

2v
UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE ENGENHARIA

**GESTÃO DOCUMENTAL
DO PROCESSO DE ADMISSÃO DE PESSOAL
NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**Dissertação de Mestrado em
Gestão de Informação**

Jorge Wilson de Sousa da Silva

Janeiro de 2000



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Mestrado em Gestão da Informação

GESTÃO DOCUMENTAL DO PROCESSO DE ADMISSÃO DE PESSOAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Jorge Wilson de Sousa da Silva

Licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**Dissertação submetida para satisfação parcial dos
requisitos do grau de mestre em
Gestão de Informação**

Dissertação realizada sob a supervisão do

Professor Doutor Gabriel David

do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores
da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Porto, Janeiro de 2000

RESUMO

O objectivo principal desta dissertação é mostrar que, no estado actual, as tecnologias da Web apoiadas num servidor de bases de dados são adequadas para implementar um sistema de gestão documental em ambiente universitário.

As ferramentas de gestão documental permitem aumentar a produtividade e a qualidade da gestão de informação, disponibilizando funcionalidades para a criação, o processamento, a distribuição e o armazenamento dos documentos da organização, bem como para a gestão dos processos e respectivos fluxos de informação. Quando integradas com outras ferramentas de trabalho colaborativo são a forma ideal de partilhar ideias e informação na organização de uma forma acessível a todos, coordenada e segura. A implantação de um sistema de gestão documental (SGD) informatizado tem implicações profundas não só do ponto de vista técnico, mas essencialmente, do ponto de vista organizacional.

Neste trabalho faz-se uma revisão das tecnologias envolvidas nos SGDs e uma comparação de sistemas representativos do mercado. Descreve-se o desenvolvimento de um protótipo denominado Gestor de Processos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (GPFEUP), cujo objectivo principal é apoiar a gestão dos processos administrativos da Faculdade, coordenando as tarefas necessárias para a conclusão de cada processo. Este sistema garante os prazos estipulados e faz chegar aos intervenientes indicações sobre as acções a efectuar, bem como informações úteis ao seu trabalho. Concretiza-se com a aplicação ao processo de admissão de pessoal no contexto da Administração Pública e em particular da FEUP, com a respectiva modelização e implementação.

ABSTRACT

The raw goal of this thesis is to demonstrate that the database driven web technologies are currently suitable to implement a document management system in a university context.

The document management tools provide functionalities for the creation, processing, distribution and storage of organisational documents, as well as for workflow. When put together with other group ware tools, they are the ideal way to share ideas and information within the organisation, in a seamless, ordered and safe way. The implementation of a digital Document Management System (DMS) has deep implications not only from the technical point of view, but mainly from the organisational view.

A study of the technologies enrolled in the DMS and a comparison of the main products available are made in this thesis. The development of a prototype called “Gestor de Processos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto” (GPFEUP) is described. Its raw objective is to support the management of the Faculty administrative processes, coordinating the necessary tasks for the conclusion of each process. This system assures that dead lines are kept; giving instructions to the intervenient on the actions they must do, as well as useful information for their work. Integrating its model and implementation with the staff admission process in the public administration context, being FEUP the particular institution, concludes this work.

RESUMÉ

Le but principal de ce travail est démontrer que, à présent, les technologies de la web appuyées sur un serveur de bases de données sont approprié, pour bâtir un système de gestion des documents dans un environnement universitaire.

Les outils de gestion des documents offrent fonctionnalités pour la création, le traitement, la distribution et stockage des documents de l'organisation si bien que pour le déroulement des opérations. Ils permettent pour augmenter la productivité et la qualité de la gestion de l'information. Tant que intégrés avec d'autres outils de travail coopératif, ils sont la bonne façon de partager idées et information à travers de l'organisation, de manière accessible à tous, coordonnée et en sûr. Le déploiement d'un système de gestion des documents (SGD) informatique a des conséquences profondes pas seulement du point de vue technique, mais surtout du point de vue organisationnel.

Ce travail contient une révision des technologies utilisés pour les SGD et une comparaison de systèmes représentatifs du marché. On présente le développement d'un prototype appelée "Gestor de Processos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto" (GPFEUP), dont le objectif principal est appuyes la gestion des processus administratifs de la Faculté, coordonnat les tâches nécessaires à la conclusion de chaque processus. Ce système assure les dates limite stipulées et faut arriver aux intéressés indication sur les action a faire, aussi qui information utiles pour son travail. On démontre le système avec une application au processus d'admission de personnel dans l'Administration Publique, et en particulier de la FEUP, dont on faire son modelisation et son exécution.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Professor Doutor Gabriel David, pelas recomendações e apoio prestados durante a execução do trabalho.

À minha esposa, Judite pela paciência e apoio.

Ao Pedro Gaspar por toda a ajuda disponibilizada.

A toda a equipa do Núcleo de Sistemas de Informação do CICA e em particular à sua directora, a Doutora Lígia Ribeiro, pelo apoio e conselhos dados.

À Doutora Fernanda Ribeiro & Hierro, à Doutora Eugénia Fernandes e à Dona Maria Odete Andrade pela ajuda prestada na análise dos processos de admissão de pessoal.

À Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e ao Centro de Informática Correia de Araújo pela disponibilização dos recursos.

Aos meus pais pela compreensão manifestada.

ÍNDICE GERAL

Resumo	III
Abstract	V
Resumé	VII
Agradecimentos	IX
Índice Geral	XI
Índice de Tabelas	XV
Índice de Figuras	XVII
Índice de Abreviaturas	XIX
Capítulo 1 – Introdução	1
Capítulo 2 – Tecnologias de Gestão Documental	3
2.1 Introdução	3
2.2 Ferramentas de Trabalho em Grupo	4
2.2.1 O Escritório Electrónico	4
2.2.2 O Trabalho em Grupo	6
2.2.3 Aplicações de Comunicação	7
2.2.4 Aplicações de Colaboração	7
2.2.5 Aplicações de Coordenação	8
2.3 O Que é um Documento?	8
2.3.1 Descrição	8
2.3.2 Estados de um Documento	10
2.4 Sistemas de Gestão Documental	10
2.4.1 Descrição	10
2.4.2 Tecnologias de Suporte	12
2.4.3 Principais Componentes	15
2.4.4 A Segurança	17
2.4.5 Características	18
2.5 Sistemas de Gestão de Armazenamento	20
2.5.1 Descrição	20
2.5.2 Digitalização de Documentos	21

2.5.3 Reconhecimento de Caracteres	22
2.5.4 Conversão de Documentos	23
2.5.5 Armazenamento de Documentos	24
2.5.6 Manipulação de Documentos	25
2.6 Sistemas de Gestão de Documentos Electrónicos	26
2.6.1 Descrição	26
2.6.2 A Norma DMA	27
2.6.3 A Norma ODMA	28
2.6.4 A Norma WebDAV	29
2.7 Sistemas de Gestão de Processos	30
2.7.1 Descrição	30
2.7.2 Tecnologias	36
2.7.3 O Modelo de Referência da Gestão de Processos da WPMC	37
2.7.4 Implementação	38
2.8 A Tecnologia Web	39
2.8.1 Breve História da Internet	39
2.8.2 Características	41
2.9 Vantagens de um Sistema de Gestão Documental	42
2.9.1 Vantagens Estratégicas	42
2.9.2 Vantagens Táticas	43
2.10 Conclusões	46
<i>Capítulo 3 – Selecção do Domínio de Aplicação</i>	49
3.1 Introdução	49
3.2 A Organização: a FEUP	51
3.3 Diagramas de Processo	55
3.4 Análise do Processo: A Admissão de Pessoal não Docente	58
3.4.1 A Admissão de Pessoal	59
3.4.2 Relação Jurídica de Emprego na Administração Pública	60
3.4.3 A Nomeação	61
3.4.4 Contratos Administrativos de Provedimento	77
3.4.5 Contratos de Trabalho a Termo Certo	80
3.4.6 Contratos de Prestação de Serviços	83
3.5 Conclusões	85
<i>Capítulo 4 – O Sistema de Apoio aos Processos da FEUP</i>	87
4.1 Introdução	87

4.2 Definição do Sistema	88
4.3 Processo de Selecção de um Sistema	89
4.3.1 Análise das Necessidades	89
4.3.2 Levantamento dos Sistemas Disponíveis	89
4.3.3 Análise dos Sistemas	90
4.3.4 Os Dados Recolhidos	92
4.4 Conclusões	105
<i>Capítulo 5 – Implementação do Sistema</i>	<i>109</i>
5.1 Introdução	109
5.2 Estrutura do Sistema	110
5.3 Conclusões	121
<i>Capítulo 6 – Conclusões</i>	<i>123</i>
<i>Bibliografia</i>	<i>127</i>
<i>Anexo – Análise de Produtos</i>	<i>131</i>

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 – Comparação da Manipulação de Documentos Segundo o seu Suporte</i>	25
<i>Tabela 2 – Perfil da Actividade dos Gestores</i>	49
<i>Tabela 3 – Elementos de um Diagrama de Processo</i>	55
<i>Tabela 4 – Situações Possíveis em Diagramas de Processo</i>	57
<i>Tabela 5 – Contagem do Prazo de Interposição de Recurso</i>	69
<i>Tabela 6 – Análise de Produtos</i>	91
<i>Tabela 7 – 80-20</i>	92
<i>Tabela 8 – Archive Power</i>	92
<i>Tabela 9 – BackWeb Technologies</i>	93
<i>Tabela 10 – CE-AG</i>	93
<i>Tabela 11 – COMPAQ</i>	94
<i>Tabela 12 – Documentum</i>	95
<i>Tabela 13 – Eastman Software</i>	95
<i>Tabela 14 – FileNet</i>	96
<i>Tabela 15 – Keyfile</i>	97
<i>Tabela 16 – Netscape</i>	97
<i>Tabela 17 – Oracle</i>	98
<i>Tabela 18 – Lotus</i>	98
<i>Tabela 19 – TREEV</i>	100
<i>Tabela 20 – Ultimus</i>	101
<i>Tabela 21 – Workflow Automation Corporation</i>	101

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 – Trabalho em Grupo</i>	6
<i>Figura 2 – Sistema de Gestão Documental</i>	18
<i>Figura 3 – Sistema de Gestão de Armazenamento</i>	20
<i>Figura 4 – Digitalização de Documentos</i>	22
<i>Figura 5 – Sistema de Gestão de Documentos Electrónicos</i>	27
<i>Figura 6 – Norma DMA</i>	28
<i>Figura 7 – Norma WebDAV</i>	29
<i>Figura 8 – Diagrama de Processo</i>	30
<i>Figura 9 – Sistema de Gestão de Processos</i>	32
<i>Figura 10 – Trabalho em Grupo – Coordenação</i>	34
<i>Figura 11 – O Modelo de Referência de Gestão de Processos da WFMC</i>	37
<i>Figura 12 – Modelização da Organização</i>	50
<i>Figura 13 – A FEUP</i>	51
<i>Figura 14 – As Novas Instalações da FEUP</i>	52
<i>Figura 15 – Diagrama do Processo “Criação e Disponibilização de um Processo num SGP”</i>	58
<i>Figura 16 – Etapas de um Concurso de Pessoal</i>	64
<i>Figura 17 – Diagrama do Processo de Abertura do Concurso no Concurso de Pessoal</i>	65
<i>Figura 18 – Diagrama do Processo de Admissão de Candidaturas no Concurso de Pessoal</i>	69
<i>Figura 19 – Diagrama do Processo de Classificação de Candidatos no Concurso de Pessoal</i>	72
<i>Figura 20 – Diagrama do Processo de Concurso de Pessoal</i>	73
<i>Figura 21 – Diagrama do Processo de Nomeação</i>	76
<i>Figura 22 – Diagrama do Processo de Contrato Administrativo de Provisamento</i>	79
<i>Figura 23 – Diagrama do Processo de Selecção dos Candidatos aos Contratos Administrativos de Provisamento</i>	79
<i>Figura 24 – Diagrama do Processo de Contrato de Trabalho a Termo Certo</i>	82
<i>Figura 25 – Diagrama do Processo de Contrato de Tarefa</i>	84
<i>Figura 26 – Diagrama do Processo de Contrato de Avença</i>	85
<i>Figura 27 – O Gestor de Processos da FEUP</i>	112
<i>Figura 28 – Modelo Entidade-Associação da Hierarquia da Organização</i>	113
<i>Figura 29 – Gestor da Estrutura Organizacional</i>	114
<i>Figura 30 – Modelo Entidade-Associação da Gestão de Processos</i>	115
<i>Figura 31 – Gestor de Processos</i>	116
<i>Figura 32 – O Módulo de Administração</i>	117
<i>Figura 33 – Modelo Entidade-Associação do Controlo de Acessos ao Sistema</i>	118

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AIIM	<i>Association for Information and Image Management</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i>
AVI	<i>Audio Video Interleaved</i>
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CGM	<i>Computer Graphics Metafile</i>
COLD	<i>Computer Output to Laser Disk</i>
COM	<i>Computer Output to Microfiche</i>
CPA	Código do Processo Administrativo
DGAP	Direcção-Geral da Administração Pública
DMA	<i>Document Management Alliance</i>
DRRC	Departamento de Reclassificação, Reconversão e Colocação de Pessoal
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
GIF	<i>Graphic Interchange Format</i>
HTML	<i>Hipertext Markup Language</i>
HTTP	<i>Hyper Text Transport Protocol</i>
ICR	<i>Intelligent Character Recognition</i>
IETF	<i>Internet Engineering Task Force</i>
IGES	<i>International Graphics Exchange Specification</i>
ISOC	<i>Internet Society</i>
ITU	<i>International Telecommunication Union</i>
JPEG	<i>Joint Photographic Expert Group</i>
JVM	<i>Java Virtual Machine</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
LDAP	<i>Lightweight Directory Access Protocol</i>
MPEG	<i>Motion Pictures Expert Group</i>
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
ODMA	<i>Open Document Management API</i>

RTF *Rich Text Format*

SGA Sistema de Gestão de Armazenamento

SGD Sistema de Gestão Documental

SGDE Sistema de Gestão de Documentos Electrónicos

SGP Sistema de Gestão de Processos

TIFF *Tag Information File Format*

W3C *World Wide Web Consortium*

WAN *Wide Area Network*

WebDAV *Web Distributed Autoring and Versioning*

WFMC *Workflow Management Coalition*

WWW *World Wide Web*

XML *Extended Markup Language*

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a rápida evolução tecnológica tem disponibilizado novos meios de trabalho nomeadamente no que diz respeito às redes de comunicação, aos recursos computacionais e às aplicações disponibilizadas. Estes desenvolvimentos têm permitido às organizações a alteração da sua estrutura organizacional, reduzindo o número de níveis hierárquico e, reformulando os processos tecnológicos e administrativos. As organizações conseguem assim uma maior produtividade, a concretização dos seus objectivos e metas estipuladas e a possibilidade de cooperar com os seus parceiros à escala mundial.

A maioria das organizações já possui, ou está a implementar, um sistema de informação para a disponibilização e gestão da sua informação. Normalmente estes sistemas de informação automatizados estão construídos sobre bases de dados que manipulam informação tipificada, deixando de lado os milhares de documentos de informação não estruturada da organização, os quais são necessários ao seu bom funcionamento. O processamento destes implica um elevado esforço manual, moroso e facilmente sujeito a erros.

Os sistemas de gestão documental surgem para colmatar esta lacuna na gestão de informação da organização. A sua introdução permite o apoio e coordenação dos utilizadores na execução das suas tarefas diárias, tendo por objectivo a gestão dessa informação não estruturada bem como dos processos associados, os quais, devido à natureza evolutiva da organização, estão em constante mutação.

A disponibilização de um sistema de gestão documental (SGD) informatizado tem implicações profundas não só do ponto de vista técnico, mas essencialmente, do ponto de vista organizacional. Pressupõe uma análise do enquadramento legal do processo a automatizar, o levantamento do circuito documental, a sua inserção no organismo e a definição de condicionalismos específicos como por exemplo, a interacção com outros sistemas que existam na organização. Pode conduzir a uma proposta de reformulação desse mesmo processo ou simplesmente à sua adaptação aos novos procedimentos associados ao registo informático.

O objectivo principal desta dissertação é mostrar que, no estado actual, as tecnologias da Web apoiadas num servidor de bases de dados são adequadas para implementar um sistema de gestão documental em ambiente universitário.

Os objectivos científicos deste projecto são o estudo das tecnologias de gestão documental, a selecção das consideradas mais adequadas para o ambiente da FEUP e a respectiva implementação relativamente a um dos processos complexos da actividade da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

Ao longo deste trabalho será avaliada a adequação do emprego dessas tecnologias nessa situação concreta e serão apresentados os passos efectuados para a selecção das tecnologias consideradas mais adequadas para o ambiente em causa, incluindo a modelização do processo e a disponibilização de uma solução específica na Faculdade.

Do sistema a implementar espera-se que conduza a uma mais rápida tramitação dos processos; que forneça aos envolvidos informação actual sobre o respectivo estado, sem a necessidade de repetidas interrupções por parte do pessoal; que produza dados de gestão que evidenciem quer os estrangulamentos, quer o desempenho dos vários intervenientes; e, que permita o controlo dos processos em tempo útil. Deverá ser suficientemente flexível por forma a ser expandido aos restantes processos administrativos da Faculdade.

O documento está estruturado em 6 partes. O Capítulo 1, apresenta a justificação da elaboração desta dissertação e os objectivos que se pretende atingir. O Capítulo 2, apresenta o resultado da análise bibliográfica evidenciando as diversas tecnologias envolvidas no domínio da gestão documental, o seu estado actual, a sua previsível evolução, bem como as vantagens da sua utilização. O Capítulo 3, apresenta a descrição da organização, a qual permite justificar a escolha do processo piloto, o qual é descrito através da caracterização das várias fases, da identificação dos seus actores, pré-requisitos, condicionalismos e actividades a cumprir em cada fase, da sequenciação das várias tarefas e do controlo dos prazos. O Capítulo 4, reflecte a análise dos sistemas de gestão documental, do ponto de vista da adequação ao domínio universitário, fazendo-se uma comparação e descrevendo as opções tomadas. O Capítulo 5, descreve os passos efectuados para a implementação do protótipo que servirá de base à gestão dos processos da Faculdade. Na descrição do sistema é apresentada a organização da aplicação e a sua estrutura de dados.

A dissertação termina com um capítulo de conclusões onde se salientam os principais resultados obtidos e se apresentam pistas de desenvolvimento

CAPÍTULO 2 – TECNOLOGIAS DE GESTÃO DOCUMENTAL

2.1 INTRODUÇÃO

O controlo da informação é um dos principais objectivos de um gestor. Conseguir controlar toda a informação da organização que é produzida internamente pelas suas estruturas, bem como toda a que chega do exterior é uma vantagem competitiva que não pode ser ignorada.

Um dos maiores problemas que as organizações enfrentam actualmente é o facto da sua informação se encontrar guardada num sem número de lugares, o que a torna desorganizada e difícil de encontrar. Os mesmos pareceres, políticas, procedimentos e outros documentos são criados vezes sem conta por todo o organismo.

Desde a sua invenção que o papel tem sido o suporte preferencial utilizado para a produção de documentos. Os organismos têm a sua informação produzida em papel e arquivada em infindáveis arquivos organizados manualmente sob critérios que se tornaram obsoletos e desenquadrados da realidade actual. A gestão de documentação em papel em organizações a partir de uma certa dimensão, mesmo que extremamente organizada e sistematizada, induz normalmente problemas graves, criando situações como a danificação, a perda ou o simples esquecimento de um documento o que pode levar à degradação e estrangulação dos processos a ele associados.

A distribuição de informação a pessoal chave é uma tarefa que consome muito tempo, levando normalmente a que a informação chegue ao utilizador já desactualizada. É também importante não ignorar que com tanto papel à “deriva” pela organização, a segurança fica fortemente comprometida.

O volume de informação a tratar que a tecnologia permite e os regulamentos exigem, tem aumentado a um ritmo elevado. As organizações mais maduras encaram a informação como um recurso a gerir, a par de outros, com os seus métodos e técnicas próprias.

Diversas ferramentas electrónicas têm vindo a ser desenvolvidas ao longo dos últimos anos com vista a apoiar o trabalho em grupo dos vários utilizadores ligados à infra-estrutura de comunicação da organização, independentemente da sua localização geográfica. No contexto acima referido, a gestão documental começa a assumir mais do que nunca um carácter determinante no garantir de uma boa gestão da informação dos

organismos. Cada vez mais são tratadas quantidades crescentes de documentos quer em papel quer electrónicos os quais possuem, por sua vez, prazos de resposta cada vez mais curtos. Torna-se assim de extrema importância acompanhar a circulação interna de um documento, utilizar documentos com situações idênticas para compilar uma resposta ou responsabilizar o destinatário do documento pela resposta dentro do prazo estabelecido.

Para garantir uma boa e eficaz gestão documental os organismos adquirem sistemas de gestão documental (SGD), que não são mais do que conjuntos de aplicações com funções e características próprias, destinados a gerir a sua informação, facilitando o respectivo manuseamento. Os objectivos principais de um SGD são permitir o apoio à criação, processamento, distribuição e armazenamento dos documentos da organização bem como gerir o controlo dos seus acessos e fluxos. Dentro da organização, estes sistemas são implementados numa forma integrada nos respectivos sistemas informáticos, com a preocupação de não provocarem conflitos tecnológicos, permitindo que a informação seja catalogada, indexada e armazenada em formato digital. Desta forma, a sua consulta é extremamente facilitada bem como é rentabilizada a mão-de-obra, o espaço físico e a nível geral o desempenho do organismo. O primeiro resultado da sua utilização é pois, a obtenção de um acesso fácil, flexível e em tempo real a toda a informação, sendo esta disponibilizada criteriosamente a todos os utilizadores que dela precisam.

2.2 FERRAMENTAS DE TRABALHO EM GRUPO

Com o desenvolvimento das redes locais, uma das metodologias que começou a ser seguida visava construir o chamado “Escritório Electrónico”. Este baseia-se num conjunto de tecnologias de trabalho em grupo (*groupware*), embora este conceito apenas tenha sido definido alguns anos depois [1].

2.2.1 O Escritório Electrónico

O objectivo dos escritórios electrónicos consiste na automatização das tarefas de escritório relativas sobretudo ao processamento e comunicação de texto e imagem. Há já alguns anos que se houve falar nos “escritórios sem papel” embora a eliminação do papel em circulação, salvo raras excepções, nunca tenha sido verdadeiramente conseguida. Contudo, estes sistemas foram o meio ideal para a criação e amadurecimento das tecnologias que suportam nos nossos dias o trabalho cooperativo. Assim, foram

desenvolvidas aplicações para redes locais e sistemas departamentais (inicialmente sobre computadores centrais (*mainframes*) ou sobre a plataforma UNIX), com capacidade de integrar várias funcionalidades tais como [2]:

- Produção, edição e arquivo de documentos;
- Troca de informação por correio electrónico, inclusivamente com o exterior;
- Folha de cálculo;
- Gestão de agendas individuais e de grupo;
- Gestão de endereços;
- Gestão de fax;
- Gestão de correspondência;
- Gestão de processos e fluxos de informação;
- Inter-conectividade com bases de dados e outros sistemas.

A utilização destes sistemas permitiu a aquisição de alguns ensinamentos:

- A característica central num escritório é que a informação é o principal recurso de entrada e saída;
- Para terem sucesso as organizações devem gerir eficientemente quatro tipos de recursos:
 - a) Físicos;
 - b) Financeiros;
 - c) Humanos;
 - d) Informação.

Devido ao surgimento da tecnologia cliente/servidor e sobretudo devido à diminuição do preço dos computadores pessoais, cuja capacidade de processamento e facilidades multimédia aumentam de ano para ano, os sistemas de escritório electrónico caíram em desuso visto, as suas capacidades serem facilmente ultrapassadas pelas aplicações residentes localmente nos computadores pessoais. Tornou-se assim necessária a utilização de ferramentas, que apoiem o trabalho efectuado localmente nos computadores pessoais, oferecendo facilidades anteriormente apenas disponíveis nas aplicações de escritório electrónico.

