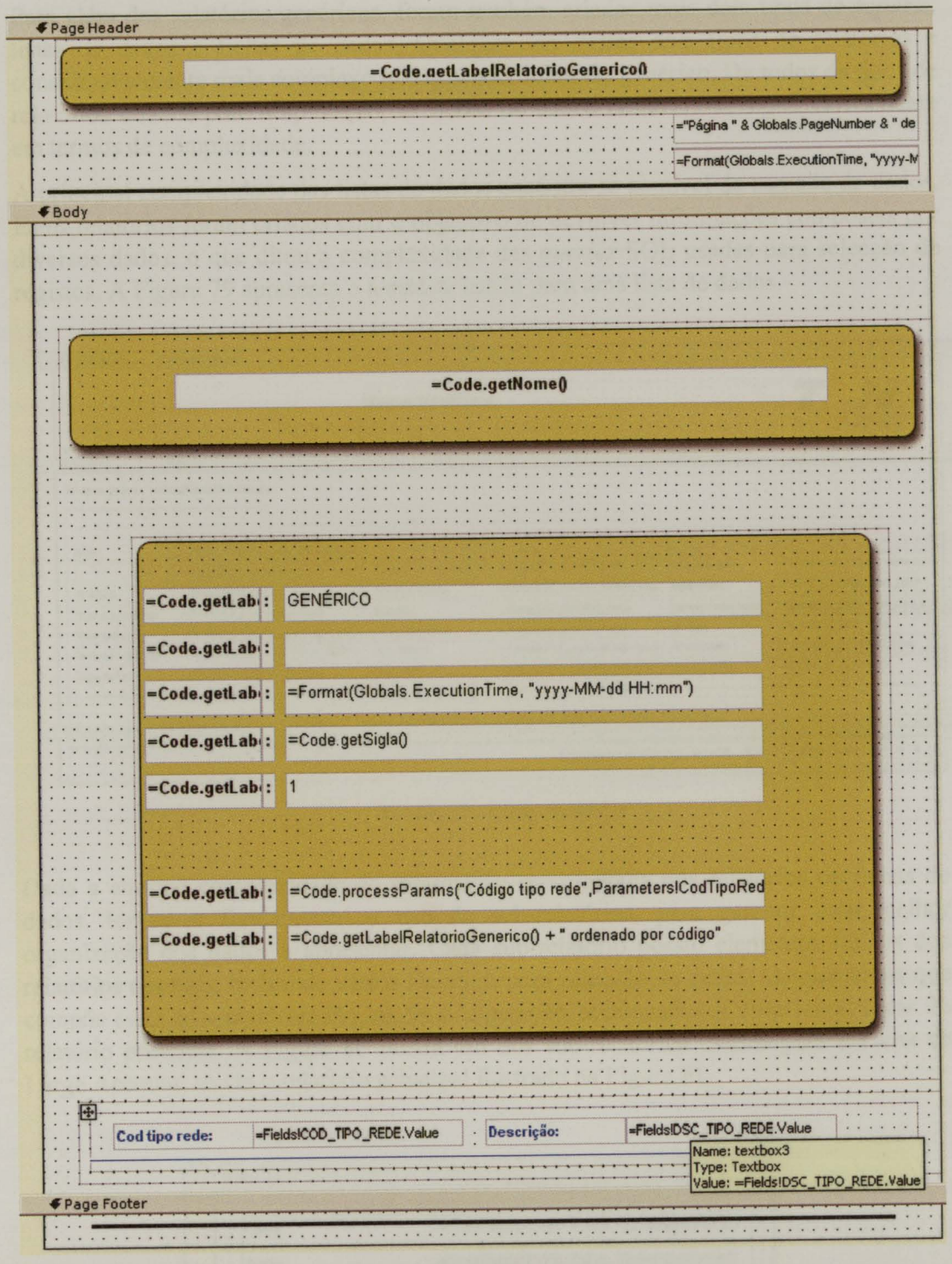

Figura 78 - Relatório genérico

Cada relatório possui uma definição personalizada dos parâmetros fornecidos pelo utilizador. Estes parâmetros são passados automaticamente aos DataSets, que compõe automaticamente a *query* de selecção de dados. A colocação de parâmetros ao nível dos DataSets não é um processo automático, nem pacífico. A definição do SQL dinâmico é um processo manual e distinto para cada DataSet, sendo necessário efectuar diversos passos até que a *query* se encontre devidamente funcional.