2.2.2 O Trabalho em Grupo

As ferramentas de trabalho em grupo, podem ser definidas como "*qualquer aplicação que permite que grupos de pessoas trabalhem entre si*". Estas ferramentas são desenhadas tendo em vista a dinamização e o aumento da produtividade dos grupos que as utilizam [3].

Visto que, por um lado trabalhar em grupo é uma tarefa fundamental na sociedade humana e por outro, existe um sem número de maneiras para efectuar essa cooperação, o mercado potencial destas ferramentas é muito vasto. O seu desenvolvimento tem sido ajudado especialmente pela proliferação das tecnologias de redes e particularmente da Internet. Algumas organizações têm aproveitado os projectos de implementação de infra-estruturas baseadas nestas ferramentas, para implementar também mudanças organizacionais importantes e estratégicas, flexibilizando e dinamizando as suas estruturas, o que permite a disponibilização de um ambiente de trabalho produtivo e de fácil gestão.



Figura 1 – Trabalho em Grupo

Como esquematizado na Figura 1, quando se efectua trabalho em grupo, existem três objectivos principais que se podem querer atingir, os quais não são mutuamente exclusivos [4]:

- **Comunicação** – permite o envio a pessoas ou grupos de informações, pedidos ou instruções;
- **Colaboração** – permite o trabalho em conjunto entre várias pessoas/grupos;
- **Coordenação** – permite a participação em sequências estruturadas ou semi-estruturadas de tarefas e processos.

Estas três formas de cooperação deram origem respectivamente a três categorias de ferramentas que serão descritas de seguida.

2.2.3 Aplicações de Comunicação

Estes produtos permitem aos seus utilizadores comunicar fácil e rapidamente entre si. Em geral estas ferramentas possuem as seguintes características:

- A sua utilização é normalmente ocasional (*ad-hoc*), não existindo, nem uma estruturação, nem um processo associado;
- São fáceis e rápidas de utilizar;
- São de baixo custo;
- Devem ser largamente disseminadas, isto é, o acesso a estas ferramentas deve ser concedido a todas as pessoas da organização.

Alguns exemplos destes produtos são o correio electrónico, fax, vídeo conferência, foros electrónicos e programas de conversação electrónica (*chats*).

2.2.4 Aplicações de Colaboração

A colaboração em grupos envolve os denominados “*knowledge workers*”, que trabalham em conjunto, como uma equipa, em projectos tal como a produção de um relatório, desenho de um produto complexo, participação numa investigação, ... As ferramentas de trabalho colaborativo devem assim satisfazer as necessidades dos indivíduos que participam em projectos conjuntos:

- Devem fornecer um “documento” ou repositório onde o trabalho colaborativo da equipa é armazenado e é facilmente acessível a todos os participantes. Este repositório pode ser centralizado ou distribuído mas, neste caso, deve existir um mecanismo expedito de sincronização das várias cópias. Este é um dos seus pontos chave, visto que o conteúdo do repositório possui o resultado final do trabalho de todos os intervenientes bem como o local onde todo o trabalho intermédio é armazenado;
 - Deve existir um controlo de versões e a possibilidade de documentos compostos por forma a registar a evolução do documento;
 - Deve permitir um fácil controlo de acesso, garantindo que as acções executadas não violem as permissões atribuídas a cada interveniente;
 - Deve ser de fácil utilização e não-intrusivo, permitindo assim a criatividade necessária neste tipo de trabalhos;
 - Deve complementar as outras actividades dos trabalhadores.
-

Alguns exemplos de aplicações colaborativas são: o Lotus Notes, sistemas de gestão de documentos, aplicações de desenho gráfico e as aplicações de CAD (*Computer Assisted Design*).

2.2.5 Aplicações de Coordenação

Em adição à comunicação e à colaboração, por vezes é necessária a participação de trabalhadores em processos estruturados ou semi-estruturados segundo fluxos de trabalho predefinidos. Estes processos, em conjunto com os fluxos de trabalho associados serão denominados processos administrativos, processos colaborativos ou processos de produção conforme a finalidade a que se destinem. As ferramentas de coordenação devem satisfazer os seguintes requisitos:

- O processo é a essência da coordenação, pelo que a solução deverá descrever eficientemente os processos da organização;
- Os processos podem ser estruturados ou semi-estruturados, nunca são puramente ocasionais;
- A coordenação é pró-activa, isto é, a sua intenção é “empurrar os processos”, aproximando as actividades dos colaboradores, até se atingir o objectivo ou resultado do fluxo de trabalho [5];
- Todas as organizações possuem um número elevado de processos organizacionais, pelo que de uma forma ou de outra a coordenação é primordial para a organização.

Alguns exemplos de processos organizacionais são: ordens de compra, revisões, relatórios de despesas, alteração ou processamento de encomendas, de entre muitos outros.

2.3 O QUE É UM DOCUMENTO?

2.3.1 Descrição

Podemos definir um documento como sendo um “conjunto coerente de informações estruturadas e perceptíveis com uma utilização definida independente do seu suporte ou meio” [6]. Do ponto de vista organizacional, os documentos são o mecanismo pelo qual os humanos comunicam entre si, particularmente quando a presença física de uma das partes não é possível. Um documento tem habitualmente um valor probatório relativamente a um determinado acto ou facto.

A palavra "documento" deriva do latim, do verbo '*docere*' que significa ensinar, com o sufixo '*mento*' que significa o resultado de uma acção [7]. Assim, podemos entender um documento como sendo o resultado concreto de uma experiência de aprendizagem ou um objecto elaborado por um humano para comunicar com outro com o fim de reproduzir ou representar uma pessoa, coisa ou facto.

Actualmente a informação apresenta-se sob dois formatos, o analógico (papel e microfilme) e o digital, isto é, produzida electronicamente (fax, circulares, correspondência electrónica, etc.). A sua gestão torna-se conseqüentemente muito mais complexa visto ser necessário lidar com ambos, respeitando as especificidades próprias de cada formato. Com o evoluir da tecnologia, surgiram processos para converter para formato digital os vários tipos de documentos analógicos como os manuscritos, textos dactilografados, imagens, fotografias, gráficos e microfilmes.

Para além do conteúdo próprio do documento, pode-se-lhe anexar um conjunto de informações úteis à sua devida catalogação e indexação tais como:

- Classe (correspondência, carta-padrão);
- Categoria (carta, fax, contrato);
- Tipo (entrada, saída);
- Estado (respondido, por autorizar);
- Modelo (carta-aviso);

É ainda comum descrever a informação contida nos documentos segundo as seguintes perspectivas:

- **categorial** – índices;
- **relacional** – referências bibliográficas, notas de rodapé;
- **estrutural** – capítulos, secções, parágrafos, tabelas, figuras;
- **decomposição** – tipos de letras, formatação de parágrafos.

Quando se pretende elaborar um documento é necessário ter em atenção diversos aspectos tais como o contexto da sua produção, a definição da sua identificação, o conteúdo, disposição gráfica e sequência lógica bem como permitir um fácil preenchimento, ter em atenção o fim a que se destina e tentar garantir a normalização dos seus formatos.

Algumas das operações que podem ser efectuadas relativamente a um documento são: aquisição, introdução manual ou automática através de digitalização e reconhecimento de caracteres, indexação e/ou classificação automática ou manual, tratamento através, por exemplo, de sistemas de gestão de processos ou de sistemas de gestão de arquivo (compressão, definição dos atributos e selecção do meio) e, finalmente, recuperação, isto é, a pesquisa do documento no sistema, a qual pode ser efectuada por texto integral ou por indexação.

2.3.2 Estados de um Documento

Ao longo da vida de um documento podemos considerar que este passa por diversos estados. Exemplos de estados que um documento pode assumir são: publicado, obsoleto, aprovado, em processamento, arquivado. Normalmente um estado é o resultado de uma alteração no documento ou no seu manuseamento. Não é mais do que uma “etiqueta” que se aplica a um documento e que muda dinamicamente ao longo do seu tempo de vida. Alguns estados podem acarretar restrições como, por exemplo, só poder existir uma versão aprovada do documento ou existirem precedências para se atingir um dado estado. Esta informação é útil especialmente quando o documento possui um manuseamento sistemático como, por exemplo, quando é processado por um sistema de gestão de processos (SGP). Este tipo de sistema acrescenta automaticamente informação de contexto ao documento, que é extremamente útil. Por exemplo, quando um documento passa ao estado aprovado, é automaticamente registada a pessoa que o aprovou e quando se deu esta transição de estado. O SGP não só produz e armazena esta informação, associando-a ao respectivo processo, como pode ter verificado se essa pessoa tinha autorização para o fazer e portanto permitido a operação.

2.4 SISTEMAS DE GESTÃO DOCUMENTAL

2.4.1 Descrição

As mais recentes evoluções que estão a ocorrer na gestão organizacional, tais como a redução dos níveis hierárquicos e a reformulação dos processos tecnológicos, estão a fazer com que se caminhe para os escritórios electrónicos, fazendo com que o papel perca cada vez mais a sua importância.

Um SGD permite uma mudança radical na unidade atómica dos processos de tratamento de documentos e na perspectiva da sua organização: em vez de ser o fluxo de documentos a orientar as tarefas a efectuar por um utilizador, com o recurso a um SGD, é a própria agenda de tarefas a si atribuídas que induz a entrega ao utilizador dos documentos a tratar.

Os SGDs lidam principalmente com duas entidades chave, os documentos e os utilizadores. Actualmente o documento electrónico passou a incluir informação nas mais diversas formas: texto, imagem, gráfico, áudio, vídeo ou mesmo realidade virtual. No que diz respeito aos utilizadores, é necessário distinguir entre os leitores de documentos, que apenas possuem permissões para os pesquisar e visualizar; os documentalistas que estão autorizados a alterar informação complementar, de classificação, catalogação, indexação e arquivo; e, os seus produtores, que têm capacidade para alterar o seu conteúdo. O facto de todos os intervenientes terem acesso ao documento através do mesmo SGD tem a vantagem de uniformizar os seus formatos e percursos.

O documento passou a ser recurso de trabalho dos utilizadores, o que levou os organismos a preocuparem-se em gerir não só os documentos, como os seus fluxos de informação que coordenam o seu tratamento, o que levou ao surgimento de conceitos como o *groupware* e o *workflow*.

Um SGD é um conjunto de aplicações que permitem a indexação, a pesquisa, a recuperação, a conversão electrónica, o armazenamento e a distribuição de informação podendo ainda, através de técnicas de gestão de processos, controlar os seus fluxos.

Classificam-se segundo dois aspectos:

- **O tipo de informação que gerem**, a qual pode ser estruturada e homogénea como facturas, fichas bibliográficas ou não estruturada e heterogénea como circulares, memorandos, cartas, relatórios.
- **A finalidade pretendida**, sistemas dedicados ao processamento de informação como o registo de entradas/saídas de dados (vendas, pedidos de informação, ...) ou ainda sistemas dedicados à disponibilização da informação.

Com um SGD todos os documentos importantes são manipulados através de um único local, permitindo uma procura fácil e um acesso rápido dos utilizadores autorizados à informação de que necessitam, ficando a cargo do sistema o conhecimento da localização

real do documento. A distribuição automática de informação bem como o registo de todos os acessos e alterações efectuados são assim facilmente conseguidos.

A gestão da coerência e integridade da informação disponibilizada é extremamente facilitada por estes sistemas. Por exemplo, alguns sistemas permitem que ao ser criado ou alterado um documento, todos os utilizadores relevantes sejam automaticamente informados. Com estes sistemas é possível que, embora sejam guardadas todas as versões de um documento, apenas a última versão esteja disponível para consulta e alteração, garantindo assim que a informação disponibilizada seja sempre a mais actualizada.

A centralização num único interface de todas as funcionalidades do sistema é de extrema importância, visto que evita que o utilizador tenha de mudar constantemente de aplicação para efectuar as suas tarefas rotineiras. Este, se não se sentir familiarizado com o sistema, nunca confiará nele, constituindo assim uma barreira à implementação das soluções projectadas.

2.4.2 Tecnologias de Suporte

Os SGD's assentam em várias tecnologias chave, das quais se destacam [8]:

- Edição Electrónica;
- Redes de Comunicação;
- Gestão de Armazenamento;
- Gestão de Documentos;
- Gestão de Processos;
- Bases de Dados;
- COLD.

De seguida será apresentada uma breve descrição de cada uma destas tecnologias.

Edição Electrónica

A edição electrónica tem registado uma grande evolução, o que leva os organismos a tender para a uniformização dos documentos, possibilitando uma interacção independente do sistema e equipamentos utilizados. A conversão entre vários tipos de formato é cada vez mais fácil, visto que o número de formatos suportados pelas aplicações, nomeadamente para conversão, aumenta em cada nova versão.

Redes de Comunicação

As redes de comunicação informáticas assumem cada vez mais um papel de importância vital no dia a dia de uma organização. O seu elevado desenvolvimento permite que sejam a infra-estrutura para novas formas de estruturação organizacional.

Uma rede informática permite assim duas facilidades principais:

- Que cada trabalhador partilhe informação e recursos informáticos (periféricos de custo elevado, ficheiros, bases de dados, ferramentas multi-utilizador, etc.), por forma a que possa exercer as suas funções de uma forma autónoma mas, simultaneamente integrada com os seus colegas de trabalho, levando a uma descentralização e delegação de responsabilidade;
- Que a organização se possa integrar externamente com outros organismos com os quais tenha eventualmente relações funcionais.

As tecnologias que suportam esta integração interna e externa têm as designações genéricas de *Local Area Network* (LAN) para as redes internas e *Wide Area Network* (WAN) para as redes externas.

As principais vantagens da utilização das redes são:

- Controlo distribuído, aumentando consequentemente a fiabilidade;
- Ligação à rede de equipamentos de tecnologias diferentes;
- Melhoria da partilha de recursos, evitando a duplicação de informação.

Gestão de Armazenamento

Tem como objectivo principal a conversão para formato digital dos diversos tipos de documentos analógicos. Esta tecnologia, permite a automatização da captura, indexação, gestão, processamento, armazenamento e recuperação de imagens digitais de documentos que são tipicamente captados a partir de fontes em papel ou convertidos a partir de microfilmes.

Gestão de Documentos

As funções específicas de gestão de documentos abrangem um conjunto rico de bibliotecas de funções tais como, a entrada/saída registadas (check-in/check-out), gestão de versões, preenchimento automático de campos, controlo de acesso e autenticação.

Os documentos disponíveis no sistema podem ser "congelados", para actualização, utilizando a função de saída registada, garantindo que nenhum utilizador tenha acesso de escrita a esse ficheiro. Quando um documento é "descongelado" utilizando a função de entrada registada, este fica novamente disponível para edição, sendo guardadas as alterações em relação ao seu estado anterior. É assim possível recuperar o documento em caso de alterações erráticas.

Gestão de Processos

A gestão de processos automatiza os fluxos de trabalho de maneira a facilitar a atribuição, execução e conclusão dos processos da organização segundo regras predefinidas [9]. A gestão de processos comprime o tempo entre as tarefas de um processo, direccionando optimamente a informação adequada para as pessoas mais apropriadas por forma a se concluir eficientemente as acções necessárias.

Bases de Dados

Graças à sua grande robustez e escalabilidade, bem como ao facto de frequentemente serem independentes da plataforma são o local ideal para efectuar o armazenamento de toda a parametrização necessária ao bom funcionamento do sistema. Estas, garantem a persistência de coerência da informação bem como, um elevado inter-relacionamento entre os dados nelas armazenadas útil, por exemplo, para elaboração de relatórios de administração ou para visualização contextual do seu conteúdo.

COLD

A sigla COLD significa Saída de Computador para Disco Óptico (*Computer Output to Laser Disk*) e designa uma tecnologia que visa permitir a implementação de um arquivo funcional e actualizado baseando-se no armazenamento dos documentos, utilizando normalmente para tal meios ópticos ou magneto-ópticos.

Num ambiente de trabalho em grupo como o que é proporcionado por um SGD's podem ainda ser utilizadas outras tecnologias úteis tais como:

LDAP

O Protocolo Leve de Acesso a Directórios (LDAP) é em simultâneo um protocolo e um serviço distribuído de directórios [10]. A sua utilização representa um papel importante ajudando os utilizadores a localizar recursos da rede. O LDAP disponibiliza informações organizacionais, tais como listas de endereços de correio electrónico, números de telefone ou fax, listas de grupos e sua constituição, bases de dados, impressoras, servidores, ... Do ponto de vista do utilizador, o LDAP pode ser utilizado para tornar o seu local de trabalho independente da sua localização física através do armazenamento das suas informações pessoais, tais como a sua lista de apontadores, permissões, e outras preferências. O LDAP pode ainda servir de apoio a diversas ferramentas de trabalho em grupo, permitindo que estas partilhem informação, utilizando-o como repositório central.

Gestão de Agendas

Estes produtos, conhecidos por produtos de Calendarização e Escalonamento, permitem a ligação das várias agendas pessoais da organização [11]. Através desse sistema de coordenação é possível efectuar pesquisas sobre a disponibilidade de um grupo ou recurso, facilitando a marcação de reuniões, alertando e inquirindo automaticamente os participantes

2.4.3 Principais Componentes

Os principais componentes de um SGD são:

- Documentos;
- Utilizadores;
- Processos;
- Componentes Tecnológicos.

De seguida será apresentada uma breve descrição de cada um destes componentes.

Documentos

Para as organizações, a informação, sob as suas múltiplas formas, é cada vez mais um valor estratégico para a sua gestão. Podemos definir informação como “*um conjunto de*

dados com relevância e sentido”. Porém, essa informação circula normalmente pela organização sob a forma de documentos.

Um documento pode apresentar um formato analógico (manuscritos, textos dactilografados, imagens, fotografias, gráficos, microfilmes) ou um formato digital, de que existe actualmente uma multiplicidade de categorias (texto, imagem, gráfico, áudio, vídeo ou mesmo realidade virtual).

Utilizadores

Do ponto de vista de um SGD os utilizadores podem ser divididos em documentalistas, em produtores e leitores de documentos. Os primeiros são responsáveis pela alteração da informação complementar para a classificação, catalogação, indexação e arquivo; os produtores possuem permissões para a criação dos documentos, definindo o seu conteúdo. Os Leitores, apenas podem consultar os documentos.

Processos

Quando o SGD suporta as tecnologias de gestão de processos, está apto a gerir o percurso que um dado documento percorre desde a sua criação até chegar ao utilizador final. Durante este percurso o documento precisa de passar por várias fases de processamento. Este processo pode ser definido como as acções que são necessárias com vista à conclusão desse percurso realizando assim uma dada tarefa. Os processos são normalmente controlados por um SGP que pode ser parte integrante de um SGD ou pode funcionar autonomamente, garantindo apenas a gestão dos processos, isto é, o encaminhamento adequado dos documentos.

Componentes Tecnológicos

Estes componentes garantem a utilização eficiente, por parte do SGD, das tecnologias de suporte mais importantes no domínio da gestão documental já anteriormente enunciadas, bem como outras funcionalidades importantes para o bom funcionamento do sistema. Um componente pode ser uma aplicação autónoma (como o caso de um SGP) ou pode ser uma funcionalidade interna do SGD. O importante é a sua adequada integração com o sistema. Os principais componentes tecnológicos são:

- **Gestão de Armazenamento** – responsável pela conversão para formato digital de documentos analógicos, bem como pela sua adequada indexação;
- **Gestão de Documentos** – gere a criação e disponibilização dos documentos bem como o controlo dos seus acessos;
- **Gestão de Processos** – gere os fluxos informativos da organização;
- **OCR/ICR** – *Optical Character Recognition* e *Intelligent Character Recognition*, são ferramentas utilizadas para efectuar a conversão de caracteres de um documento em formato imagem para um documento em formato de texto, a segunda é mais indicada para a conversão de manuscritos [12];
- **Pesquisa por Texto Integral** – permite a recuperação de um documento através de uma qualquer palavra que nele esteja incluída;
- **Arquivo** – otimiza o arquivo e posterior recuperação dos documentos em formato electrónico;
- **Conectividade a Bases de Dados** – permite o acesso a bases de dados quer para, o armazenamento de dados de gestão do sistema quer para, o acesso a dados administrativos contidos em outros sistemas.

2.4.4 A Segurança

A informação deve ser facilmente acessível sem comprometer a segurança. Assim, o acesso ao sistema deve ser fortemente controlado. Cada documento deverá possuir um conjunto de permissões que indiquem quais os grupos/utilizadores que podem visualizar ou modificar o documento. É necessário a existência de mecanismos como a assinatura digital ou a encriptação que permitam respectivamente a validação e a transferência segura de um documento [13].

Alguns dos aspectos chave no que diz respeito a segurança são:

- **Confidencialidade** – garantia de que os dados não são indevidamente acedidos;
- **Integridade** – garantia de que os dados não são corrompidos nem são alterados sem autorização;
- **Autenticação** – garantia da identidade dos utilizadores e das máquinas envolvidas quer sejam servidores, quer sejam clientes [14];
- **Confiança** – garantia de que os mecanismos de segurança são robustos e estão correctamente implementados.

2.4.5 Características

Com vista a satisfazer as necessidades de uma organização um SGD deverá incluir pelo menos uma das três grandes tecnologias associadas aos documentos electrónicos: Gestão de Armazenamento, Gestão de Documentos e Gestão de Processos.



Figura 2 – Sistema de Gestão Documental

Como sugere a Figura 2, podemos associar a cada uma destas tecnologias um subsistema específico que a implemente maioritariamente. Assim, estes subsistemas podem assumir o nome de Sistema de Gestão de Armazenamento (SGA), Sistema de Gestão de Documentos Electrónicos (SGDE) e Sistema de Gestão de Processos respectivamente.

Um sistema de gestão documental pode portanto ser um sistema único, composto por vários módulos, ou, como é mais frequente, pode ser um sistema constituído pela integração de um conjunto de aplicações e/ou sistemas, na maior parte dos casos de mais do que um vendedor, os quais conjugados, permitem obter um sistema de gestão documental operacional com as funções anteriormente definidas.

Nem todos os sistemas disponíveis comercialmente suportam todas as tecnologias de gestão documental, tendendo a sofisticar mais algumas áreas consoante a orientação estratégica que foi dada ao sistema. No entanto, devido aos interfaces padrão que suportam, a adição de novos módulos já desenvolvidos não acarreta normalmente dificuldades de maior.

Independentemente das tecnologias suportadas, o sistema deverá possuir várias características específicas de entre as quais se destacam a operacionalidade, a potência, a produtividade e a viabilidade. De seguida, discriminam-se os aspectos mais relevantes de cada uma:

Operacionalidade

- Fornecer serviços a um vasto número de clientes com necessidades e características individuais;
- Permitir critérios abertos de organização dos dados;
- Permitir critérios abertos de procura;
- Garantir que cada cliente tenha a máxima capacidade de acesso com a mínima dependência de terceiros, mesmo quando se desconhece os critérios de organização dos dados.

Potência

- Fornecer informação diversificada aos clientes;
- Suportar consultas frequentes e uma rápida localização da informação;
- Possibilitar diversas vias de procura e alta velocidade de recuperação mesmo que, no caso específico, se desconheça o que se pretende encontrar.

Produtividade

- Manter informação actualizada;
- Acesso imediato a nova informação;
- Redução ao mínimo dos processos manuais de pré-processamento que atrasam o carregamento dos dados;
- Facilitar um carregamento dinâmico e flexível de novos documentos, com independência da sua fonte e formato.

Viabilidade

- Consumir poucos recursos, tanto humanos como informáticos, na operação quotidiana do sistema;
 - Não implicar altos custos na solução técnica personalizada;
 - Não implicar altos custos de exploração;
 - Não necessitar de tempo excessivo para as operações de carregamento de dados.
-

2.5 SISTEMAS DE GESTÃO DE ARMAZENAMENTO

2.5.1 Descrição

O armazenamento pode ser efectuado em inúmeros meios, sendo os mais apropriados no que diz respeito à gestão documental os discos magnéticos, os discos magneto-ópticos e os discos ópticos (CD-ROMs e DVDs), os quais garantem normalmente as funcionalidade necessárias a uma boa gestão dos documentos e seu acesso, garantindo assim a sua integridade quer física, quer lógica. Os sistemas de gestão de armazenamento, garantem a persistência dos documentos electrónicos e possuem ainda facilidades integradas no que diz respeito a toda as operações efectuadas sobre a imagem dos documentos das quais se destacam a sua criação (através da digitalização ou conversão do documento), bem como a correcta indexação e recuperação das respectivas imagens.

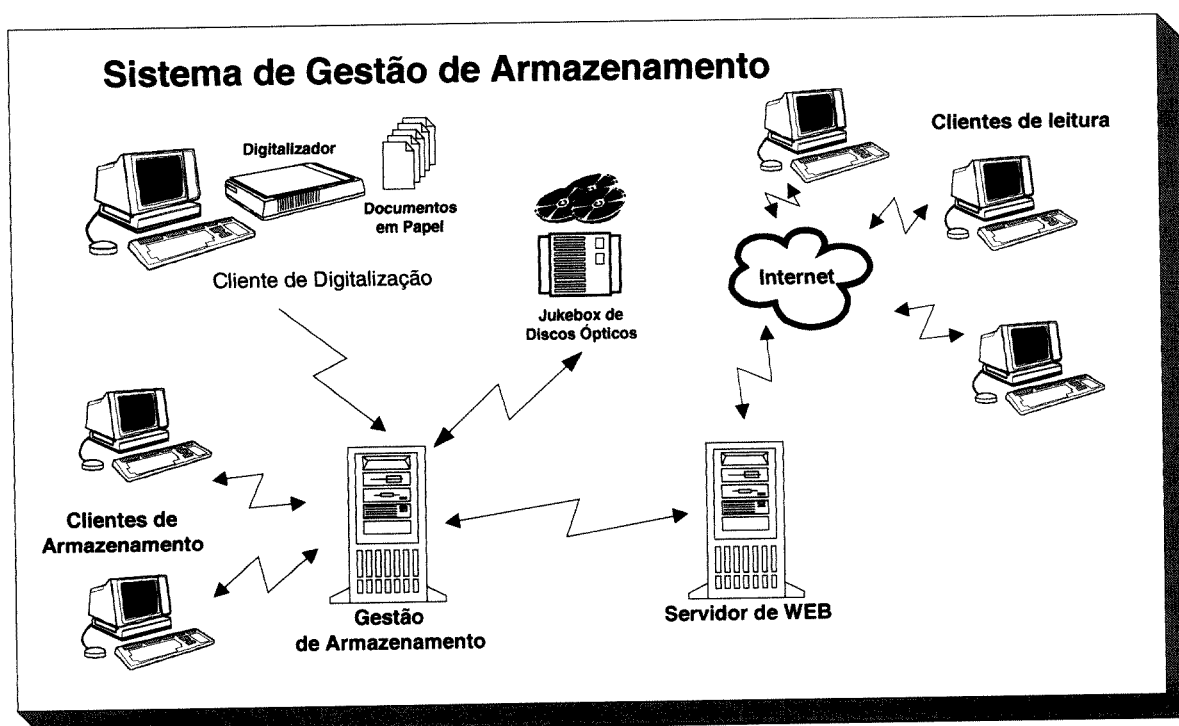


Figura 3 – Sistema de Gestão de Armazenamento

Como podemos constatar na Figura 3, estes sistemas baseiam-se numa tecnologia cliente/servidor, permitindo que o cliente interaja com o servidor, segundo três funções principais: a digitalização, o arquivo e o acesso aos documentos, disponibilizando a interface apropriada aos utilizadores conforme o serviço pretendido. O servidor armazena as imagens e disponibiliza as principais funcionalidades do sistema. O armazenamento é efectuado normalmente de duas formas: ficheiros, que contêm as imagens propriamente

ditas e bases de dados que armazenam a sua meta-informação, isto é toda a informação necessária ao funcionamento do servidor como sejam os índices ou a parametrização da segurança.

A recuperação dos documentos pode ser efectuada segundo duas maneiras: pesquisa em texto integral que, tal como o nome indica, permite a procura em todo o texto dos documentos e a pesquisa por indexação a qual procura os documentos segundo palavras chave (descritores) previamente definidas durante a indexação dos documentos.

A indexação é uma operação de extrema importância, especialmente quando o volume de documentos inseridos no sistema é elevado. Consiste em caracterizar cada documento, de forma sistemática, segundo alguns campos predefinidos como, por exemplo: a data de recepção; a data de tratamento; o tema; o responsável. Para uma correcta indexação é de extrema importância a definição de normas ao nível da organização, o que diminuirá a ocorrência de erros. Os documentos mal indexados podem degradar a velocidade de recuperação de todo o sistema visto que, podem ocasionar a geração de recuperações erradas, impedindo o utilizador de encontrar o documento desejado e obrigando-o assim a realizar um maior número de consultas para atingir os seus objectivos.

2.5.2 Digitalização de Documentos

A digitalização de documentos analógicos consiste na sua aquisição e conversão para formato digital, sendo normalmente esta operação efectuada por um digitalizador (*scanner*). A aquisição é efectuada através de uma tecnologia análoga à utilizada nas câmaras digitais, diferindo apenas no facto de que, enquanto na aquisição de vídeo cada imagem é adquirida de uma só vez, na digitalização de documentos cada imagem é adquirida através de um varrimento efectuada por uma cadeia de sensores ópticos CCD (Charge-Coupled Cell) [12].

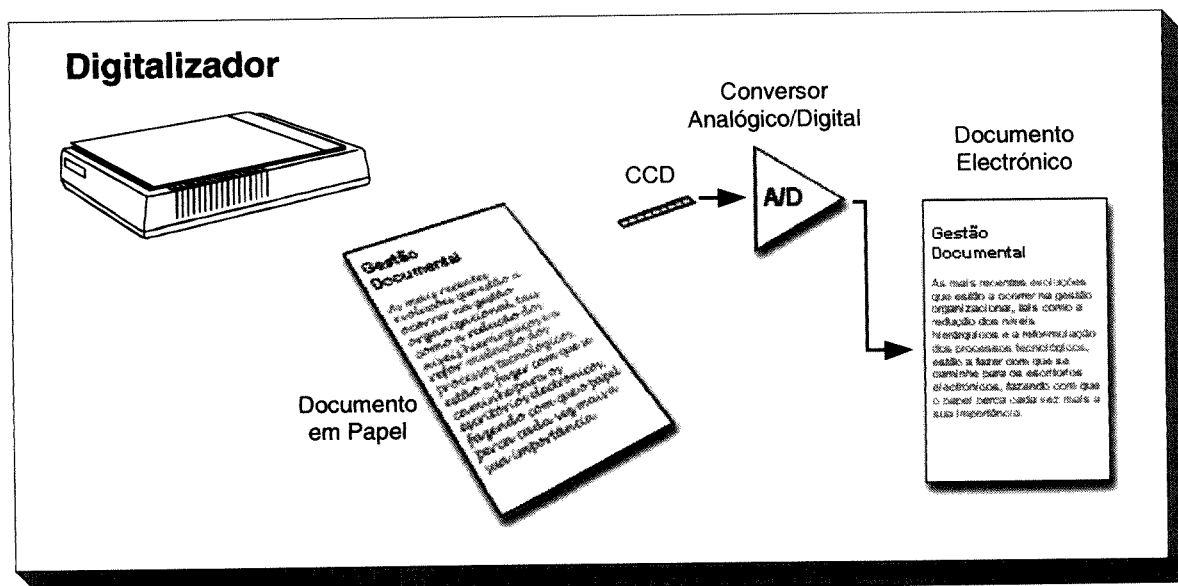


Figura 4 – Digitalização de Documentos

Como mostra a Figura 4, durante a digitalização, cada linha de pontos do documento original é adquirida pela cadeia de CCDs e convertida numa linha da imagem digital final.

A configuração desta cadeia determina a qualidade final da imagem digitalizada, nomeadamente no que diz respeito às seguintes propriedades:

- **Largura máxima de digitalização:** directamente proporcional à largura da cadeia;
- **Resolução máxima horizontal:** dependente do número de células da cadeia;
- **Resolução vertical:** estabelecida pela distância (ou tempo) entre digitalizações de linhas sucessivas.

Uma das características mais importante de um digitalizador é o seu desempenho. Alguns vendedores apenas apresentam o tempo de captura e digitalização no digitalizador, mas, o parâmetro mais importante para o utilizador é o tempo total necessário à captação, digitalização e armazenamento das imagens digitais no seu destino, ficando assim disponíveis para o processamento informático.

2.5.3 Reconhecimento de Caracteres

Associadas à digitalização, destacam-se duas tecnologias: o reconhecimento óptico de caracteres (OCR), que permite o reconhecimento de caracteres numa imagem

proveniente de um documento impresso e o reconhecimento inteligente de caracteres (ICR) utilizado em imagens provenientes de um documento manuscrito.

A sua utilização associada à digitalização permite por um lado, a indexação semi-automática ou automática das imagens e, por outro, a criação de um documento de texto associado à imagem do original sobre o qual pode ser efectuado processamento de texto. Com vista a esta última utilização, existem aplicações de reconhecimento de texto, que permitem não só reconhecer o texto propriamente dito mas também a sua formatação (tamanho e tipo de letra, margens, disposição, etc.).

2.5.4 Conversão de Documentos

A conversão dos documentos que são introduzidos no sistema é um dos problemas mais importantes com que as organizações se deparam, devendo fazer os possíveis para que se empreguem apenas formatos padrão, suportados pelo sistema.

Alguns dos formatos mais populares são:

Texto

- ASCII – *American Standard Code for Information Interchange*
- HTML – *Hipertext Markup Language* (Internet)
- XML – *Extended Markup Language* [15]

Textos e Imagens

- RTF – *Rich Text Format*
- PDF – *Portable Document Format*
- PS – *Postscript*

Multimédia

- MPEG – *Motion Pictures Expert Group*

Imagens Vectoriais

- CGM – *Computer Graphics Metafile*
 - IGES – *International Graphics Exchange Specification*
-

Imagens de varrimento

- TIFF – *Tag Information File Format*
- GIF – *Graphic Interchange Format*
- JPEG – *Joint Photographic Expert Group*

2.5.5 Armazenamento de Documentos

Os infindáveis arquivos de papel, onde se acumulam milhares de documentos ocupam muito espaço e são ineficientes. Estão frequentemente mal estruturados, não são atualizados com periodicidade suficiente, implicando desta forma perda de tempo, mão de obra e informação. Outra das alternativas, os microfilmes são também manualmente lentos e difíceis de gerir.

O ideal é a disponibilização da informação através do computador, mas isto implica espaço em disco para arquivo e armazenamento que é valioso e escasso, embora nos últimos anos se tenha verificado uma redução exponencial no custo dos dispositivos de armazenamento. A solução para situações típicas pode passar por uma caixa periférica de discos ópticos com vantagens significativas:

- Economia de tempo de acesso aos dados;
- Transferência de informação numa organização distribuída geograficamente e sem uma rede de comunicações comum, utilizando para tal cópias dos seus discos ópticos.

Como foi referido anteriormente o COLD é uma tecnologia que permite o armazenamento dos documentos em discos ópticos (CD-ROM e DVD-ROM), possibilitando ainda a sua indexação bem como a sua posterior recuperação. Este conceito foi estendido por forma a não englobar apenas os discos ópticos como único meio de armazenamento mas, qualquer meio digital. Este facto deve-se, a que a força desta tecnologia não assenta no meio que utiliza mas sim nas aplicações que disponibiliza. Estas, integram-se transparentemente com as restantes aplicações utilizadas permitindo, que os utilizadores arquivem os documentos de uma forma fácil e rápida. Um dos procedimentos mais utilizado é a integração do COLD com o sistema de impressão facilitando a transferência da imagem do documento para o sistema de armazenamento através da função de impressão existente em qualquer aplicação.

2.5.6 Manipulação de Documentos

A Tabela 1 mostra a comparação entre o arquivo e manipulação de documentos em papel, em microfichas (COM – *Computer Output to Microfiche*) e em suporte electrónico (COLD):

Tabela 1 – Comparação da Manipulação de Documentos Segundo o seu Suporte

Categoria	Papel	COM	COLD
Captura	O documento é colocado directamente numa pasta de arquivo	É fotografada em filme uma imagem utilizando uma câmara	É produzida uma imagem digital utilizando um digitalizador
Indexação com chaves múltiplas	São feitas cópias físicas do índice e são preenchidas na pasta de indexação apropriada	É feito um índice em papel ou computador contendo um mapeamento das chaves para as imagens	É feito um índice em computador contendo um mapeamento das chaves para as imagens
Procedimento de acesso para utilização	Deslocação à sala de arquivo, procura no índice da localização do documento, procura da pasta de arquivo, remoção do documento da pasta, requisição ou cópia do documento, utilização e posterior reposição	Deslocação à sala de arquivo, procura no índice da localização do documento, procura do local, remoção da microficha, colocação no visualizador e respectiva deslocação até à imagem correspondente, impressão quando necessário e posterior reposição	Introdução da chave no sistema de pesquisa no cliente, visualização da imagem do documento, impressão se necessário. Suporta acessos simultâneos por múltiplos utilizadores e aplicações
Tempo de acesso	Desde horas até semanas	Desde minutos até dias	Alguns segundos
Disponibilização do documento	Um cliente gera ficheiros de saída que são enviados para uma impressora. Consulta do original.	Um cliente gera ficheiros de saída que são enviados para um gravador COM.	Um cliente gera ficheiros de saída que são enviados para um servidor de COLD. Um ficheiro é indexado para cada relatório.
Distribuição	Múltiplas cópias são imprimidas e enviadas manualmente através do correio interno. Utilização de fotocópias.	É criado um único original a partir do qual são criadas cópias e enviadas manualmente através do correio interno.	É criada uma única cópia de cada documento a qual fica disponível num repositório central.
Armazenamento	Pastas de arquivo distribuídas em armários	Pastas de microfichas distribuídas em armários	Discos ópticos ou outro meio de armazenamento de massa
Densidade de armazenamento¹	Baixa (centenas)	Média (milhares)	Alta (dezena de milhar a milhões)

¹ Densidade de armazenamento: número de documentos por metro cúbico

Ocorrência de erros	Alta	Média	Muito Baixa
Equipamento, consumíveis e custos de operação	Impressoras caras, tinteiros, papel e operadores; fotocopiadoras	Gravadores de COM, duplicadores e equipamento de desenvolvimento dispendioso	Servidor padrão que não precisa ser exclusivo para armazenamento, sistema óptico e clientes já existentes
Segurança	Limitada	Limitada	Configurável e extensível
Custo de armazenamento			
Capital	Moderado	Baixo	Moderado
Operação	Alto	Moderado	Baixo
Trabalho	Alto	Moderado	Baixo

2.6 SISTEMAS DE GESTÃO DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

2.6.1 Descrição

Um sistema de gestão de documentos electrónicos permite uma das principais formas de trabalho em grupo, a colaboração. Ao contrário dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD) que armazenam e gerem dados estruturados, isto é, registos relativamente pequenos que seguem uma estrutura fixa previamente estabelecida, os SGDEs armazenam e gerem dados não estruturados tais como ficheiros (texto, imagens, folhas de cálculo, áudio, vídeo) ou mesmo documentos compostos.

Os utilizadores podem recorrer ao sistema como repositório do seu trabalho, usufruindo de funções de gestão de documentos tais como: entrada/saída registadas, gestão de versões, preenchimento automático de campos, controlo de acesso e autenticação.

Como podemos constatar na Figura 4 estes sistemas podem ser baseados quer na tecnologia da Web, quer noutras tecnologias cliente/servidor que funcionem sobre uma rede local, podendo ambas coexistir como é o caso apresentado.

Idealmente, estes sistemas devem ser fáceis de integrar com as aplicações habituais dos seus utilizadores, permitindo que estes acedam e utilizem o sistema de uma forma fácil e transparente não interferindo com o desempenho dessas aplicações.

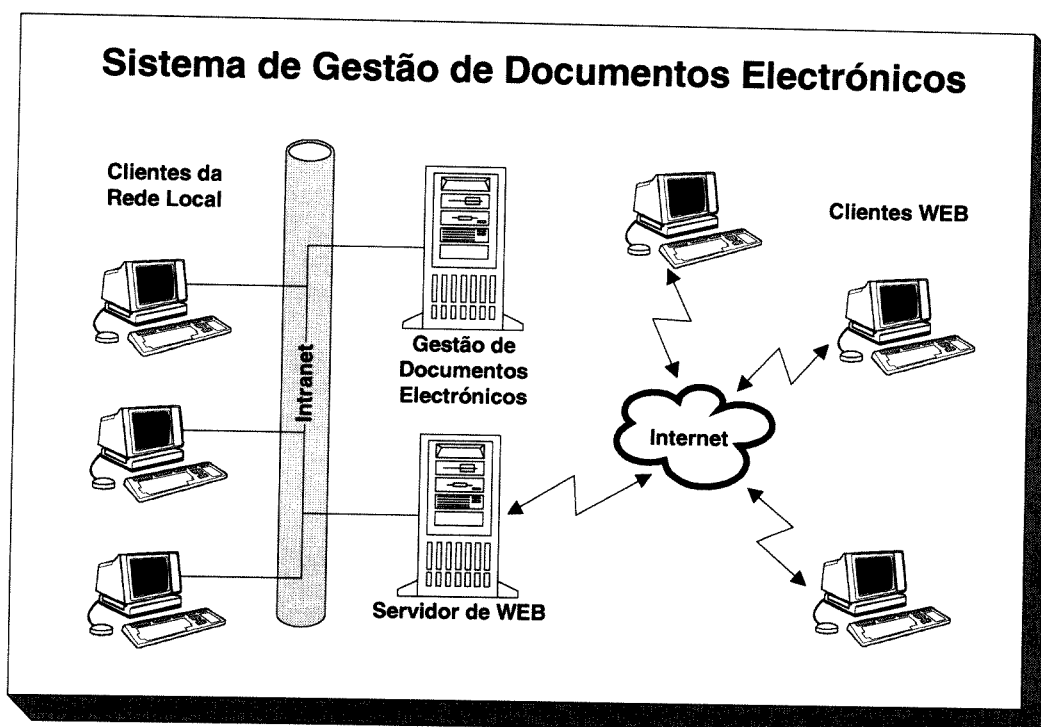


Figura 5 – Sistema de Gestão de Documentos Electrónicos

A *Document Management Alliance*² (DMA) é uma organização que se dedica a definir normas para produtos de gestão de documentos electrónicos tais como a norma DMA e a norma ODMA³ (*Open Document Management API*). A DMA é uma “task force” da *Association for Information and Image Management*⁴ (AIIM) que é uma organização cujos objectivos passam pela definição de uma direcção de desenvolvimento em áreas como a gestão documental.

2.6.2 A Norma DMA

Esta norma tem por objectivo principal garantir a inter-operacionalidade entre SGDEs. Por um lado, implementa uma uniformização no acesso e na pesquisa aos documentos de diferentes sistemas, disponibilizando por exemplo, mecanismos para a localização automática de repositórios ou permitindo pesquisar vários repositórios de diferentes sistemas, mapeando atributos comuns, mesmo que estes possuam nomes

² DMA – <http://www.aiim.org/dma/>

³ ODMA – <http://www.aiim.org/odma/odma.htm>

⁴ AIIM – <http://www.aiim.org/>

diferentes em cada um dos repositórios. Por outro lado, disponibiliza bibliotecas de funções comuns, como, por exemplo, a entrada/saída registadas, gestão de versões, preenchimento automático de campos, controlo de acesso e autenticação.

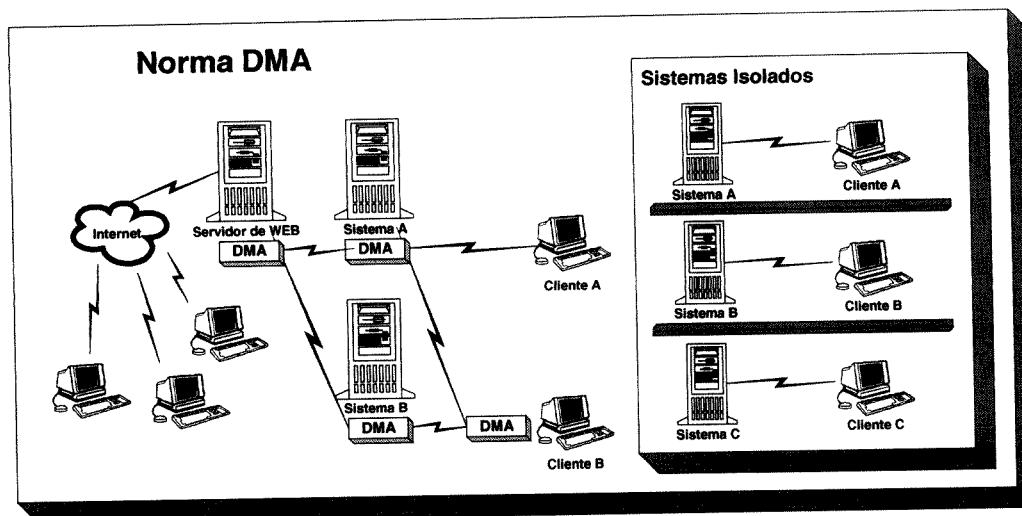


Figura 6 – Norma DMA

Como mostra a Figura 6, o suporte desta norma por produtos de gestão de documentos permite a disponibilização de funcionalidades dos SGDEs a clientes Web bem como, a eliminação das ilhas de informação da organização, isto é, dos vários sistemas isolados devido às suas incompatibilidades.

2.6.3 A Norma ODMA

Esta norma foi uma das primeiras a ser desenvolvidas nesta área, sendo anterior ao DMA. O seu objectivo é a disponibilização de uma API (*Application Programming Interface*) que permite a qualquer cliente interagir com um SGDE, desde que este também implemente a API. Com esta norma o cliente deve conhecer as especificidades do sistema ao qual vai aceder, nomeadamente o seu desenho, construção e capacidades bem como as propriedades do documento tais como, a sua estrutura, indexação e facilidades de pesquisa [16].

2.6.4 A Norma WebDAV

Outro protocolo importante no que diz respeito à gestão de documentos é o WebDAV⁵ (*Web Distributed Authoring and Versioning*) da IETF⁶ (*Internet Engineering Task Force*).

O WebDAV visa a definição de extensões ao protocolo de Internet HTTP (*Hyper Text Transport Protocol*) que permitam que uma página criada com um produto de autoria de páginas Web seja facilmente revista por uma ferramenta de outro vendedor. Algumas das funcionalidades propostas como a possibilidade de efectuar uma saída registada a uma página ou a possibilidade de efectuar o controlo da sua versão têm criado alguma confusão na distinção entre o WebDAV e o DMA.

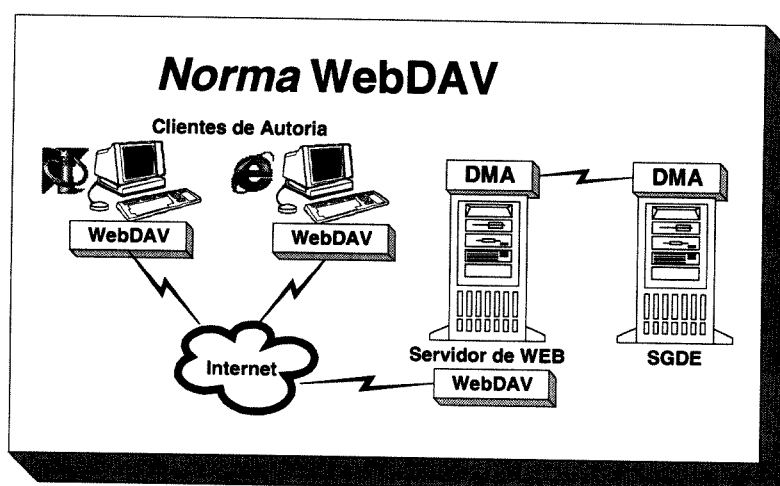


Figura 7 – Norma WebDAV

Como mostra a Figura 7, ao contrário da ideia que tem surgido, o WebDAV e o DMA são complementares, enquanto que o DMA cria uma inter-operacionalidade entre os servidores de Web e os repositórios de documentos disponibilizados por diferentes SGDEs, o WebDAV cria uma inter-operacionalidade entre ferramentas utilizadas na criação e revisão de páginas Web de diferentes empresas tais como, a Microsoft⁷ e a Netscape⁸.