Para além dos relatórios genéricos, foram também criados mais dois tipos de *reports*: listas de dados e fichas de dados. Qualquer um destes dois tipos de relatórios é consideravelmente mais complexo que qualquer relatório genérico. De todos os tipos de relatórios criados para a aplicação, as fichas de dados destacam-se significativamente em termos de complexidade.

A principal complexidade das listas de dados encontra-se ao nível da camada de dados. Estes relatórios foram criados com o objectivo de devolver informações compostas por diversos dados, o que ditou a complexidade das *queries* SQL usadas para selecção de registos. A Figura 79 apresenta o *template* usado para uma lista de dados.

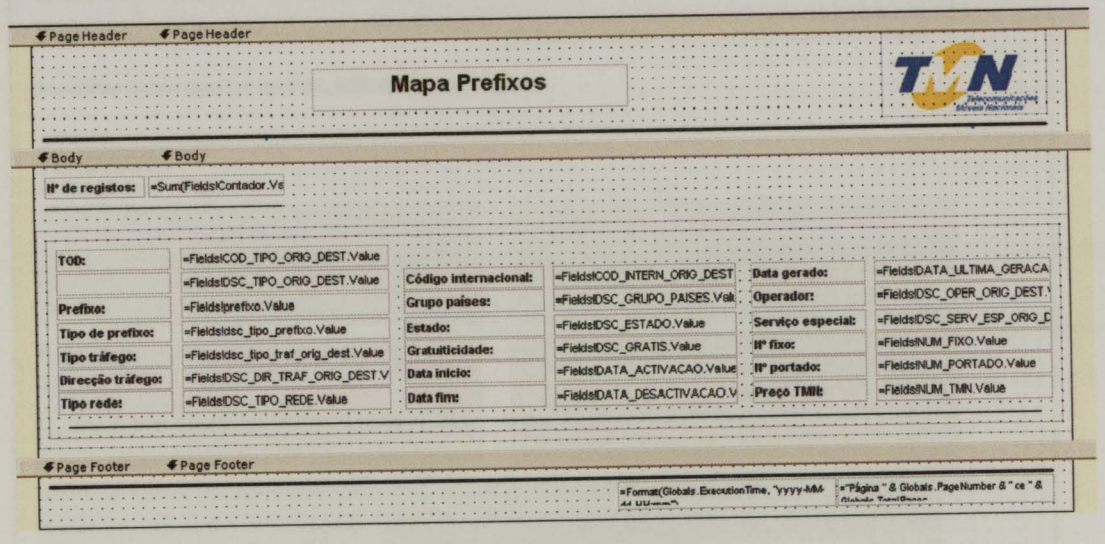

Figura 79 - Lista de dados

Dada a enorme complexidade da informação representada nos relatórios de fichas de dados, tornou-se fundamental o uso de sub-relatórios, para garantir uma melhor organização dos dados a apresentar. Cada sub-relatório possui elementos típicos dos relatórios normais, incluindo vários DataSets para selecção de dados. Os elementos que compõe estes sub-relatórios são, na fase de geração, adicionados às respectivas áreas do relatório principal. A Figura 80 ilustra um dos sub-relatórios usados para a Ficha de Large Account, sendo o relatório principal ilustrado na Figura 81.