⁵ WebDAV – <http://www.webdav.org/>

⁶ IETF – <http://www.ietf.org/>

⁷ Microsoft Corporation - <http://www.microsoft.com/>

⁸ Netscape Communications Corporation - <http://www.netscape.com/>

2.7 SISTEMAS DE GESTÃO DE PROCESSOS

2.7.1 Descrição

A primeira implementação de um sistema automático de gestão de processos deve-se a Ted Smith fundador da Filenet, e foi realizada em 1985. O objectivo é produzir um modelo computacional dos procedimentos e fluxos de trabalho da organização com vista a melhorar o seu controlo. Em Inglês, a tecnologia associada à gestão de processos bem como a metodologia que permite a definição de um processo e seus fluxos de trabalho são denominados por “*workflow*”. *Workflow* é um paradigma intuitivo e poderoso para descrever os processos da organização, através da criação de especificações sob a forma de diagramas de processo. A partir da sua análise, podem concretizar-se ferramentas de automatização do processo, mais ou menos integradas no sistema de informação da organização. Designaremos estas ferramentas como sistemas de gestão de processos.

Um diagrama de processo permite, como mostra a Figura 8, armazenar três tipos de informação:

- Quais são as tarefas a serem realizadas e quais as regras organizacionais pelas quais se regem;
- Quem é responsável por executar uma tarefa específica;
- Com que ferramentas pode ser efectuada a execução de uma tarefa.

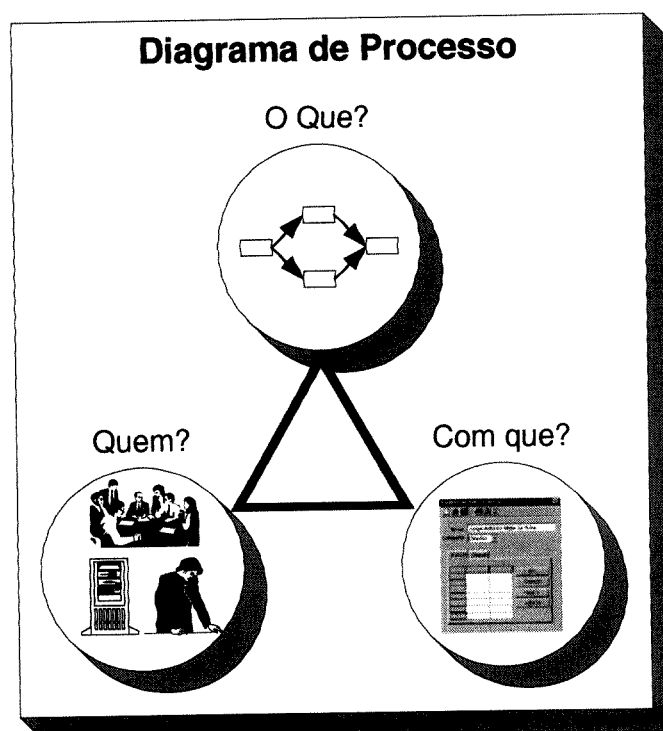


Figura 8 – Diagrama de Processo

A gestão de processos, envolve todos os aspectos relacionados com os fluxos de trabalho desde a definição e modelização dos processos, até à sincronização das actividades dos actores envolvidos na execução desses processo, quer sejam utilizadores ou serviços de um sistema de informação.

As ferramentas de trabalho em grupo de coordenação, que implementam a gestão de processos e seus fluxos de trabalho, permitem às organizações melhorar dramaticamente a coordenação de tarefas complexas que requerem que grupos locais ou interdepartamentais trabalhem em conjunto.

Os processos da organização são por natureza dinâmicos, evoluindo à medida que o organismo muda ou a legislação e os regulamentos são alterados. Os trabalhadores gastam tempo valioso acompanhando processos manuais complexos durante um número elevado de iterações.

A gestão documental tenta complementar a computação tradicional permitindo a aquisição, acesso, encaminhamento e monitorização de um documento, melhorando assim a utilização do espaço de armazenamento bem como o acesso à informação, tornando-o mais rápido e simples. As vantagens principais surgem quando os sistemas são implementados para suportar os processos da organização através do recurso à gestão de processos. Os objectivos comuns de um SGP são a melhoria do desempenho dos trabalhadores, a redução do tempo e do custo dos processos, aumentando ao mesmo tempo a qualidade dos serviços oferecidos através da automatização do fluxo de trabalhos associados aos documentos e à informação.

Podemos definir um sistema de gestão de processos como sendo um sistema que define e acompanha processos, gerindo os elementos necessários, sejam utilizadores, documentos ou recursos tecnológicos, tarefa a tarefa, segundo sequências predefinidas. Um SGP tem como objectivo, em primeiro lugar, coordenar a execução dos processos de gestão e, em segundo lugar, eliminar ou substituir tarefas repetitivas e de pouco valor acrescentado; aumentando a capacidade de resposta às solicitações externas e internas, resultando num aumento da eficiência desses processos e de produtividade dos respectivos funcionários.

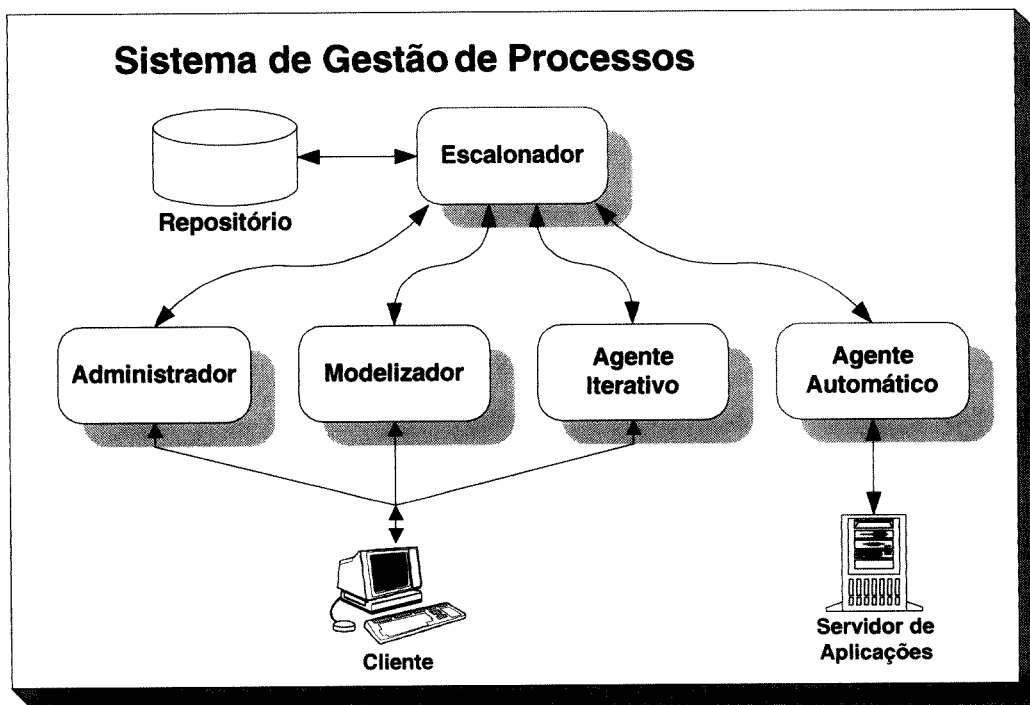


Figura 9 – Sistema de Gestão de Processos

Como mostra a Figura 9, os componentes principais de um SGP são:

- **Escalonador** – é o coração do sistema, é responsável por garantir a execução e a coerência do desenrolar dos processos, para além de permitir a comunicação entre os restantes componentes;
- **Modelizador** – é uma ferramenta de desenho dos processos, que permite a criação de diagramas de processo, a qual deverá ser preferencialmente gráfica e possuir capacidades de simulação;
- **Administrador** – concentra as funcionalidades de administração e monitorização dos processos, devendo possuir boas facilidades de geração de relatórios;
- **Repositório** – é o local onde todos os dados e definições do sistema são armazenados; para permitir uma maior robustez o repositório está normalmente localizado numa base de dados;
- **Agente Iterativo** – é responsável pela comunicação entre o interface humano e o sistema;
- **Agente Automático** – é responsável pela comunicação entre as aplicações externas e o sistema.

O que a gestão de documentos significa para a integridade da informação, a gestão de fluxos significa para a integridade dos processos. Os sistemas de gestão de processos são assim ferramentas essenciais que uma organização deve possuir por forma a responder facilmente às suas mudanças. Recorrendo a elas, é possível aumentar a responsabilidade de

cada trabalhador uma vez que tem meios poderosos ao seu alcance, permitindo em contrapartida que os gestores mantenham o controlo dos processos, ganhando tempo para se concentrarem em decisões de valor acrescentado e deixando de efectuar tarefas operacionais rotineiras.

A gestão de fluxos de trabalho centra-se nos processos, os quais são aplicados à informação por forma a esta ser gerida, transferida, partilhada e encaminhada, possuindo cada processo as acções a efectuar, os seu prazos e a descrição dos recursos materiais e humanos a utilizar, necessários para efectuar cada acção.

Por vezes os trabalhadores deparam-se com documentos em papel que necessitam de diversas assinaturas, ou formulários que necessitam percorrer um sem número de pessoas para completar o seu preenchimento. O SGP automatiza essas transacções críticas do organismo.

A *Workflow Management Coalition*⁹ (WFMC), fundada em 1993, é uma organização internacional de vendedores, utilizadores e analistas de SGPs sem fins lucrativos. A sua missão é a promoção da utilização das tecnologias de gestão de processos e respectivos fluxos de trabalho através do estabelecimento de padrões de terminologias, interoperacionalidade e conectividade entre produtos de gestão de processos. Segundo esta, um processo num SGP pode ser definido como “a automatização, total ou parcial, de um processo administrativo, durante o qual documentos, informação ou tarefas são transmitidos de um participante para outro por forma a serem tratados de acordo com um conjunto de regras procedimentais” [17].

Um processo é um conjunto de actividades envolvendo execuções coordenadas de múltiplas tarefas manuais ou automáticas, por entidades de processamento diferentes, que devem ser efectuadas para satisfazer um objectivo [18]. Os caminhos que o processo pode tomar podem ser sequenciais, paralelos e condicionais. Um processo num SGP pode comportar vários processos de gestão, os quais suportam ou são relevantes para a estrutura e política organizacionais da entidade, de acordo com os seus objectivos. Estes processos de gestão podem ser identificados como cumprindo funções de apoio que permitem a execução dos processos, fornecendo-lhes informação complementar (financeira, pessoal, contabilística, etc.)

⁹ <http://www.aiim.org/wfmc/>

Uma acção é definida como uma unidade de trabalho a ser realizado, e pode ser especificada por um sem número de maneiras: correio electrónico, formulário, ... [18].

Uma tarefa é um conjunto de acções que formam uma etapa lógica num fluxo de trabalho, sendo atribuída a uma única entidade de processamento [9].

A entidade de processamento que efectua uma tarefa pode ser humana ou uma aplicação informática. A especificação de um processo envolve a descrição dos aspectos característicos das tarefas que são relevantes para o controlo e coordenação da sua execução. As relações entre as diversas tarefas e as suas necessidades de execução podem ser especificadas utilizando diversos paradigmas, sendo actualmente a representação gráfica o mais utilizado, devido à sua simplicidade e objectividade.

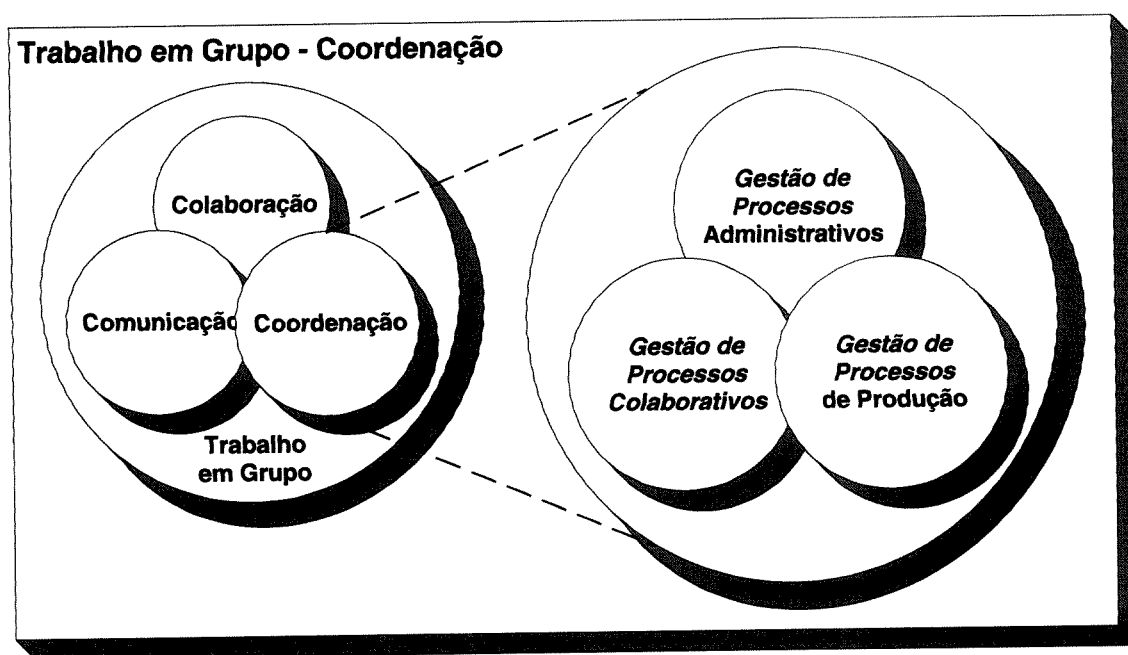


Figura 10 – Trabalho em Grupo – Coordenação

Como mostra a Figura 10 os processos podem ser classificados em 3 tipos [4]:

- **Administrativos** – Baseiam-se em processos predefinidos pelo administrador do SGP. São de extrema importância a monitorização dos processos e os relatórios de eficiência. Relativamente a este tipo de processos, espera-se de um SGP a obtenção da sua conclusão de uma forma mais rápida e suave, através da coordenação das actividades dos vários intervenientes, quer sejam indivíduos ou grupos. Dada a sua natureza de gestão, todos os funcionários são potenciais intervenientes no processo, sendo a sua utilização na maioria dos casos ocasional.

- **Colaborativo** – Os processos deste tipo controlam actividades complexas com inúmeros intervenientes, permitindo que estes trabalhem em grupo. Normalmente as várias actividades são efectuadas pelos diversos intervenientes sobre um repositório que armazenará o resultado final do processo, pelo que é necessário garantir não só a sua integridade mas também a do repositório. O número de utilizadores destas aplicações está limitado aos grupos que realizam este tipo de tarefas como, por exemplo, a criação de relatórios, esquemas, revisões, devendo a aplicação garantir a não intrusividade nas tarefas dos intervenientes bem como uma elevada flexibilidade, visto que o fluxo pode facilmente precisar de tomar um rumo não previsto.
- **De produção** – Caracterizam-se por possuir uma grande similaridade entre as suas tarefas necessitando de alto desempenho e de alta capacidade de armazenamento. Tratam grandes volumes de informação formando autênticas “cadeias de produção documental”. São normalmente aplicações caras que necessitam de uma ligação quase permanente ao servidor, sendo a sua utilização a principal tarefa dos seus intervenientes. Dada a sua natureza pouco dinâmica, é pouco importante a facilidade de alteração do processo. O número de utilizadores deste tipo de processos é reduzido, estando normalmente limitado ao departamento que faz o tratamento massivo da informação.

Alguma literatura descreve um outro tipo de processos denominado por processo ocasional (*ad-hoc*), o qual automatiza processos únicos e aleatórios, pelo que o fluxo de trabalho necessário para uma dada tarefa não está predefinido [19]. A pessoa que inicia o processo determina o que acontece ao item em causa, quem controla o processo e como se efectua a monitorização do seu progresso. Estas características não são mais do que uma facilidade que o sistema de gestão de processos pode permitir em qualquer um dos três tipos de processos acima descritos.

Um SGP deve possuir várias funcionalidades para melhorar efectivamente a gestão da informação de um organismo:

- **Geração rápida de aplicações** – é necessário que seja possível a fácil e rápida definição de novos processos, bem como a simulação da sua operação e a sua visualização gráfica;
- **Independência e extensibilidade** – com vista a permitir a utilização da gestão de processos como uma ferramenta de apoio é necessário que o SGP seja completamente independente das características das aplicações, quer seja a nível da definição de dados, do encaminhamento de processos ou dos seus interfaces,

integrando os fluxos de trabalho com as aplicações necessárias para efectuar as tarefas do processo;

- **Motor de gestão de processos robusto** – a essência de um produto de gestão de processos baseia-se no seu motor que suporta a definição, o escalonamento e o encaminhamento dos processos. Para suportar completamente as necessidades da organização o produto deve possuir algumas funções chave tais como, a definição de tarefas, segurança, encaminhamento paralelo, encaminhamento ocasional, sub-processos, simulação, monitorização de eventos e respectiva geração de relatórios;
- **Arquitectura modular** – um produto baseado numa arquitectura modular garante uma fácil compatibilidade com novas normas emergentes garantindo um custo reduzido de alteração;
- **Independência do ambiente** – devido à rápida mutação das tecnologias inerentes, o produto deverá ser independente da infra-estrutura em que assenta quer em termos do servidor, do sistema de gestão da base de dados ou mesmo da rede.

2.7.2 Tecnologias

Do ponto de vista tecnológico existem três implementações principais de um SGP:

- **Sistema baseado em mensagens** – a comunicação entre o sistema e o utilizador é efectuada quase totalmente via correio electrónico, variando a funcionalidade disponibilizada conforme a tecnologia utilizada (SMTP/POP3, MAPI, VIM). Possui a vantagem principal da utilização de uma infra-estrutura já largamente testada e com a qual o utilizador se encontra ambientado.
 - **Sistema baseado na Web** – toda a interface é disponibilizada via Web permitindo aos utilizadores a interacção com o sistema através de um navegador Web, não precisando consequentemente da instalação adicional de aplicações na sua máquina e sendo reduzida a necessidade de formação dos utilizadores.
 - **Sistema Cliente/Servidor** – é constituída por dois tipos de aplicações: o servidor, responsável pela gestão centralizada do sistema e os clientes, responsáveis por comunicar com o servidor e fornecer ao utilizador uma interface de acesso. Os clientes são normalmente instalados na máquina do utilizador o que o restringe quanto à utilização do sistema na impossibilidade de acesso à sua máquina pessoal.
-

2.7.3 O Modelo de Referência da Gestão de Processos da WPMC

O Modelo Referência da Gestão de Processos (*Workflow Reference Model*) foi desenvolvido a partir da estrutura genérica de um sistema de gestão de processos, identificando os diferentes interfaces desta estrutura que possibilitam a sua interacção a diferentes níveis. Independentemente da sua implementação interna, os diversos sistemas de gestão de processos por forma a interagirem uns com os outros, precisam de um conjunto de normas definindo interfaces padrão e estruturas de dados normalizadas [17].

A Figura 11 ilustra os componentes e interfaces da arquitectura de um sistema de gestão de processos segundo apresentada pela WPMC.

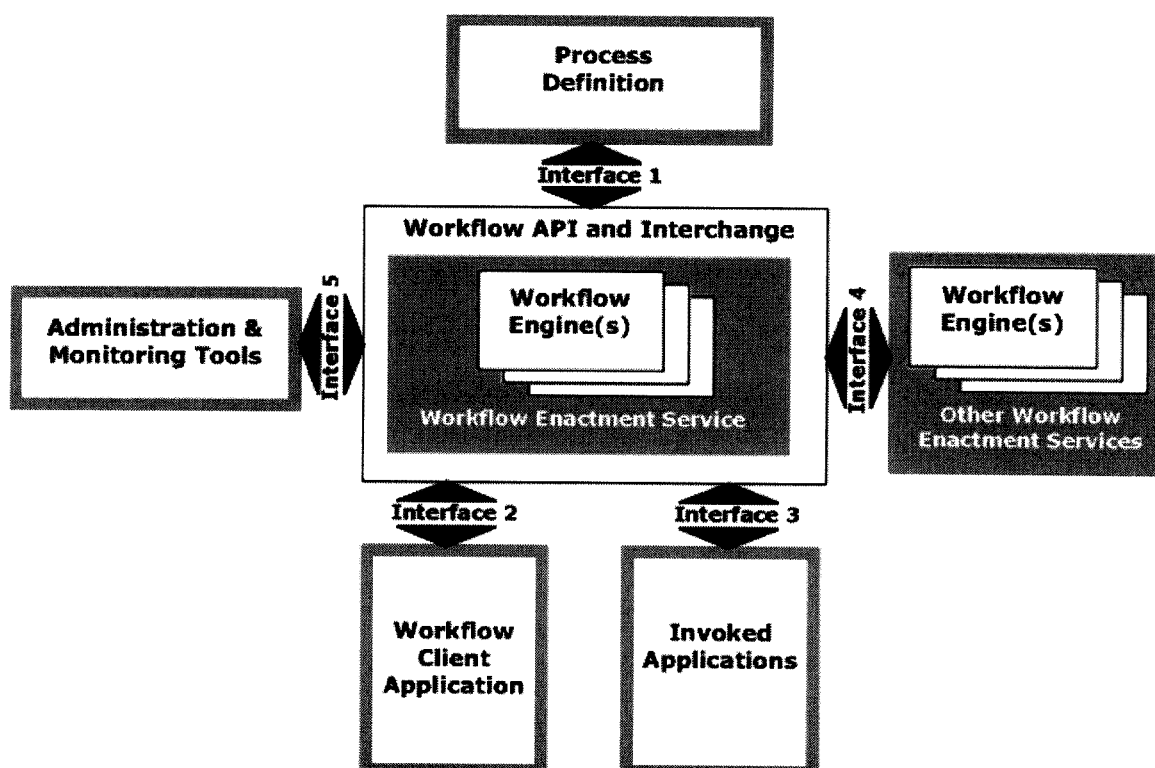


Figura 11 – O Modelo de Referência de Gestão de Processos da WPMC [17]

Este modelo identifica assim 5 tipos de interface:

- **Interface de Ferramentas de Modelização (1)** – definição de uma interface normalizada entre a modelização e desenho do processo e o motor de gestão dos processos;
- **Interface da Aplicação Cliente (2)** – definição de APIs para aplicações cliente que lhes permitam usar os serviços do motor de gestão para controlar a progressão dos processos, actividades e objectos de trabalho;

- **Interface de Aplicação Invocada (3)** – definição de uma interface normalizada, constituída por um conjunto de APIs com vista a permitir ao motor de gestão dos processos invocar uma variedade de aplicações utilizando agentes comuns;
- **Interface de Inter-operacionalidade de SGPs (4)** – definição de Inter-operacionalidade entre modelos e suas respectivas normas por forma a permitir uma gestão distribuída;
- **Interface de Administração e de Monitorização (5)** – definição de funções de controlo e monitorização funções.

2.7.4 Implementação

Implementar um SGP é uma decisão estratégica visto que este tende a tornar-se no centro vital da organização servindo de base aos processos, definindo estruturas organizacionais óptimas e fortalecendo a capacidade de trabalho dos membros da organização. A gestão de processos não é apenas uma ferramenta para automatizar o processo, visto que é também um meio para melhorar o conhecimento sobre os processos através do registo do seu histórico, bem como da análise da sua auditoria dinâmica. Esta metodologia providencia, assim, meios para efectuar alterações aos processos de forma dinâmica e inteligente. Para se implementar com êxito um SGP será pois necessário ultrapassar a resistência à mudança que os trabalhadores em vários níveis vão colocando. Esta oposição pode ser reduzida por uma maior formação e participação na implementação dos processos com os quais estarão envolvidos. Para conseguir que o sistema produza os resultados esperados é conveniente que este permita que os seus utilizadores alterem os fluxos sem recurso à equipa técnica, visto que um dos maiores desafios na automatização de processos de trabalho é o facto de que os processos abrangem, na sua maioria, os objectivos e as necessidades da organização, bem como as políticas de execução que são todos, pela sua natureza, dinâmicos. A modificação das aplicações por forma a reflectirem essas alterações demora demasiado tempo, pelo que uma das soluções possíveis é permitir que os próprios utilizadores, desde que possuam permissão, alterem a definição dos processos. Assim, as alterações para reflectirem as mudanças, podem ser efectuadas dinamicamente, de uma forma simples e directa, segundo as necessidades, não estando dependentes da equipa de programação. Garante-se desta forma que o processo esteja sempre sincronizado com o contexto actual.

As etapas que constituem um processo de implementação são:

1. Identificação dos factores críticos de sucesso para a situação concreta a tratar;
2. Levantamento da situação existente em termos da organização, que deve permitir:
 - 2.1. Analisar quais são os documentos existentes, a sua natureza, origem e finalidade;
 - 2.2. Analisar a circulação dos documentos dentro do organismo, e em particular:
 - a) Os processamentos efectuados sobre eles;
 - b) As tarefas e formas de actuação de cada interveniente;
 - c) Evidenciar as disfunções, as duplicações de tarefas, os estrangulamentos e as formas de acompanhamento.

2.8 A TECNOLOGIA WEB

2.8.1 Breve História da Internet

Ninguém pode fechar os olhos ao novo “elemento” que cada vez mais faz parte das nossas vidas, a Internet. A Internet foi o nome dado ao protótipo de rede da ARPA¹⁰ (*Advanced Research Projects Agency*). Escreve-se com “i” maiúsculo por forma a distingui-la de outras redes visto que “internet” é a abreviatura dada a uma rede de interligação (*internetwork*) a qual têm por objectivo a ligação entre LANs e WANs.

A Internet surgiu como um projecto para construir e desenvolver uma infra-estrutura de comunicação que funcionasse mesmo em situações críticas como por exemplo em ambiente de guerra. Ao contrário de outros tipos de topologias de rede (como por exemplo uma rede em estrela), a Internet é tolerante a falhas, permitindo que a comunicação continue, mesmo que vários dos seus nós ou canais de comunicação deixem de funcionar. Esta particularidade deve-se ao facto de que a comunicação entre dois nós pode ser efectuada por vários caminhos alternativos.

Em 1982, o protótipo Internet estava operacional e a Defesa americana passou a usar o TCP/IP nas suas redes. Generalizou-se a partir daí o uso do termo “Internet” para a rede constituída pelas redes que usam protocolos TCP/IP ou são capazes de comunicar com redes TCP/IP.

¹⁰ ARPA - http://www.ott.navy.mil/1_2/1_2_3/

Nos nossos dias, a Internet é constituída por infra-estruturas de comunicação (*backbones*), redes regionais, redes comerciais e redes locais. O número de acessos duplica anualmente e neste momento metade dos seus nós têm carácter comercial.

Embora numa fase ainda jovem, comparada com outras tecnologias como a televisão ou o telefone, já se consegue antever algumas das potencialidades da Internet. Por um lado, permite o acesso quase gratuito a uma quantidade até agora inimaginável de informação. Por outro, permite a disponibilização de informação, de uma forma fácil e rápida, a milhões de utilizadores. Relativamente à televisão, tem a vantagem de ser bidireccional. Em relação ao telefone, permite disponibilizar informação multimédia a uma quantidade elevada de destinatários, sem ser intrusiva. A maneira como será utilizada, só o futuro poderá dizer, restando a tarefa de contribuir, quer como utilizadores, quer como produtores de serviços para o seu desenvolvimento sadio e organizado.

Segundo a ITU¹¹ (*International Telecommunication Union*), em Julho de 1998 havia 37 milhões de máquinas ligadas à Internet, sendo o número de utilizadores da WWW (*World Wide Web*) estimado em cerca de 150 milhões. Pelo ano 2001 prevê-se que este número atinja os 300 milhões [20].

A maior vantagem da Internet é tratar-se de uma rede aberta. Este facto facilita o seu contínuo desenvolvimento e adaptação à evolução tecnológica de todos os meios nela envolvidos.

Quando os vários servidores Web da organização estão protegidos por um sistema de *firewall* (sistema de segurança e protecção de informação) dizemos que o organismo possui uma *intranet*. Esta, apesar de não oferecer muitas das funcionalidades requeridas num SGD, é um veículo para a transmissão de documentos e constitui um meio ideal para a sua disponibilização a todos os utilizadores da organização, que possuam acesso à sua rede informática. As *intranets* são pois uma das mais recentes e práticas utilizações da tecnologia Web em organizações. Quando o organismo, pretende permitir um acesso do exterior, uma solução possível é a criação de uma *extranet*, que não é mais do que uma versão especial de uma *intranet* que concede acesso limitado a utilizadores fora do organismo através da Internet. Uma *extranet* é útil para permitir acesso quer aos parceiros da organização, quer aos seus funcionários que não se encontram nas suas instalações.

¹¹ ITU – <http://www.itu.int/>

2.8.2 Características

A tecnologia Web possui características que levam cada vez mais as organizações a apostar nela:

- **Normas não privativas e abertas** – esta tecnologia foi desenvolvida para ser utilizada na comunidade da Internet. O seu desenvolvimento foi efectuado com a supervisão de grupos como o IETF (*Internet Engineering Task Force*), a ISOC¹² (*Internet Society*) e o W3C¹³ (*World Wide Web Consortium*), não sendo controlada por nenhuma entidade comercial;
- **Custo reduzido de equipamento** – em oposição a outros tipos de aplicações os computadores que correm um navegador Web, como o Microsoft Internet Explorer e o Netscape Navigator, não precisam de grandes desempenhos, diminuindo assim o custo da sua aquisição e manutenção;
- **Custo reduzido de implementação e disponibilização** – ao contrário da tecnologia cliente/servidor dedicada cujos programas têm de ser instalados e actualizados nos servidores, bem como em dezenas ou mesmo centenas de clientes, as aplicações efectuadas para Web, para além de se basearem numa tecnologia mais económica e menos complexa, precisam apenas de ser manuseadas nos poucos servidores que disponibilizam as aplicações;
- **Acesso universal à informação e aplicações** – a maioria das organizações já possuem uma rede informática com diversos tipos de computadores e servidores, ligados a uma ou várias LANs e WANs, ou mesmo remotamente através de um *modem* ligado a uma linha telefónica normal. Como a informação e as aplicações estão disponíveis para qualquer tipo de navegador Web, a informação é acessível para qualquer tipo de plataforma que possuam um navegador Web implementado (Windows, Macintosh, UNIX, Linux, OS/2, etc.);
- **Sistemas de informação "self service"** – cada indivíduo tem capacidade para aceder à informação de que precisa, sem depender de terceiros para a encontrar, compilar ou interpretar por ele;
- **Baixos custos de formação** – a tecnologia Web é fácil de usar, o interface é gráfico e intuitivo o que leva a que após a aprendizagem da utilização de um navegador Web, o utilizador esteja equipado para aceder e utilizar qualquer dos recursos da Internet ou, em particular, de uma *intranet*;
- **Novas tecnologias emergentes** – a evolução da tecnologia Web leva a que se consiga efectuar, num simples navegador, operações que antes apenas eram

¹² ISOC – <http://www.isoc.org/>

¹³ W3C – <http://www.w3.org/>

possíveis numa aplicação especializada, a utilização de conteúdo multimédia e de aplicações construídas em Java [21], são dois dos mais notórios exemplos.

A *intranet* é assim o local em que os funcionários visualizam informação, trocam mensagens e, de uma forma geral, estão a par do que acontece na organização [22]. O grande desafio será pois colocar este modelo tecnológico sobre os investimentos que os organismos já efectuaram em equipamento e aplicações, integrando os conteúdos da *intranet* com as restantes aplicações de gestão da organização.

2.9 VANTAGENS DE UM SISTEMA DE GESTÃO DOCUMENTAL

A implementação de um SGD produz vantagens não só estratégicas, mas também tácticas. As vantagens estratégicas reflectem-se principalmente na melhoria da qualidade e na redução dos custos associados aos processos. As vantagens tácticas derivam de um grande conjunto de factores como sejam as melhorias funcionais ao nível da produtividade individual, de grupo, e de arquivo bem como melhorias administrativas ao nível da administração de informação, da gestão da segurança, do controlo dos processos e da sua respectiva reengenharia reduzindo consequentemente o custo global de operação da organização.

A lista de vantagens resultantes da implementação de um SGD é extensa, quer a nível estratégico, quer a nível táctico. De seguida são apresentados os pontos chaves que justificam o esforço, normalmente não desprezável, necessário para efectuar a implementação de um sistema desta natureza.

2.9.1 Vantagens Estratégicas

No que diz respeito à **qualidade**, podemos considerar os aspectos relacionados com a satisfação dos clientes e dos trabalhadores e com o desempenho do próprio organismo:

➤ Satisfação dos Clientes

- Melhoria dos serviços prestados reforçando a imagem da organização e induzindo assim uma vantagem competitiva considerável.

➤ Satisfação dos Trabalhadores

- Motivação originada pelo aumento do seu desempenho, dada a maior facilidade na realização das suas tarefas diárias.
-

➤ **Desempenho da Organização**

- Optimização do desempenho da organização, visto diminuir o absentismo acumulado por grupo de trabalho, aumentar a coordenação entre grupos interdepartamentais e melhorar a eficiência dos grupos de trabalho exteriores que colaboram com o organismo.

A **nível económico** podemos considerar os aspectos relacionados com a aceleração dos processos, bem como com os custos de pessoal e de espaço:

➤ **Aceleração dos Processos**

- Diminuição do tempo de prestação de um serviço dada a maior eficiência por utilizador, uma circulação de informação mais rápida e fiável e consequentemente a obtenção de decisões mais rápidas e suportadas por informação actualizada.

➤ **Custos de Pessoal**

- Melhor relação custo/benefício dado o maior volume de trabalho realizado por utilizador e o menor número de funcionários necessário para o mesmo volume de trabalho.

➤ **Custos de Espaço**

- Armazenamento de documentos mais eficiente, devido à redução do espaço necessário e independência da sua localização em relação ao local de trabalho bem como pela uniformização dos formatos armazenados o que facilita a sua manipulação.

2.9.2 Vantagens Táticas

A **nível funcional**, podemos considerar os aspectos relacionados com a produtividade dos trabalhadores, quer a nível individual que a nível de grupo, bem como com a diminuição de erros humanos, redução do arquivo e transporte físico de documentos.

➤ **Apoio à Produtividade Individual**

- Facilidade de acesso à informação, de uma forma quase imediata, substituindo o tempo despendido à procura de documentos em papel e do recurso a intermediários pela utilização de um mecanismo simples e flexível de procura permitindo não só, a pesquisa directa de documentos mas também a pesquisa de documentos relacionados com um documento ou processo específicos. A disponibilização do histórico dos documentos permite o seu fácil acompanhamento e a consulta de processos semelhantes;

- Facilidade de produção de textos, dada a uniformização dos formatos dos documentos e o recurso a aplicações de edição electrónica, o que implica uma fácil criação de textos normalizados;
- Melhoria do controlo de processos pendentes devido ao envio de informação automática ao utilizador, comunicando-lhe quais os documentos que aguardam o seu tratamento sendo possível a definição das suas prioridades. Uma fácil produção de estatísticas por utilizador permite a análise rápida dos problemas existentes;
- Facilidade da troca de informação por meio da redução do número de contactos telefónicos ou pessoais para determinar, repetidamente, o estado do mesmo assunto;
- Facilidade de utilização do interface que, desde que bem desenhado, facilita a realização das tarefas quotidianas através de funcionalidades de fácil apreensão, originando consequentemente uma redução dos tempos de formação de pessoal;
- Apoio à diminuição do arquivo de papel pessoal, visto que, ao ganhar confiança no sistema o utilizador desiste de guardar uma cópia dos documentos em papel como forma de cópia de segurança pessoal.

➤ **Apoio à Produtividade de Grupo**

- Melhoria da circulação de documentos, visto estes poderem ser utilizados em mais do que um processo e ser possível o seu acesso concorrente, independentemente do local em que estejam, eliminando assim as filas de espera para tratamento de um processo por vários utilizadores e as deslocações dos documentos e dos próprios funcionários para acederem à informação;
- Melhoria da difusão de informação através do suporte de correio electrónico, originando uma comunicação mais rápida entre grupos;
- Automatização de fluxos de tratamento de informação decorrente da sua normalização;
- Partilha de agendas dos utilizadores permitindo a melhoria do processo de marcação de compromissos que envolvam várias pessoas e reduzindo o tempo gasto na interacção entre os intervenientes;
- Simplificação do processo de produção de documentos colectivos, pelo controlo de versões e pela redução do período de circulação destes, permitindo a recuperação de estados anteriores e a identificação de cada contributo;
- Fácil intercâmbio e disponibilização de documentos de trabalho, verificando-se uma grande redução do tempo despendido em tarefas não produtivas (localização, acesso e transporte de documentos em papel) e uma maior facilidade no encaminhamento da informação para utilizadores, grupos ou serviços, sendo fácil o seu acesso concorrente. Funcionalidades como a adição

de comentários e anexos aos documentos originam assim um maior enriquecimento da informação do processo;

- Distribuição de cargas de trabalho pelos utilizadores de um grupo, em que o trabalho é dinamicamente distribuído em função da disponibilidade do pessoal e permitindo que actividades anteriormente realizadas em sequência possam ser realizadas em paralelo.

➤ **Diminuição de Erros**

- Funcionalidades automatizadas, quer sejam tarefas completas, quer seja apenas o preenchimento automático de campos predefinidos, diminuindo assim a produção de documentos com erros que dificulta a sua classificação e levando consequentemente a recuperações erradas. A utilização de várias chaves alternativas permite também que se encontre um documento com maior facilidade;
- Controlo automático de prazos e de reunião de pré-condições para avanço para um novo estado, com produção criteriosa de alarmes.

➤ **Redução do Arquivo e Transporte de Documentos**

- Diminuição do trabalho de arquivo originado pela redução da quantidade de papel a arquivar e principalmente a manter e pela redução drástica do número de pedidos de consulta a documentos arquivados;
- Diminuição do transporte de documentos em papel ocasionado pela necessidade de processamento ou acesso a documentos, sendo este fluxo efectuado apenas para documentos volumosos, não digitalizados;
- Redução do papel gasto visto que a maioria dos documentos electrónicos não precisam de chegar a existir sob a forma de papel;
- Redução de fotocópias, não existindo necessidade de duplicar os documentos pois estes encontram-se disponíveis aos utilizadores para consultas concorrentes.

A **nível administrativo**, podemos considerar os aspectos relacionados com a facilidade de administração de informação, sua fiabilidade e segurança, bem como o controlo de processos e da sua reengenharia.

➤ **Facilidade de Administração de Informação**

- Implementação de procedimentos normalizados, definindo metodologias relativas ao uso de processos e de documentos que garantam as normas internas da organização para a circulação de documentos;
- Normalização de entradas e saídas, eliminando redundâncias na entrada da informação e elaborando modelos com campos predefinidos;
- Uniformização de ferramentas de produção, originando uma maior facilidade na produção partilhada de documentos, bem como permitindo uma maior eficiência

no trabalho cooperativo entre funcionários e administradores na elaboração de documentos de trabalho que se pretendam formalizar;

- Solução integrada, permitindo a utilização de um sistema que aparenta ser único ao utilizador, suportando uma interacção deste com todas as ferramentas necessárias à elaboração das suas tarefas;
- Facilidade de adaptação às mudanças na estrutura organizacional, permitindo uma fácil configuração das permissões do utilizador conforme a sua situação na organização, bem como uma fácil alteração dos modelos e das normas de processamento de informação.

➤ **Fiabilidade e Segurança da Informação**

- Normalização dos arquivos, eliminando assim a perda de documentos por má classificação ou remoção errada do arquivo físico;
- Mecanismos de difusão de informação, permitindo listas de distribuição para encaminhamento de documentos para vários utilizadores em simultâneo;
- Normas de segurança, permitindo que somente os utilizadores autorizados possam aceder ao sistema e efectuem apenas as operações para as quais possuem privilégios, bem como garantindo que os documentos, após a sua digitalização, são imediatamente enviados para o arquivo, assegurando a sua segurança.

➤ **Controlo de Processos**

- Monitorização de actividades, suportada pela geração de relatórios sobre a evolução dos vários processos e sobre a actividade diária dos utilizadores, bem como pela possibilidade de saber em que estado se encontra um processo específico.

➤ **Reengenharia de Processos**

- Implementação de reorganizações, possibilitadas por uma fácil e flexível atribuição, alteração e remoção de privilégios. Possibilidade de efectuar a delegação de funções de um utilizador, bem como uma fácil e flexível criação e alteração quer de grupos quer da sua constituição. Possibilidade de alteração imediata dos fluxos de informação predefinidos e activos.

2.10 CONCLUSÕES

Ao longo deste capítulo foram realçados os aspectos relevantes no domínio da gestão documental. Como referido na Introdução deste trabalho, a disponibilização de um sistema desta natureza tem um grande impacto, não só do ponto de vista técnico, mas sobretudo, do ponto de vista organizacional [23].

Os principais problemas típicos envolvidos na criação, processamento e difusão de documentos que estes sistemas tentam diminuir são:

- Ficheiros com formatos incompatíveis e particulares;
- Ferramentas de visualização complexas, caras e pouco intuitivas;
- Actualizações frequentes das aplicações envolvidas;
- Largos orçamentos para a impressão de extensos documentos que raramente são utilizados;
- Informação desactualizada, bloqueada e isolada em sistemas desactualizados;
- Dificil acesso à informação vital da organização;
- Elevada redundância e duplicação de informação.

Para a implementação de um SGD com sucesso, as suas especificações deverão orientar-se pelas seguintes linhas:

- Auxiliar os gestores, quadros técnicos e administrativos;
- Efectuar o arquivo dinâmico dos documentos;
- Realizar e coordenar o encaminhamento de documentos segundo os processos correspondentes, e efectuar automaticamente o seu registo;
- Racionalizar métodos de trabalho;
- Aumentar o nível de segurança e confidencialidade da informação;
- Envolver os utilizadores desde o início;
- Criar um sistema flexível;
- Permitir aos utilizadores a configuração do sistema conforme as suas necessidades específicas;
- Permitir que a solução seja extensível a toda a organização;
- Permitir que as entidades colaboradoras utilizem e tirem partido do sistema.

Podemos então concluir, em termos gerais, que os resultados globais desencadeados na organização por um sistema de gestão documental são:

- Maior eficiência por utilizador/grupo;
- Circulação de informação de uma forma mais rápida e fiável;
- Decisões rápidas resultantes do aumento da velocidade de acesso à informação;
- Maior motivação dos funcionários dada a maior facilidade na realização de tarefas diárias;
- Melhoria do serviço prestado e consequente reforço da imagem da organização;
- Menor absentismo acumulado por grupo de trabalho e entre grupos.

CAPÍTULO 3 – SELECÇÃO DO DOMÍNIO DE APLICAÇÃO**3.1 INTRODUÇÃO**

As organizações evoluíram de uma estrutura complexa e muito hierarquizada, em que cada unidade funcional geria a sua própria informação, para uma estrutura flexível, em constante mutação, em que a informação é partilhada, ligando as várias unidades funcionais. Passou-se assim, de um modelo organizacional em que a informação circulava hierarquicamente, dos níveis superiores até aos inferiores, com pouca ou nenhuma participação dos funcionários destes níveis, para um modelo organizacional em que a informação está acessível logo que introduzida nos sistemas de informação, permitindo uma participação mais activa e maior responsabilização dos funcionários e possibilitando assim o trabalho em grupo, aumentando consequentemente a sua motivação [24].

Os processos de uma organização podem ser estruturados ou não estruturados. Os primeiros gerem aspectos estáticos ou rotineiros do organismo. Os segundos acomodam o seu fluxo dinâmico de informação, como o encaminhamento de mensagens e a gestão de documentos.

Tabela 2 – Perfil da Actividade dos Gestores

Actividade	% tempo
Pouco “produtivas”: procurar informação, organizar trabalho, expedir, arquivar, copiar	10%
Reuniões	60%
Criação de documentos (incluindo ditar)	10%
Análise e cálculo	5%
Ler, Anotar	10%
Outras actividades	5%

Um funcionário pode despende até 80 por cento do seu tempo a documentar e comunicar os processos em curso, bem como a analisar o progresso daqueles que estão pendentes. Por outro lado, no seu dia a dia os gestores, planeiam, organizam, dirigem, negociam, conciliam, inspiram e lideram. A sua actividade pode apresentar uma distribuição como a apresentada na Tabela 2 onde podemos constatar que gastam cerca de

30 a 35 por cento do seu tempo na gestão da informação de que necessitam (pesquisa, elaboração, organização, arquivo, etc.).

É portanto ao nível dos funcionários dos escalões inferiores que um SGD fará maior impacto, mas só com as funcionalidades de supervisão, que tais sistemas põem à disposição do gestor, é realista pensar que possam ser adoptados nas organizações.

A modelização de um organismo é extremamente importante devido à grande complexidade que os seus processos assumem no seu dia a dia. Estes modelos podem ser considerados tridimensionais, como mostra a Figura 12, sendo constituídos pelas relações entre pessoas, informação/actividades e aplicações.



Figura 12 – Modelização da Organização

O modelo deve ser capaz de abranger com precisão a constituição da organização, comportando todas as suas especificidades quer sejam normas, práticas, políticas ou procedimentos e deve ser suficientemente flexível por forma a permitir o fácil e rápido ajuste do modelo ao logo do tempo. Devido ao dinamismo inerente a uma organização, se um problema for estudado durante demasiado tempo, irá mudar antes que se tenha acabado o seu estudo ou se tenha concluído a sua implementação prática.

O estudo necessário para efectuar a modelização, deve responder a algumas perguntas chaves sobre a utilização da informação na organização:

- Como é que o conhecimento é utilizado na organização?
- É acumulado em estruturas de informação para ser utilizado posteriormente?

- Existem barreiras ou estrangulamentos na organização que impeçam o fluxo da informação e a execução dos processos?
- A organização utiliza a informação para tornar flexível o processo de gestão?

3.2 A ORGANIZAÇÃO: A FEUP



Figura 13 – A FEUP

Com origens que remontam ao século XVIII, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto adoptou esta designação a partir de 1926, tendo a ocupação das actuais instalações da Rua dos Bragas (Figura 12) tido lugar a partir de 1937.

Nesta última década, a FEUP consolidou a sua posição de maior escola da Universidade do Porto, com cerca de 5000 alunos, 430 docentes, dos quais 280 doutorados, e 220 funcionários. Actualmente a FEUP oferece 8 licenciaturas, 21 cursos de mestrado e 8 áreas de doutoramento. Para além do ensino, a FEUP prossegue actividade de investigação e de prestação de serviços através de 10 centros de investigação e 12 institutos de interface. Estas infra-estruturas de I&D estão envolvidas em muitos projectos nacionais e internacionais e constituem um excelente ambiente de investigação para os cerca de 380 alunos de mestrado e 300 de doutoramento, actualmente existentes.

A par do crescimento quantitativo, a FEUP obteve autonomia científica, educativa, administrativa e financeira e iniciou um processo de modernização em várias frentes, incluindo a reorganização de alguns serviços centrais, a simplificação de procedimentos na criação de cursos, a revisão de normas e regulamentos, ...