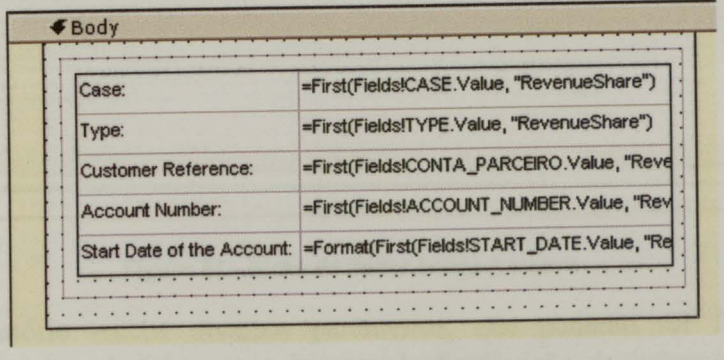

Figura 80 - Sub-relatório

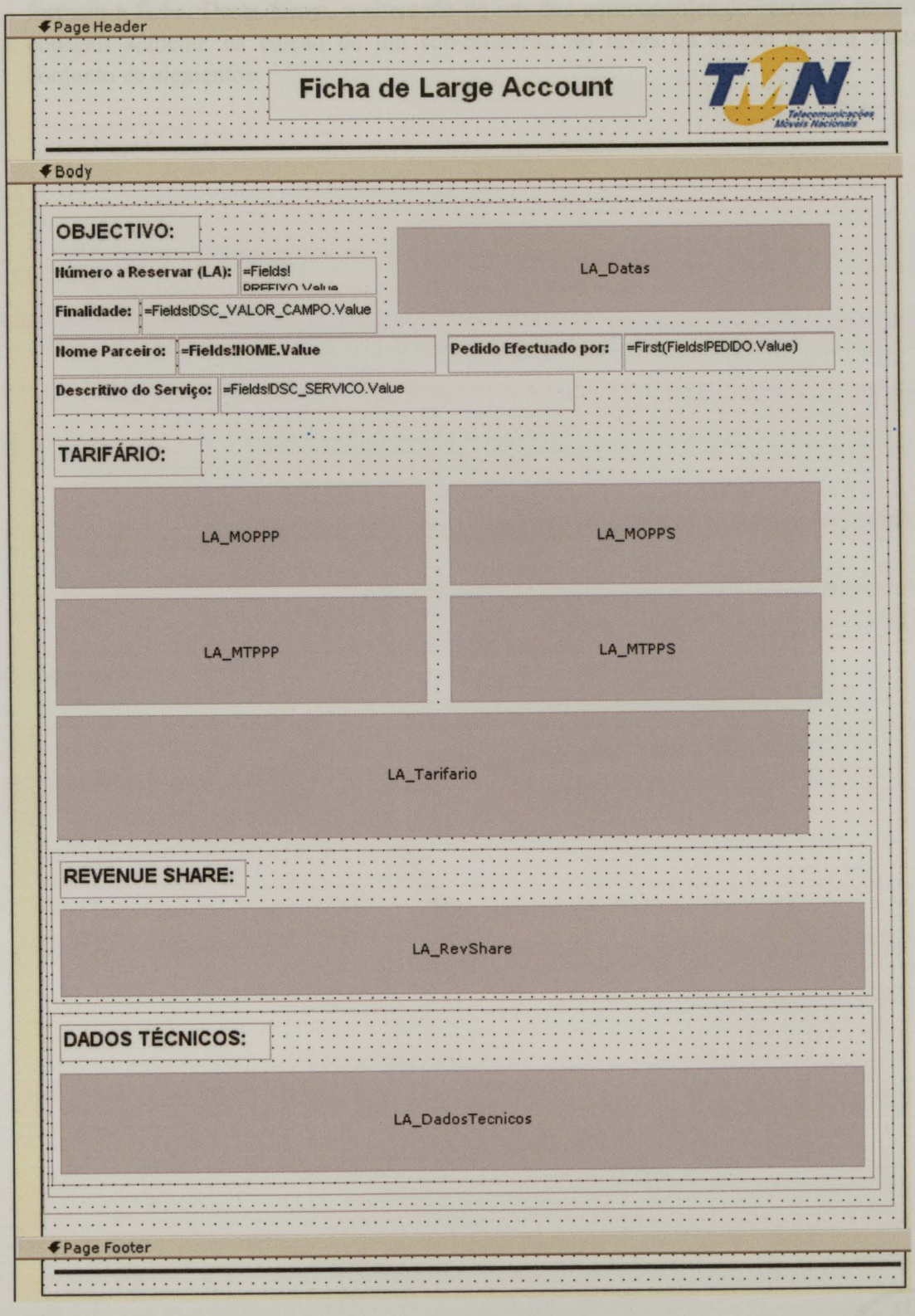

Figura 81 - Ficha de dados Large Account

Cada sub-relatório recebe diversos parâmetros, que poderão ser fornecidos pelo utilizador, ou pelo relatório que o invoca. A distribuição da informação por vários relatórios permite uma estruturação melhor de cada um dos conjuntos de dados que

formam a ficha. Desta forma, a alteração de um dos componentes do relatório poderá consistir somente na edição de um sub-relatório, ao invés da edição de um vasto conjunto de elementos.

BIBLIOTECA F.E. PORTO

FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
0000081531