Neste contexto, foi criado o Sistema de Informação da FEUP (SiFEUP), o qual visa a melhoria da comunicação entre os seus utilizadores, apresentando-se quer como serviço, fornecendo informação completa sobre a organização da Faculdade, estrutura dos cursos disponibilizados e sua distribuição de serviço docente, registos académicos dos alunos, organização e localização das pessoas e recursos, notícias, legislação, publicações e

projectos; quer como infra-estrutura de suporte à construção integrada de novas aplicações e serviços que ajudem os utilizadores a desempenhar as suas actividades quotidianas, evitando assim a proliferação descontrolada de aplicações de âmbito local ou mesmo individual [25].

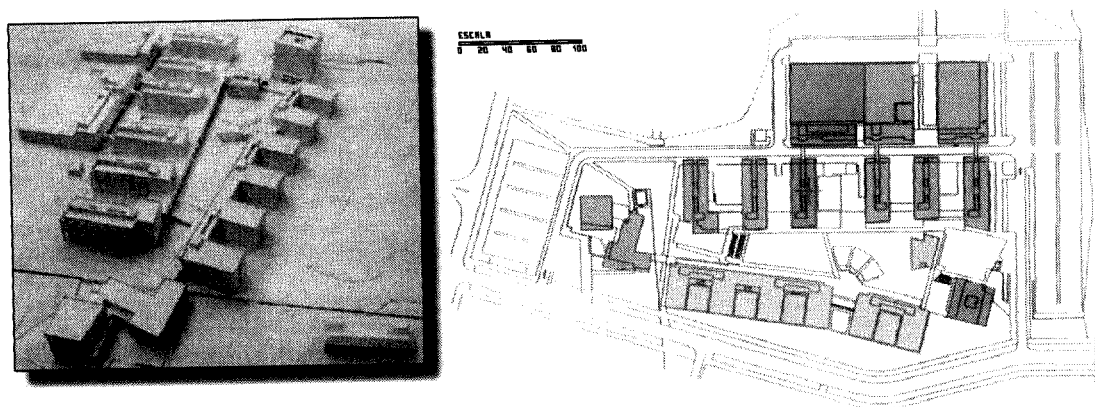


Figura 14 – As Novas Instalações da FEUP

Actualmente encontram-se em fase de conclusão as novas instalações da FEUP no Pólo II da Universidade do Porto (Asprela). A Figura 14 mostra a maquete e a planta do projecto cuja área de construção deverá atingir os 85.000 m², quase o triplo da actual e com condições e qualidade que dinamizarão, com certeza, o seu dia a dia, permitindo a concretização da sua missão e objectivos estratégicos.

A capacidade prevista das novas instalações é de 5.000 alunos e 500 professores e investigadores. O seu programa incorpora seis Áreas Departamentais, Instalações Centrais (nas quais se inclui a Administração Central, Auditório de 500 lugares, a Biblioteca Geral e o Centro de Informática, Aulas Práticas e Anfiteatros) e Áreas Sociais (Cantina e Associação de Estudantes) e Instalações para pessoal docente e administrativo. Os 36 auditórios com capacidades entre os 50 e os 500 lugares bem como as restantes estruturas de apoio, assegurarão a actividade pedagógica, missão principal da Faculdade, mas permitirão igualmente outras realizações como congressos, conferências, mesas-redondas ou actividades culturais, nomeadamente a música, o cinema e o vídeo. Antevê-se, assim, a árdua tarefa que será toda a gestão de uma infra-estrutura desta dimensão e as vantagens que poderá trazer a utilização de ferramentas de coordenação pelas pessoas a quem competirá esta missão.

Do ponto de vista organizacional a FEUP é constituída pelos Órgãos de Gestão Central, Serviços Centrais e Departamentos.

Órgãos de Gestão Central

- Assembleia de Representantes
- Conselho Directivo
- Conselho Científico
- Conselho Pedagógico
- Conselho Administrativo
- Conselho Consultivo

Serviços Centrais

- Biblioteca
- Centro de Informática Professor Correia de Araújo (CICA)
- Serviços de Relações Externas, Imagem e Apoio Social (SRE)
Gabinete de Apoio ao Aluno, Gabinete de Comunicação, Imagem e Cultura, Gabinete de Formação Permanente, Gabinete de Programas de Financiamento, Gabinete de Psicologia
- Serviços Económico-Financeiros e Patrimonial (SEFP)
Secção de Contabilidade, Secção de Económico, Secção de Património, Secção de Programas, Secção de Tesouraria
- Serviços Académicos e de Pessoal (SAP)
Repartição de Pessoal e Expediente
 - ✦ Secção de Expediente, Arquivo e Cadastro, Secção de PessoalRepartição Pedagógica
 - ✦ Secção de Pré-Graduação, Secção de Pós-Graduação
- Serviços Técnicos, Manutenção e Apoio Informático (STMAI)
Gabinete de Apoio Informático, Gabinete de Higiene e Segurança, Gabinete de Manutenção de Edifícios e Equipamento

Departamentos

- Dep. de Engenharia Civil (DEC)
Secção de Construções Cíveis, Secção de Estruturas, Secção de Geotecnia, Secção de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, Secção de Matemática e Física, Secção de Materiais de Construção, Secção de Planeamento do Território e Ambiente, Secção de Vias de Comunicação

- **Dep. de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (DEEC)**
Secção de Automação e Controlo, Secção de Computadores e Sistemas Digitais, Secção de Decisão e Controlo, Secção de Energia, Secção de Telecomunicações e Física
- **Dep. de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (DEMEGI)**
Secção de Automação, Instrumentação e Controlo, Secção de Desenho Industrial, Secção de Fluidos e Calor, Secção de Gestão e Engenharia Industrial, Secção de Matemática, Secção de Materiais e Processos Tecnológicos, Secção de Mecânica Aplicada
- **Dep. de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (DEMM)**
Secção de Materiais, Secção de Metalurgia
- **Dep. de Engenharia de Minas (DEMIN)**
- **Dep. de Engenharia Química (DEQ)**

No que diz respeito à I&D, numa perspectiva de estreita cooperação, a FEUP interage com várias Unidades de Investigação e Institutos de Interface:

Unidades de Investigação

CEDEC	Centro de Estudos do Departamento de Engenharia Civil
CEFAT	Centro de Estudos de Física Acústica e Telecomunicação
CEFT	Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte
CEGER	Centro de Georecursos
CISE	Centro de Investigação de Sistemas Eléctricos
CTQAA	Centro de Tecnologia Química Ambiental e Alimentar
IMAT	Instituto de Materiais – Núcleo FEUP
	GMM – Grupo de Materiais Metálicos
	LCD – Laboratório de Catálise e Materiais
LEPÆ	Laboratório de Engenharia de Processos Ambiente e Energia
LIACC	Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores
LSRE	Laboratório de Processos de Separação e Reacção em Meios Porosos e Multifásicos

Institutos de Interface

AUPEEQ	Associação Universidade do Porto – Empresas para a Engenharia Química
CCP	Centro de CIM do Porto
IC	Instituto da Construção
IDIT	Instituto de Desenvolvimento e Investigação Tecnológica
IDMEC	Instituto de Engenharia Mecânica
IHRH	Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos
INEB	Instituto de Engenharia Biomédica
INEGI	Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
INESC	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores
INTERG	Instituto Nacional de Energia
ISR	Instituto de Sistemas e Robótica
LEMC	Laboratório de Ensaio de Materiais de Construção

3.3 DIAGRAMAS DE PROCESSO

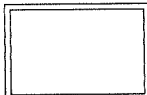
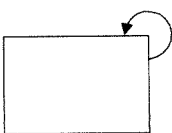
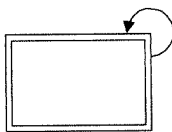
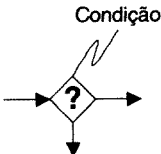
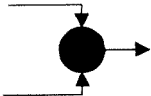
Os diagramas de processo são extremamente úteis para representar os processos que serão automatizados. A sua simplicidade e legibilidade garantem que não existirão ambiguidades entre as funcionalidades pretendidas e a modelização efectuada.

Cada diagrama representa um processo, sendo cada um dos seus sub-processos representados num novo diagrama.

A Tabela 3 apresenta os elementos que podem fazer parte de um diagrama de processo, a simbologia apresentada representa uma extensão da simbologia utilizada em [26] e [27].

Tabela 3 – Elementos de um Diagrama de Processo

	Fluxo – representa a transição entre duas tarefas.
	Fluxo Condicional – representa a transição condicional entre duas tarefas, isto é, só ocorre se a condição apresentada for verdadeira.
	Tarefa Inicial – representa o início do processo.

	Tarefa Final – representa o fim do processo.
	Fase – representa um conjunto de tarefas
	Tarefa – representa uma tarefa simples do processo.
	Sub-Processo – representa uma tarefa que é na realidade um novo processo.
	Tarefa Repetitiva – representa uma tarefa que irá ser repetida várias vezes, possuindo cada uma das repetições uma instância da tarefa.
	Sub-Processo Repetitivo – representa um sub-processo que irá ser repetido várias vezes, combinando as características de uma tarefa repetitiva com a de um sub-processo.
	Seleção – representa um nó no qual o percurso do fluxo dependerá de uma condição associada.
	Junção – representa um nó de sincronização (AND) em que deverão estar activadas todas as suas entradas para ser efectuada a prossecução do fluxo.
	Variável – representa uma variável pertencente a uma tarefa.
	Documento – representa um documento pertencente a uma tarefa.
	Referência – representa uma informação útil para o utilizador efectuar a tarefa.

Com vista à melhor percepção das funcionalidades associadas à combinação destes símbolos, são apresentadas na Tabela 4 algumas situações possíveis.

Tabela 4 – Situações Possíveis em Diagramas de Processo

<pre> graph LR A[A] --> B[B] A[A] --> C[C] </pre>	Quando a tarefa A é concluída, as tarefas B e C são activadas.
<pre> graph LR A[A] --> C[C] B[B] --> C[C] </pre>	Se a tarefa A ou a tarefa B forem concluídas, a tarefa C será activada.
<pre> graph LR A[A] --> J(()) B[B] --> J J --> C[C] </pre>	A tarefa C só será activada se a tarefa A e a tarefa B forem ambas concluídas.
<pre> graph LR A[A] --> D{?} D -- N --> C[C] D -- S --> B[B] </pre>	Quando a tarefa A é concluída, se o N.º de Encomendas (variável armazenada na Tarefa A) for maior que 100, a tarefa B será activada, em caso contrário, será activada a tarefa C.
	A activação da tarefa Encomenda dará início ao processo Encomenda correspondente.
	A tarefa A é repetitiva, cada vez que for activada poderá armazenar um valor na variável B e um documento C.
<pre> graph LR A[A] --> D{?} D -- N --> C[C] D -- S --> A </pre>	Quando a tarefa A é concluída, se não faltar documentação, a tarefa C será activada, se faltar, o sistema efectuará um ciclo, sendo novamente activada a tarefa A. O seu comportamento apresenta-se assim análogo ao da tarefa repetitiva podendo armazenar um novo documento B.

A criação destes diagramas é fundamental para a disponibilização de um processo administrativo. Como mostra a Figura 15, podemos utilizar estes mesmos diagramas para modelizar o próprio processo de criação e disponibilização de processos administrativos. Este, passa inicialmente por uma tarefa de análise, finda a qual é efectuado um conjunto de tarefas de projecto que podem ser intercaladas com novas tarefas de análise até que o projecto esteja concluído. Finda a fase de projecto, é iniciado um conjunto de tarefas de teste as quais, analogamente ao caso anterior, podem ser intercaladas com novas tarefas de desenho. Finalmente concluída a fase de teste, o processo administrativo é disponibilizado, concluindo assim a sua implementação.

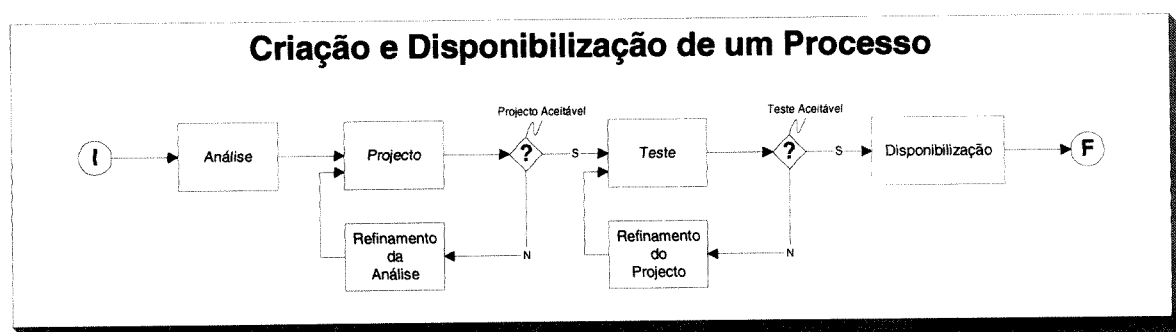


Figura 15 – Diagrama do Processo “Criação e Disponibilização de um Processo num SGP”

3.4 ANÁLISE DO PROCESSO: A ADMISSÃO DE PESSOAL NÃO DOCENTE

O processo escolhido para servir de piloto a uma implementação de um SGD, na FEUP, foi a admissão de pessoal, pelas seguintes razões: por um lado, é um dos processos mais complexos a nível administrativo, devendo ser executado rigorosamente segundo um conjunto de regras e prazos legais e, por outro lado, é extremamente crítico, especialmente devido ao aumento de pessoal que se prevê associado à mudança da Faculdade para as suas novas instalações.

A admissão de pessoal, no que diz respeito ao ambiente universitário, o qual se rege pelos condicionalismos da Administração Pública, pode ser dividida em duas grandes áreas: a de pessoal docente e a de pessoal não docente. É esta segunda área que será estudada, visto que na primeira, o processo acontece maioritariamente fora da Faculdade, mais concretamente na Reitoria da Universidade, sendo as tarefas a realizar dentro da Faculdade em número reduzido. Os documentos internos aos organismos da Função

Pública são uma boa base de referência para a análise dos seus processos, mas é importante não ignorar o que refere Diogo Freitas do Amaral: "... *nos dias de hoje, a administração pública é uma actividade totalmente subordinada à lei: a lei é o fundamento, o critério e o limite de toda a actividade administrativa.*" [28]. Assim sendo, todos os processos da Administração Pública estão legislados em Diário da República, tornando-o numa das melhores fontes para a análise dos processos administrativos.

3.4.1 A Admissão de Pessoal

Nos últimos anos têm-se verificado grandes restrições à admissão de pessoal na Função Pública. Só em casos pontuais tem sido autorizada a entrada de indivíduos não vinculados, com especial incidência nas carreiras ou categorias de índole técnica. Na verdade, tal procedimento consubstancia o cumprimento do que dispõe o n.º 1 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 41/84, de 3 de Fevereiro:

"É congelada a admissão de pessoal dos quadros, bem como a contratação além dos quadros, de pessoal que não se encontre vinculado aos serviços e organismos..."

Segundo o n.º 2 do mesmo artigo, mesmo a celebração de contratos de trabalho a termo certo (contratos a prazo) só pode efectuar-se, regra geral, mediante prévia autorização do Ministro das Finanças.

O artigo 12º do Decreto-Lei n.º 41/84, de 3 de Fevereiro prevê os passos a seguir para o descongelamento de admissões:

- Os serviços e organismos devem, em cada ano, fazer a previsão das suas necessidades em pessoal e programar o seu recrutamento para o ano seguinte;
- Os serviços responsáveis pelas funções de organização e gestão de pessoal do respectivo departamento governamental, depois de recolherem as necessidades dos serviços associados, devem comunicar até 15 de Setembro de cada ano, à Direcção-Geral de Emprego e Formação da Administração Pública e à Direcção-Geral da Contabilidade Pública as necessidades em matéria de pessoal para o ano seguinte, no âmbito do respectivo ministério, através do preenchimento do mapa II anexo ao Decreto-Lei n.º 41/84;
- Até 31 de Dezembro, o Ministro das Finanças deve proferir um despacho global de descongelamento de admissões.

O chamado “despacho de descongelamento” reveste a forma de “Despacho Normativo” e deve ser publicado na 1ª série do Diário da República. Este despacho deverá especificar:

- O número total de admissões autorizadas para o ano seguinte por carreira, ou por categoria, quando for caso disso;
- A quota de admissões que caberá a cada departamento governamental;
- A área geográfica a que respeita o descongelamento, com relação a cada departamento governamental.

No entanto, este regime não impede que, com carácter excepcional, possam ser descongeladas, no decurso de cada ano económico, admissões indispensáveis de pessoal não contempladas no despacho de descongelamento, mediante resolução do Conselho de Ministros. Da prévia existência deste despacho de descongelamento dependem:

- A abertura de concursos externos (condicionada também à inexistência de pessoal disponível do Departamento de Reclassificação, Reconversão e Colocação de Pessoal – DRRCP);
- A contratação de pessoal não vinculado à Função Pública;
- A admissão de estagiários não vinculados.

Os funcionários e agentes que autorizem, informem favoravelmente ou omitam informação relativamente à admissão de pessoal em contravenção com as disposições em vigor sobre admissão de pessoal, são solidariamente responsáveis pela reposição das quantias pagas, para além da responsabilidade civil e disciplinar que ao caso couber.

3.4.2 Relação Jurídica de Emprego na Administração Pública

A relação jurídica de emprego na Administração Pública constitui-se por nomeação e contrato de pessoal.¹⁴

A nomeação é um acto unilateral da Administração pelo qual se preenche um lugar do quadro, sendo normalmente precedida por uma fase de selecção de pessoal. O contrato

¹⁴ Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

de pessoal¹⁵ é um acordo bilateral, nos termos do qual se constitui uma relação transitória de trabalho subordinado, podendo revestir duas modalidades: o contrato administrativo de provimento e o contrato de trabalho a termo certo. Apenas o contrato administrativo de provimento confere ao particular outorgante a qualidade de agente administrativo.

Os contratos de prestação de serviços, dos quais se destacam os contratos de tarefa e os contratos de avença, não configuram uma relação de emprego, sendo aqui considerados devido à sua frequente utilização como forma de suprir as necessidades de pessoal dos serviços e organismos da Administração Pública.

De seguida será apresentada a descrição das duas formas de relação jurídica de emprego, a nomeação e respectivo concurso de pessoal, e os contratos de pessoal: o contrato administrativo de provimento e o contrato a termo certo.

Será também apresentada a descrição dos contratos de prestação de serviço dada a sua importância acima referida.

3.4.3 A Nomeação

Concurso de Pessoal¹⁶

A satisfação das necessidades de pessoal dos serviços e organismos da Administração Pública, pode ser efectuada maioritariamente através do recurso ao concurso, também denominado por selecção de pessoal. O concurso é uma das formas de recrutamento. Embora se tratem de diferentes figuras, "concurso" e "recrutamento" são termos utilizados com frequência indistintamente.

Segundo Marcello Caetano, *"Os processos de recrutamento são, fundamentalmente: a livre escolha, a escolha condicionada, o concurso, a preparação profissional e a observação em estágio"* [29].

No artigo n.º 2 do Decreto-Lei 204/98, de 11 de Julho, o recrutamento é assim definido: *"O recrutamento consiste num conjunto de operações tendentes à satisfação das necessidades de pessoal dos serviços e organismos, bem como das expectativas*

¹⁵ Artigo 7º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigo 14º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

¹⁶ Decreto-Lei n.º 204/98, de 11 de Julho

profissionais dos funcionários ou agentes, criando condições para o acesso no próprio serviço ou organismo ou em serviço ou organismo diferente."

No mesmo artigo, a selecção de pessoal é enquadrada no processo de recrutamento da seguinte forma:

"A selecção de pessoal consiste no conjunto de operações que, enquadradas no processo de recrutamento e mediante a utilização de métodos e técnicas adequados, permitem avaliar e classificar os candidatos segundo as aptidões e capacidades indispensáveis para o exercício das tarefas e responsabilidades de determinada função."

Regra geral, podemos afirmar que o ingresso e o acesso em lugares do quadro faz-se sempre através de concurso.

O recrutamento de agentes¹⁷ (pessoal com vínculo que não seja destinado a preencher lugares dos quadros) e de pessoal sem vínculo (indivíduos sem ligação à Administração Pública mas que se pretende estabelecerem relações de trabalho subordinadas como é o caso dos contratos de trabalho a termo certo e dos contratos a prazo), depende de um processo menos formal e rígido do que o previsto no caso de se pretender o ingresso e o acesso em lugares do quadro.

Podemos categorizar os concursos segundo dois factores: quanto à natureza das vagas e quanto à origem dos candidatos.

Assim, quanto à natureza das vagas, isto é, quanto à categoria na carreira em que se verifica a existência dos lugares vagos que se pretende preencher, o concurso pode ser considerado de ingresso ou de acesso, consoante visse o preenchimento de lugares de categorias de base ou intermédias e de topo das respectivas carreiras. A natureza da vaga fundamenta quem pode ser o candidato: categorias que deve possuir, requisitos gerais e/ou especiais que deve preencher, natureza do vínculo, serviço de origem, ...

Independentemente do concurso ser de ingresso ou de acesso, quanto à origem dos candidatos, podemos considerar os concursos internos ou externos.

¹⁷ Agente é aquele que, através de contrato administrativo de provimento, embora não integrado nos quadros, assegura a título transitório e com carácter de subordinação, o exercício de funções próprias do serviço público, com sujeição ao regime jurídico da função pública (n.º 1 do artigo 15 do Decreto-Lei n.º 427/89)

Concursos interno é todo aquele que é aberto aos funcionários¹⁸ e aos agentes que exerçam funções correspondentes a necessidades permanentes dos serviços a mais de um ano.

Os concursos internos podem tomar uma das seguintes modalidades:

- **Interno de acesso geral** – quando aberto a todos os funcionários, independentemente do serviço ou organismo a que pertençam.
- **Interno de acesso limitado** – quando se destina apenas a funcionários pertencentes ao próprio serviço ou quadro único para o qual é aberto o concurso.
- **Interno de acesso misto** – quando se prevejam duas quotas destinadas, respectivamente, a funcionários do próprio serviço ou do quadro único para o qual é aberto e a funcionários que a ele não pertençam, devendo as mesmas ser fixadas no despacho que o autoriza e indicadas no aviso de abertura.

Concurso externo é todo aquele que é aberto a todos os indivíduos estejam ou não vinculados à Função Pública. Como já foi anteriormente referido, o preenchimento de lugares através de concurso externo carece de autorização de descongelamento de admissões, por despacho normativo do Ministério das Finanças, em regra, ou conjunto da Presidência do Conselho de Ministros e do Ministério das Finanças, excepcionalmente. A utilização das quotas que forem atribuídas fica sempre condicionada à declaração da Direcção-Geral da Administração Pública (DGAP) comprovativa da inexistência de pessoal excedente da mesma ou diferente categoria e da existência de cobertura orçamental confirmada pela Direcção-Geral do Orçamento. Salvo casos excepcionais, o concurso externo é aberto apenas para o preenchimento de lugares de ingresso.

A abertura de um concurso apenas pode ser autorizada por:

- dirigente máximo do serviço competente para a realização do concurso;
- director-geral ou equiparado que tem a seu cargo o recrutamento e gestão de pessoal do respectivo ministério;
- director-geral da Administração Pública, no caso do concurso centralizado.

¹⁸ Funcionário é todo aquele que, provido através de nomeação, ocupa um lugar no quadro e assegura o exercício profissionalizado de funções próprias do serviço público que revistam de carácter de permanência (Artigo 6º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigo 4º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro)

Etapas de um Concurso de Pessoal

A Figura 16 apresenta as etapas que constituem um concurso de pessoal.

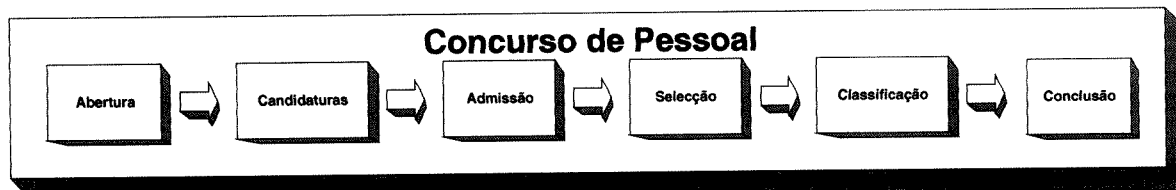


Figura 16 – Etapas de um Concurso de Pessoal

No fim da descrição de cada etapa será apresentado o seu diagrama de processo sempre que a sua complexidade o justificar.

Abertura

A abertura do concurso é constituída pela criação do seu aviso e pela sua respectiva publicação.

Do aviso de abertura devem constar os seguintes elementos:

- Requisitos gerais e especiais de admissão¹⁹;
- Remunerações e condições de trabalho¹⁹;
- Descrição sumária do conteúdo funcional do lugar a prover¹⁹;
- Categoria, carreira, área funcional e serviço, local da prestação de trabalho, tipo de concurso, número de lugares a preencher e prazo de validade;
- Composição do júri²⁰;
- Métodos de selecção, seu carácter eliminatório, se for o caso, existência de várias fases, quando houver, referência à publicação do programa de provas, e indicação do sistema de classificação final;
- Indicação de que os critérios de apreciação e ponderação da avaliação curricular e da entrevista, bem como o sistema de classificação final, incluindo a respectiva formula classificativa, constam de actas de reuniões do júri do concurso;

¹⁹ Esta indicação é dispensada nos concurso internos de acesso

²⁰ Não deve ser esquecida a indicação das categorias profissionais de todos os membros, de modo a que os candidatos possam verificar se a constituição está correcta

- h) Entidade a quem possam apresentar o requerimento, com o respectivo prazo de entrega, forma de apresentação, documentos a juntar e outras indicações necessárias à correcta instrução do processo de candidatura;
- i) Local da afixação da relação dos candidatos e da lista de classificação final.

O aviso da abertura deve ser publicado na 2ª série do Diário da República, e em órgão de expansão nacional por um anúncio que deverá conter referência ao serviço, à categoria e ao Diário da República em que o aviso se encontra publicado. Nos concursos limitados o aviso de abertura é apenas afixado nos locais a que tenham acesso os funcionários que reúnam as condições de admissão e, na mesma data, notificando por ofício registado ou outro meio adequado, os funcionários que, por motivos fundamentados, estejam ausentes das instalações de serviço.

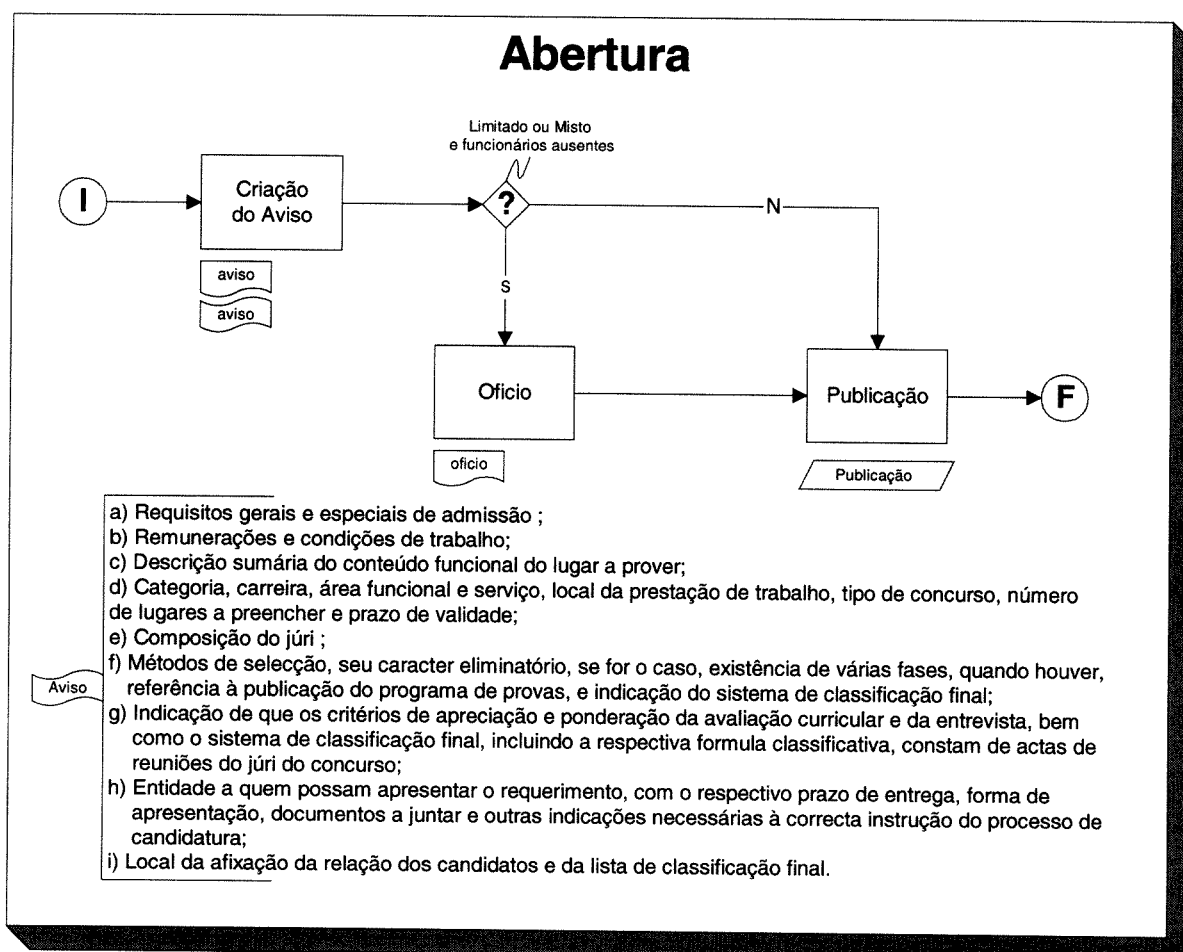


Figura 17 – Diagrama do Processo de Abertura do Concurso no Concurso de Pessoal

Candidaturas

Findo o prazo fixado para a apresentação de candidaturas, só podem ser admitidos os candidatos que reúnam os requisitos de admissão, gerais e específicos.

Os requisitos gerais são:

- a) Ter nacionalidade portuguesa, salvo nos casos exceptuados por lei especial ou convenção internacional;
- b) Ter 18 anos completos;
- c) Possuir habilitações literárias ou profissionais legalmente exigidas para o desempenho do cargo;
- d) Ter cumprido deveres militares ou de serviço cívico, quando obrigatório;
- e) Não estar inibido de funções publicas ou interdito para o exercício das funções a que se candidata;
- f) Possuir a robustez física e o perfil psíquico indispensáveis ao exercício da função e ter cumprido as leis de vacinação obrigatória.

São requisitos especiais todos os legalmente exigidos para o provimento nos lugares a preencher. Podem constituir requisitos especiais, por exemplo: o tempo de serviço na categoria anterior, a classificação de serviço, a posse de determinadas habilitações literárias ou profissionais, ...

Para se efectuar a apresentação das candidaturas os respectivos processos podem ser entregues pessoalmente ou remetidos pelo correio, com aviso de recepção, relevando neste caso, para cumprimento do prazo, a data do registo. Assim, desde que o processo tenha sido enviado e registado no último dia do prazo, ainda que seja recebido já depois deste terminado, o interessado não pode ser excluído por tal facto. No caso de entrega pessoal do processo, é obrigatória a passagem de recibo pela entidade que o receba.

Nos concursos internos, sob pena de exclusão, os candidatos devem fazer acompanhar o requerimento de admissão dos documentos que forem exigidos no respectivo aviso de abertura.

Nos concursos externos, as habilitações literárias e profissionais são comprovadas pelo respectivo certificado ou documento idóneo e não é exigida a entrega de documentação que comprove a posse dos requisitos gerais, apenas tendo de declarar sob compromisso de honra, no respectivo requerimento, a situação precisa em que se encontram relativamente a cada um desses requisitos.

Nos concursos limitados cabe ao respectivo serviço de pessoal emitir declarações comprovativas de que os candidatos são titulares dos requisitos especiais de admissão, devendo ser entregues oficiosamente ao júri, estando assim os candidatos dispensados da entrega dos documentos exigidos, desde que os mesmos se encontrem arquivados no respectivo processo individual.

Em caso de falhas na candidatura, por exemplo, endereçamento incorrecto do requerimento, omissão da assinatura ou omissão da morada, o júri tem poder de aceita-la, ou convidar o interessado a suprir as deficiências existentes.

Se qualquer candidato prestar falsas declarações ou falsificar documentos no intuito de colher benefícios para efeitos da sua apreciação poderá ser punido nos termos da lei penal.

Os prazos para a apresentação das candidaturas a concurso contam-se a partir da data da publicação do aviso no Diário da República, ou da sua afixação, quando se trate de um concurso interno limitado, cabendo à entidade que autorizou a abertura, fixar o prazo de entre os seguintes:

- a) **Concursos externos:** 10 a 20 dias úteis;
- b) **Concursos internos gerais e mistos:** 10 a 15 dias úteis;
- c) **Concursos internos limitados:** 5 a 7 dias úteis;

No caso de se tratar de concurso misto ou limitado em que haja funcionários que tenham sido notificados por ofício registado por se encontrarem ausentes das instalações do serviço por motivos justificados, o prazo começa a contar-se na data do registo do ofício, respeitada a dilação de três dias do correio (contados consecutivamente).

Se se verificar ter havido erro na elaboração do aviso de abertura que implique o alargamento da área de recrutamento, deve na correcção indicar-se que começa a contar novo prazo de candidatura, igual ao antes estabelecido, e que se mantêm válidas as já apresentadas. Nesta situação, nada impede que os candidatos que haviam já antes apresentado as suas candidaturas possam aditar quaisquer elementos e juntar quaisquer outros documentos ao processo inicial.

Admissão dos Candidatos

Depois de terminado o período de apresentação de candidaturas, o júri dispõe do prazo máximo de 15 dias úteis para apreciar as candidaturas no que diz respeito aos

requisitos gerais e especiais. Não havendo candidatos a excluir, no termo deste prazo, deve ser afixada no serviço uma relação dos candidatos admitidos. Na hipótese de haver candidatos a excluir, o júri, antes de tomar a deliberação final sobre a não admissão, deverá proceder à sua audiência prévia em cumprimento do artigo 100º e seguintes do Código do Processo Administrativo (CPA)²¹. Para o efeito deverá ser elaborada uma notificação que terá de conter o enunciado sucinto dos fundamentos da intenção de exclusão, sendo o meio de notificação, sempre por escrito, variável em função do número de candidatos a excluir:

- a) **Menos de 100** – Por ofício registado;
- b) **100 ou mais candidatos** – publicação de aviso na 2ª série do Diário da República;
- c) **Quando todos os candidatos pertencem e se encontram no respectivo serviço** – notificação pessoal (ordem de serviço).

Os interessados dispõem do prazo de 10 dias úteis após a notificação (data do registo, da publicação ou da notificação pessoal) para dizerem, o que se lhes oferecer sobre a decisão da sua exclusão do concurso.

Se a exclusão for devida a falta de apresentação de quaisquer documentos que deveriam ter sido anexados ao processo de candidatura dentro do prazo estabelecido no respectivo aviso de abertura de concurso, não é possível a sua adição no decurso do prazo para resposta em sede de audiência prévia. Terminado o período indicado, o júri aprecia as alegações apresentadas e caso mantenha a decisão de exclusão, o júri deverá notificar todos os candidatos excluídos, de forma análoga à anteriormente referida para efectuar a notificação da intenção de exclusão. Nesta notificação deve ser indicado pelo júri: o prazo para a interposição do recurso hierárquico e o órgão competente para apreciar a impugnação do acto.

O recurso deve ser interposto no prazo de 8 dias úteis sendo este prazo contado conforme os casos apresentados na Tabela 5.

O recurso da exclusão do concurso não suspende as respectivas operações, salvo quando haja lugar à aplicação de métodos de selecção que requeiram a presença simultânea de todos os candidatos.

²¹ CPA: Decreto-Lei n.º 442/91 de 15 de Novembro

Tabela 5 – Contagem do Prazo de Interposição de Recurso

A partir da data do registo do ofício contendo os fundamentos da exclusão ou cópia da lista de classificação final, respeitada a dilação de 3 dias (seguidos) do correio
A partir da publicação do aviso no Diário da República contendo os fundamentos da exclusão ²²
A partir da data de afixação da lista de classificação final no serviço ²³
A partir da data da notificação pessoal ²³

No prazo máximo de 15 dias úteis, contado da data da remessa ao órgão competente para dele conhecer, o recurso deve ser decidido. Não sendo proferida a decisão neste prazo, considera-se o recurso indeferido tacitamente, cessando o efeito suspensivo.

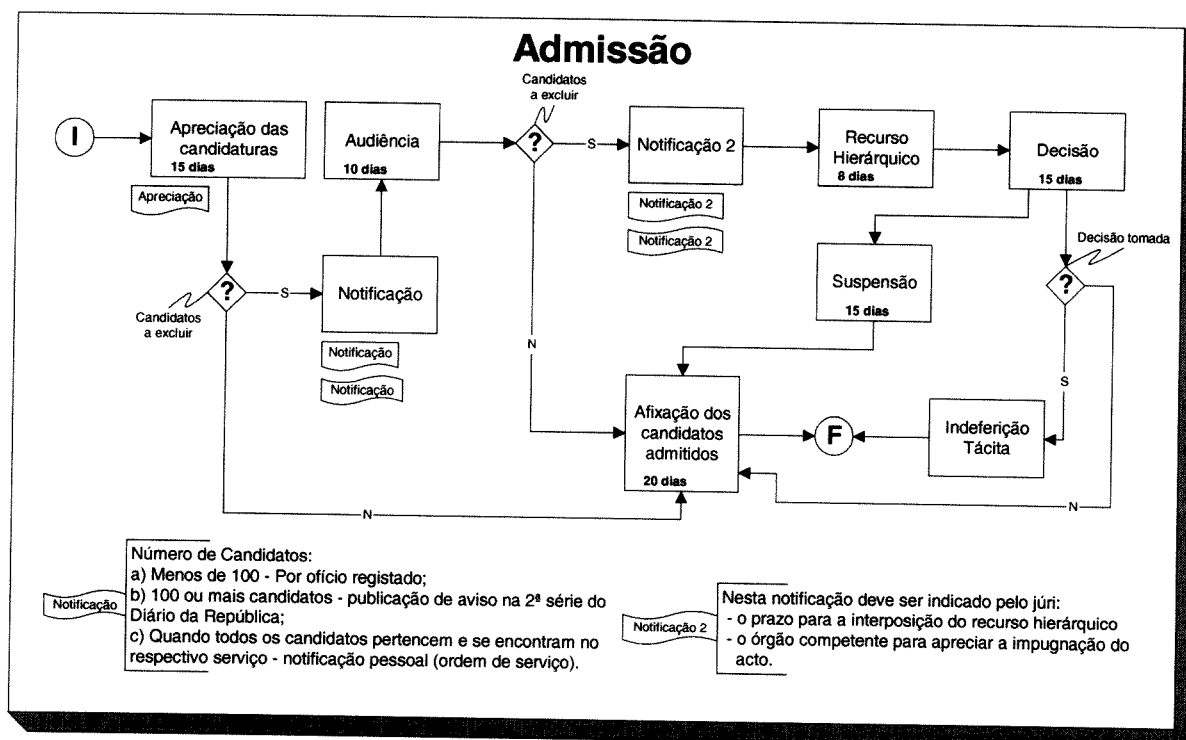


Figura 18 – Diagrama do Processo de Admissão de Candidaturas no Concurso de Pessoal

Seleção

A aplicação dos métodos de selecção deve ter início no prazo máximo de 20 dias úteis a contar: da afixação da relação dos candidatos admitidos ou da notificação de exclusão, conforme o caso.

²² Quando o número de candidatos for igual ou superior a 100

²³ Quando todos os candidatos pertencerem ao respectivo serviço

Os candidatos devem ser notificados para a realização das provas²⁴:

- a) Por via postal (carta registrada com aviso de recepção);
- b) Pessoalmente, se esta forma de notificação não prejudicar a celeridade do processo ou se for inviável a notificação por via postal;
- c) Por telegrama, telefone, telex ou telefax, se a urgência do caso justificar o uso de tais meios;
- d) Por anúncio a publicar no Diário da República se o numero de candidatos tornar as opções anteriores inviáveis.

No caso de haver lugar a provas de conhecimentos, a notificação para a sua realização deve obrigatoriamente fazer-se:

- a) Por ofício registrado – quando houver **menos de 100 candidatos**
- b) Por publicação de aviso na 2ª série no Diário da República – caso existam **100 ou mais candidatos**
- c) Por notificação pessoal (ordem de serviço) – **se todos os candidatos pertencerem e se encontrarem no respectivo serviço.**

Classificação

Terminada a aplicação dos métodos de selecção, o júri elabora, no prazo máximo de 10 dias úteis, o projecto de decisão relativa à classificação final e ordenação dos candidatos. Procede de seguida à audição dos interessados no âmbito do exercício do seu direito de participação, notificando para tal todos os candidatos, quer tenham sido aprovados, quer tenham sido excluídos. No caso de se tratar de um único candidato aprovado, a audiência prévia deve ser dispensada. A notificação deverá conter a indicação do local e horário de consulta do processo. No prazo de 10 dias úteis, os candidatos que o pretenderem poderão consultar todo o processo e dizer por escrito o que se lhes oferecer. O prazo é contado conforme os casos apresentados na Tabela 5, Contagem do Prazo de Interposição de Recurso, na página 69.

²⁴ Formas de notificação previstas no artigo 68º do CPA (Decreto-Lei n.º 6/96 de 31 de Janeiro)

Quando o número de candidatos for **inferior a 100** a notificação é efectuada por ofício registado, sendo enviados:

- a) A acta do júri que define os critérios de classificação;
- b) A aplicação dos critérios ao candidato;
- c) O projecto de lista de classificação final.

Quando o número de candidatos for **igual ou superior a 100**, a notificação é efectuada através de publicação de aviso na 2ª série do Diário da República, informando os interessados da afixação no serviço da lista de classificação final e da acta que define os respectivos critérios.

No caso de **concurso limitado**, tal como no caso anterior, é afixada a lista de classificação final e a acta que define os respectivos critérios no serviço, sendo enviado ofício aos funcionários que, por motivos fundamentados, estejam ausentes das instalações do serviço.

Terminado o prazo concedido aos interessados para exercer o seu direito de participação, o júri aprecia as alegações oferecidas, procedendo à classificação final e ordenação dos candidatos. Elaborada a acta que contém a classificação final terá de ser submetida, acompanhada das restantes actas, a homologação do dirigente máximo do serviço, ou do membro do Governo competente, quando aquele for membro do júri, no prazo de 5 dias úteis.

Nos concursos mistos devem ser elaboradas duas listas de classificação final, cada uma correspondendo às respectivas quotas previamente definidas.

Após a homologação da acta, a lista de classificação final, deverá ser publicada conforme os seguintes casos:

- a) **Menos de 100 candidatos** – por ofício registado, com cópia da lista;
- b) **100 ou mais candidatos** – publicação de aviso na 2ª série do Diário da República, informando os interessados da afixação da lista no serviço;
- c) **Quando todos os candidatos pertencem ao respectivo serviço** – afixação da lista no serviço.

A lista deverá conter:

- a) A graduação dos candidatos;
- b) Os motivos de não aprovação (se for caso disso);
- c) O prazo para a interposição do recurso hierárquico e o órgão competente para a sua apreciação (se aplicável).

Não podem ser efectuadas quaisquer nomeações antes de decorrido o prazo de interposição de recurso hierárquico do acto de homologação da lista, ou do prazo de decisão, se for interposto.

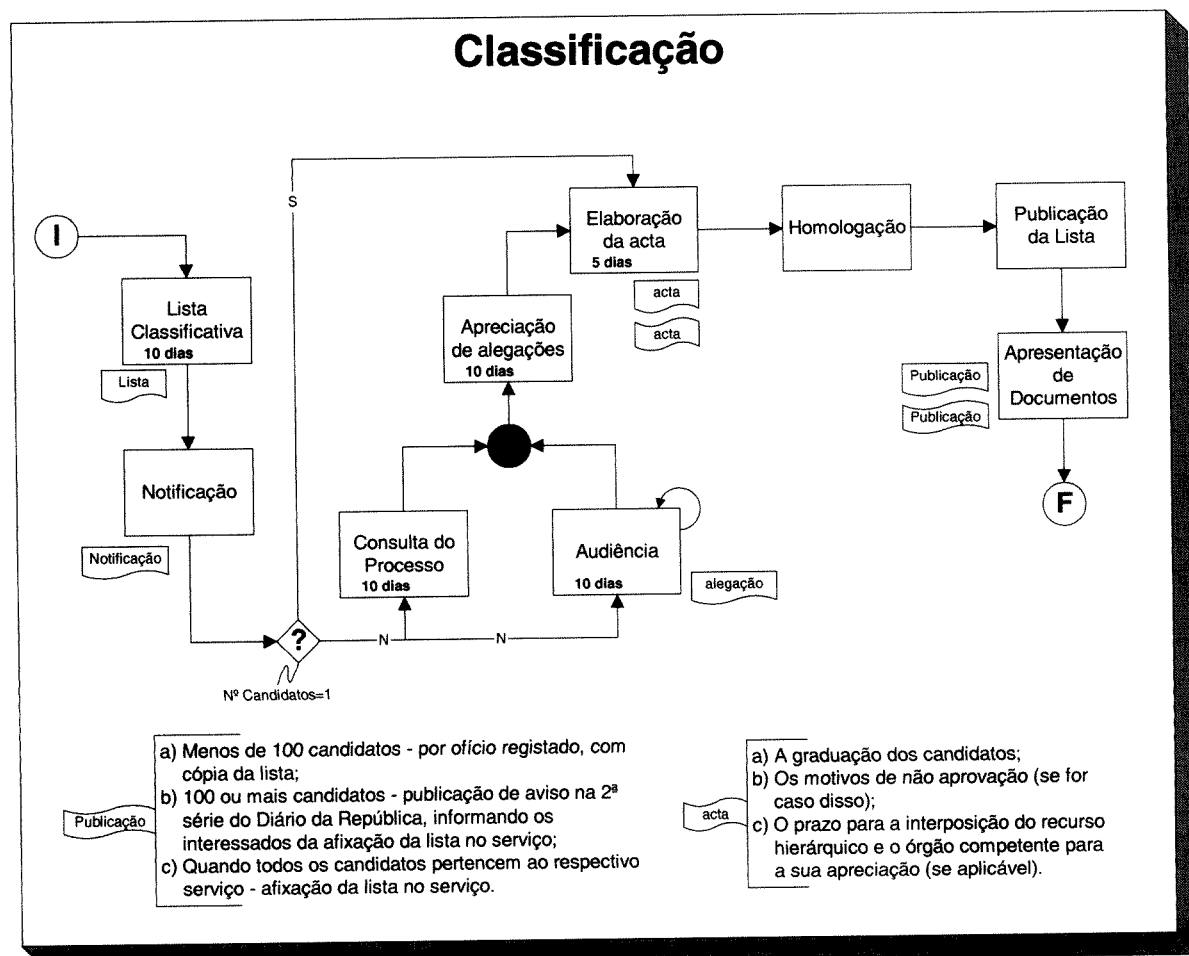


Figura 19 – Diagrama do Processo de Classificação de Candidatos no Concurso de Pessoal

Conclusão do Processo de Concurso

São retirados da lista de classificação final os candidatos aprovados que:

- a) Recusem ser providos no lugar a que têm direito de acordo com a sua ordenação;
- b) Não compareçam para posse ou aceitação no prazo legal, por motivos que lhes sejam imputáveis;
- c) Apresentem documentos inadequados à prova das condições necessárias para o provimento ou não façam a sua apresentação no prazo fixado (10 dias úteis, prorrogável excepcionalmente por mais 15);
- d) Apresentem documento falso.

O concurso é considerado concluído depois de decorrido o prazo de apresentação de recurso hierárquico ou depois de este ser decidido, se for caso disso.

Se a documentação apresentada pelos candidatos a concurso não for por estes solicitada no prazo máximo de um ano após o termo do prazo de validade do mesmo, será destruída, salvo o caso de ter havido recurso contencioso, caso em que só poderá ser destruída ou restituída, após a execução da sentença.

O Processo na sua Totalidade

O diagrama completo de um Concurso de Pessoal é apresentado na Figura 20.

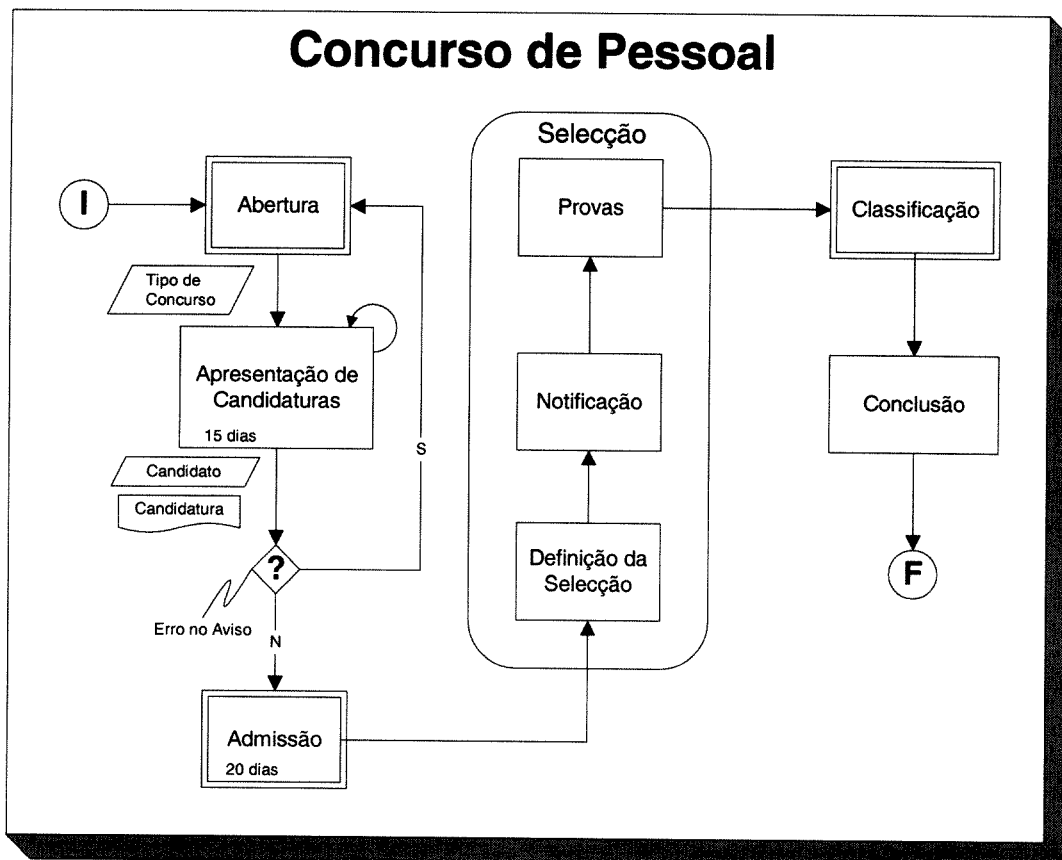


Figura 20 – Diagrama do Processo de Concurso de Pessoal

Direito à Nomeação na Sequência de Concurso

Nenhuma entidade pode, concluído o processo de concurso conducente ao preenchimento de uma ou mais vagas, recusar-se a dar andamento ao processo de

nomeação²⁵. Um acórdão do Supremo Tribunal Administrativo defende este mesmo direito²⁶:

“I. A aprovação dos candidatos, com homologação da lista de classificação final e respectiva publicação, em concurso de provimento, confere-lhes o direito à nomeação para as vagas existentes, que o concurso se destinava a preencher.

II. Verifica-se o vício de violação de lei quando a Administração, durante o período de validade do concurso, se recusa a preencher essas vagas com os candidatos apurados.”.

Nomeação²⁷

Através da nomeação visa-se assegurar o exercício profissionalizado de funções próprias do serviço público que revistam carácter de permanência. É obrigatória, a nomeação dos candidatos aprovados em concursos para os quais existam vagas que tenham sido postas a concurso. A nomeação confere ao nomeado a qualidade de funcionário, ficando a sua eficácia dependente da aceitação daquele através do acto de aceitação ou de posse, sendo o prazo normal para a aceitação de 20 dias a contar da data da publicação do acto de nomeação, podendo ser prorrogado, por períodos determinados, por despacho da entidade que procedeu à nomeação, designadamente por motivo de doença, férias, licença por maternidade e cumprimento do serviço militar obrigatório.

A nomeação pode ser efectuada em lugar de ingresso ou em lugar de acesso conforme a natureza da vaga.

A nomeação em lugar de ingresso pode ser feita provisoriamente, definitivamente ou em comissão de serviço. As situações que determinam a opção por uma dessas hipóteses são:

- a) **Nomeação provisória:** é feita durante o período probatório, em regra por um ano, convertendo-se em definitiva, independentemente de quaisquer formalidades, no seu termo. No entanto, se a nomeação for precedida da

²⁵ N.º 3 do artigo 4º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

²⁶ Acórdão de 19 de Outubro de 1995, no recurso n.º 30 560

²⁷ Artigo 6º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigos 4º a 13º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

frequência de estágio de duração inferior a um ano, a nomeação é feita pelo tempo que falte para que se complete este período. A nomeação dos estagiários aprovados para os quais existam vagas, deve ser feita no prazo de 15 dias a contar da aprovação no estágio. Durante o período probatório e enquanto estiver nomeado provisoriamente, o funcionário que não revelar aptidão para o desempenho de funções pode ser exonerado a todo o tempo, por despacho da entidade que o tiver nomeado.

- b) **Nomeação definitiva:** verifica-se quando a nomeação é precedida de estágio de duração igual ou superior a um ano, ou quando o funcionário estiver já nomeado definitivamente e, através das figuras de transferência ou permuta for colocado na mesma categoria, noutro serviço, mantendo o direito à nomeação definitiva.
- c) **Nomeação em comissão de serviço:** se o funcionário a nomear em lugar de ingresso estiver já nomeado definitivamente em lugar de outra carreira, a nomeação é feita durante o período probatório, em comissão de serviço. Em regra esta comissão de serviço tem a duração de um ano, convertendo-se automaticamente em definitiva, após o decurso desse prazo, independentemente de quaisquer formalidades. Pode também verificar-se a hipótese de a nomeação em comissão de serviço ter sido precedida de estágio de duração inferior a um ano, neste caso a comissão de serviço terá a duração necessária para completar este período. A nomeação dos estagiários aprovados para os quais existam vagas deve ser feita no prazo de 15 dias a contar da aprovação no estágio. A conversão da nomeação em comissão de serviço em nomeação definitiva determina automaticamente a exoneração do lugar anterior.

Em regra, a nomeação em lugar de acesso, é definitiva, revestindo a forma de promoção²⁸. Contudo, pode ocorrer uma hipótese de nomeação provisória em lugar de acesso, pelo período de seis meses (duração do estágio probatório), na sequência de recrutamento excepcional, ou seja, quando este se verificar através de concurso externo, ao qual podem apresentar-se indivíduos não vinculados que possuam habilitação adequada, qualificação e experiência profissional de duração não inferior à normalmente exigível para acesso à categoria, bem como indivíduos habilitados com o mestrado ou doutoramento²⁹. A nomeação provisória converter-se-á em definitiva, independentemente de quaisquer formalidades, após o respectivo período probatório.

²⁸ Artigo 27º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigos 16º e 17º do Decreto-Lei n.º 353-A/89, de 16 de Outubro

²⁹ N.º 8 e 9 do artigo 6º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro e artigo 28º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho

A nomeação, em qualquer das suas modalidades, reveste a forma de despacho, podendo consistir em mera declaração de concordância com proposta ou informação anterior, que, neste caso, faz parte integrante do acto. Do despacho deve constar a referência às normas legais que permitem a nomeação, bem como a informação de cabimento de verba orçamental para suportar o encargo inerente à nomeação. Nos casos em que a nomeação está sujeita a fiscalização do Tribunal de Contas deve o original do despacho ser remetido a este.

A nomeação em qualquer das suas modalidades está sujeita a publicação no Diário da República (2ª série), por extracto³⁰.

O diagrama do processo de nomeação apresentado na Figura 21 pretende representar o essencial da descrição efectuada.

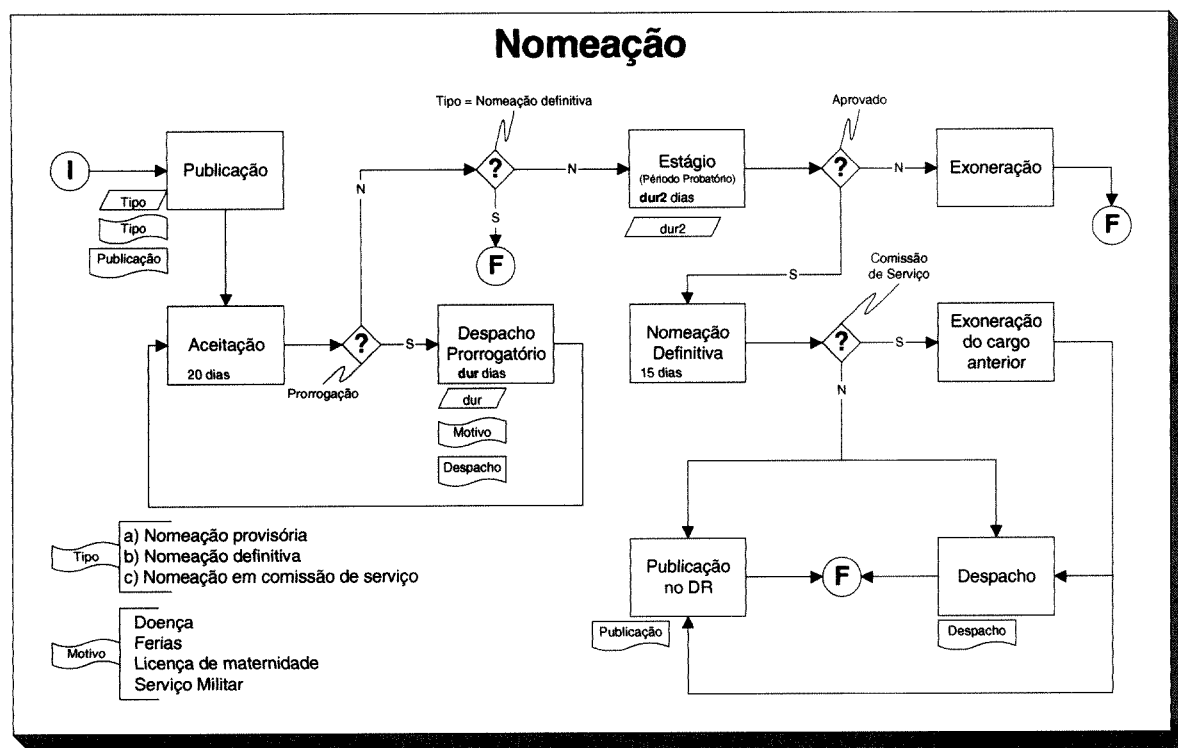


Figura 21 – Diagrama do Processo de Nomeação

³⁰ Alínea a) do n.º 1 do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

3.4.4 Contratos Administrativos de Provimento³¹

O contrato administrativo de provimento é o acordo bilateral pelo qual uma pessoa não integrada nos quadros assegura, a título transitório e com carácter de subordinação, o exercício de funções próprias do serviço público com sujeição ao regime jurídico da função pública. Esta modalidade de contrato de pessoal confere ao particular outorgante a qualidade de agente administrativo.

O contrato administrativo de provimento é celebrado, salvo se o interessado já possuir nomeação definitiva³², nos seguintes casos:

- Quando se trata de serviços em regime de instalação;
- Quando se trata de pessoal médico em regime de internato geral ou complementar, de enfermagem, docente ou de investigação, nos termos e condições dos respectivos estatutos;
- Para frequência de estágio de ingresso na carreira.

Este contrato é celebrado por escrito e dele deve constar obrigatoriamente:

- a) O nome dos outorgantes;
- b) A categoria, a remuneração e a data de início do contrato;
- c) A data de assinatura dos outorgantes.

O contrato administrativo de provimento é celebrado por um ano, tácita e sucessivamente renovável por iguais períodos, se não for oportunamente denunciado nos termos legais previstos no Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro. A renovação do contrato administrativo de provimento tem como limite, consoante os casos:

- O termo do regime de instalação;
- O regime em vigor sobre a contratação de pessoal médico, docente e de investigação;
- O termo de período de estágio, salvo nos casos em que os estagiários são aprovados no estágio para os quais existam vagas, considerando-se o contrato automaticamente prorrogado até à data da aceitação da nomeação.

³¹ Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigos 15º a 17º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro (artigo 15º com a nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 218/98, de 17 de Julho)

³² Quando qualquer funcionário que possui nomeação definitiva é aprovado para a frequência de estágio de ingresso na carreira, o provimento é feito por nomeação em comissão de serviço extraordinária, nos termos do artigo 24º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

O despacho que autoriza a celebração de um contrato administrativo de provimento está sujeito a publicação no Diário da República, do respectivo extracto deve constar, obrigatoriamente, a categoria e a remuneração a atribuir³³. Antes da sua publicação, não poderá produzir efeitos, excepto se for celebrado por urgente conveniência de serviço.

Não deverá ocorrer a formalidade de aceitação ou de posse, porquanto as disposições legais que regulam esses actos³⁴ apenas os exigem nos casos de nomeação. A assinatura do respectivo contrato por ambos os outorgantes, o primeiro, representando a Administração, e o segundo, o próprio particular, marcará a aceitação das respectivas cláusulas pelas duas partes.

A celebração de contrato administrativo de provimento só pode verificar-se com um indivíduo que possua as habilitações literárias e as qualificações profissionais exigidas na lei para a respectiva categoria.

O recrutamento depende de um processo de selecção sumário, sem prejuízo dos regimes específicos aplicáveis ao pessoal médico, docente e de investigação e em geral aplicável a estagiários. Do processo de selecção faz parte:

- a) A publicação da oferta de emprego em jornal de expansão regional e nacional, incluindo obrigatoriamente:
 - A indicação do tipo de contrato a celebrar;
 - O serviço a que se destina;
 - A categoria;
 - Os requisitos exigidos e os que constituem condições de preferência;
 - A remuneração a atribuir.
- b) A apreciação das candidaturas por um júri escolhido para o efeito;
- c) A elaboração de acta contendo obrigatoriamente os fundamentos da decisão tomada e os critérios adoptados para a admissão (a qual é fornecida em certidão aos candidatos que a solicitarem).

A celebração de um contrato administrativo de provimento, só pode verificar-se com indivíduos não vinculados à Função Pública após prévia existência de despacho de

³³ Alínea b) do n.º 1 e n.º 2 do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

³⁴ Artigos 9º a 13º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

descongelamento do Ministério das Finanças, nos termos previstos nos artigos 12º e 13º do Decreto-Lei n.º 41/84, de 3 de Fevereiro.

Da descrição efectuada, podemos elaborar o diagrama do processo associado aos contratos administrativos de provimento o qual é apresentado na Figura 22. Na Figura 23 apresenta-se o sub-processo de selecção associado a este processo.

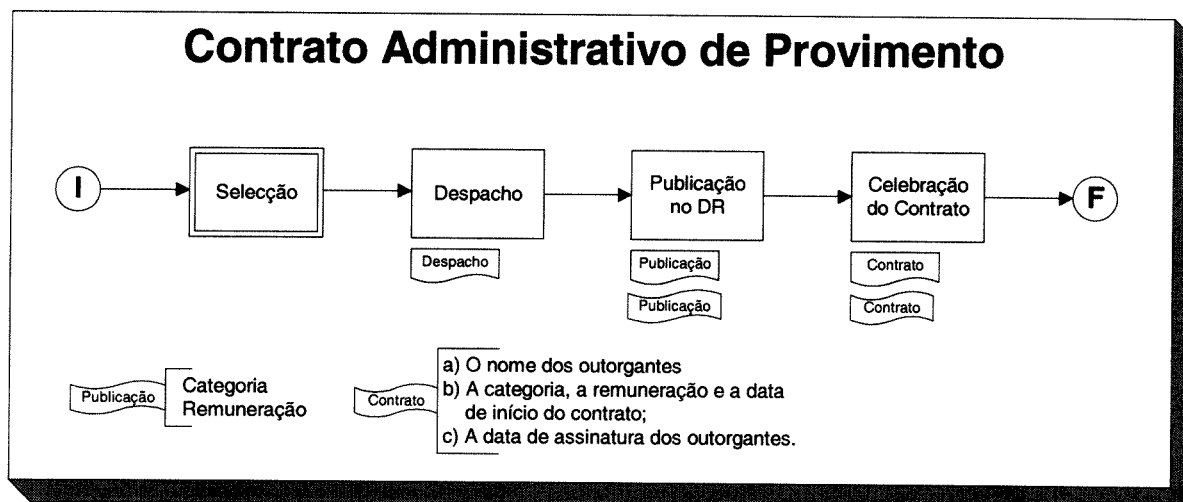


Figura 22 – Diagrama do Processo de Contrato Administrativo de Provimento

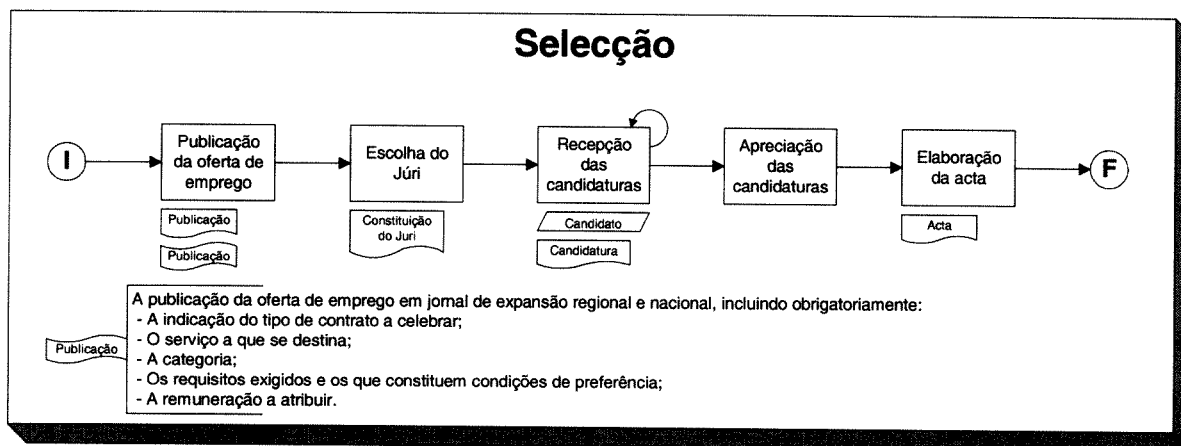


Figura 23 – Diagrama do Processo de Seleção dos Candidatos aos Contratos Administrativos de Provimento

3.4.5 Contratos de Trabalho a Termo Certo³⁵

O contrato de trabalho a termo certo é o acordo bilateral pelo qual uma pessoa não integrada nos quadros assegura, com carácter de subordinação, a satisfação de necessidades transitórias dos serviços de duração determinada.

O contrato de trabalho a termo certo só pode ser celebrado nos seguintes casos:

- a) **Substituição temporária de um funcionário ou agente** – a sua celebração não carece de autorização do Ministro das Finanças, devendo apenas ser objecto de comunicação a este membro do Governo e ao que tiver a seu cargo a Administração Pública. Pode ter duração inferior a seis meses e ir até ao máximo de dois anos;
- b) **Actividades sazonais**³⁶ – a sua celebração não carece de autorização do Ministro das Finanças, devendo apenas ser objecto de comunicação a este membro do Governo e ao que tiver a seu cargo a Administração Pública. Não pode ter duração superior a seis meses, sem possibilidade de renovação;
- c) **Execução de uma tarefa ocasional ou serviço determinado, precisamente definido e não duradouro** – a sua celebração carece de autorização do Ministro das Finanças e do membro do Governo que tiver a seu cargo a Administração Pública. Não pode ter duração superior a seis meses, sem possibilidade de renovação;
- d) **Aumento excepcional e temporário da actividade do serviço** – a sua celebração carece de autorização do Ministro das Finanças e do membro do Governo que tiver a seu cargo a Administração Pública. Pode ter duração inferior a seis meses e ir até ao máximo de dois anos;
- e) **Para desenvolvimento de projectos não inseridos nas actividades normais dos serviços** – a sua celebração carece de autorização do Ministro das Finanças e do membro do Governo que tiver a seu cargo a Administração Pública. O seu prazo limite é de dois anos, excepto quando se relacione com projectos desenvolvidos com apoio internacional, em que pode ir até três anos.

Contrato de trabalho a termo certo deve ser reduzido a escrito, devendo dele constar as respectivas cláusulas, por remissão para as disposições legais que o regulamentam ou

³⁵ Artigo 9º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e artigos 18º a 21 do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro (artigos 18º e 21º com a nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 218/98, de 17 de Julho)

³⁶ De acordo com o n.º 3 do artigo 18º do Decreto-Lei n.º 218/98, de 17 de Julho “entende-se por actividade sazonal aquela que, por ciclos da natureza, só se justifica em épocas determinadas ou determináveis de cada ano”

através da menção expressa das consideradas relevantes. Por analogia com as disposições que regulamentam o contrato administrativo de provimento, deverão constar, essencialmente, as seguintes indicações:

- a) O nome dos outorgantes;
- b) A função a desempenhar, a remuneração a atribuir e o prazo de duração;
- c) A data e a assinatura dos outorgantes.

Este contrato de pessoal tem a duração que deverá ser inicialmente definida, podendo, no entanto, ser renovado através de comunicação por escrito ao contratado, com a antecedência mínima de trinta dias sobre o termo do prazo. Considera-se como único, um contrato que seja objecto de renovação. Atingido o prazo máximo, não pode ser celebrado novo contrato da mesma natureza e objecto quer seja com o mesmo contratado, quer seja com outro trabalhador, antes de decorrido o prazo de seis meses.

O contrato de trabalho a termo certo está sujeito a publicação na 2ª série do Diário da República, por extracto, dela devendo constar, obrigatoriamente, as funções a desempenhar, a remuneração acordada e o respectivo prazo³⁷.

Só pode ser celebrado contrato de trabalho a termo certo com o pessoal que possua as habilitações literárias ou qualificações profissionais adequadas ao desempenho das respectivas funções.

A oferta de emprego é publicitada em órgão de imprensa de expansão local ou nacional, dela devendo constar obrigatoriamente o seguinte:

- Tipo de contrato a celebrar e prazo de duração;
- Serviço a que se destina;
- Função a desempenhar;
- Remuneração a atribuir.

Os fundamentos da decisão tomada, bem como os critérios adoptados na decisão, devem constar de acta, que deve ser fornecida aos candidatos que a solicitem.

³⁷ N.º 3 do artigo 9º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho e alínea b) do n.º 1 e n.º 2 do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 427/89, de 7 de Dezembro

Os serviços deverão obrigatoriamente manter afixadas nos locais de trabalho, listas actualizadas dos contratados, onde conste o nome, a função, a data de início e termo de contrato, os motivos da sua celebração e a respectiva remuneração. Estas listas, reportadas a 30 de Junho e 31 de Dezembro de cada ano, deverão ser enviadas nos 15 dias posteriores ao Ministro das Finanças e ao membro do Governo que tiver a seu cargo a Administração Pública e, desde que requeridas, às associações sindicais.

Os contratos de trabalho a termo certo não se convertem, em caso algum, em contratos sem termo e, consideram-se sempre celebrados por urgente conveniência de serviço.

Usando a descrição acima, podemos desenhar o diagrama do processo associado aos contratos de trabalho a termo certo o qual é apresentado na Figura 24.

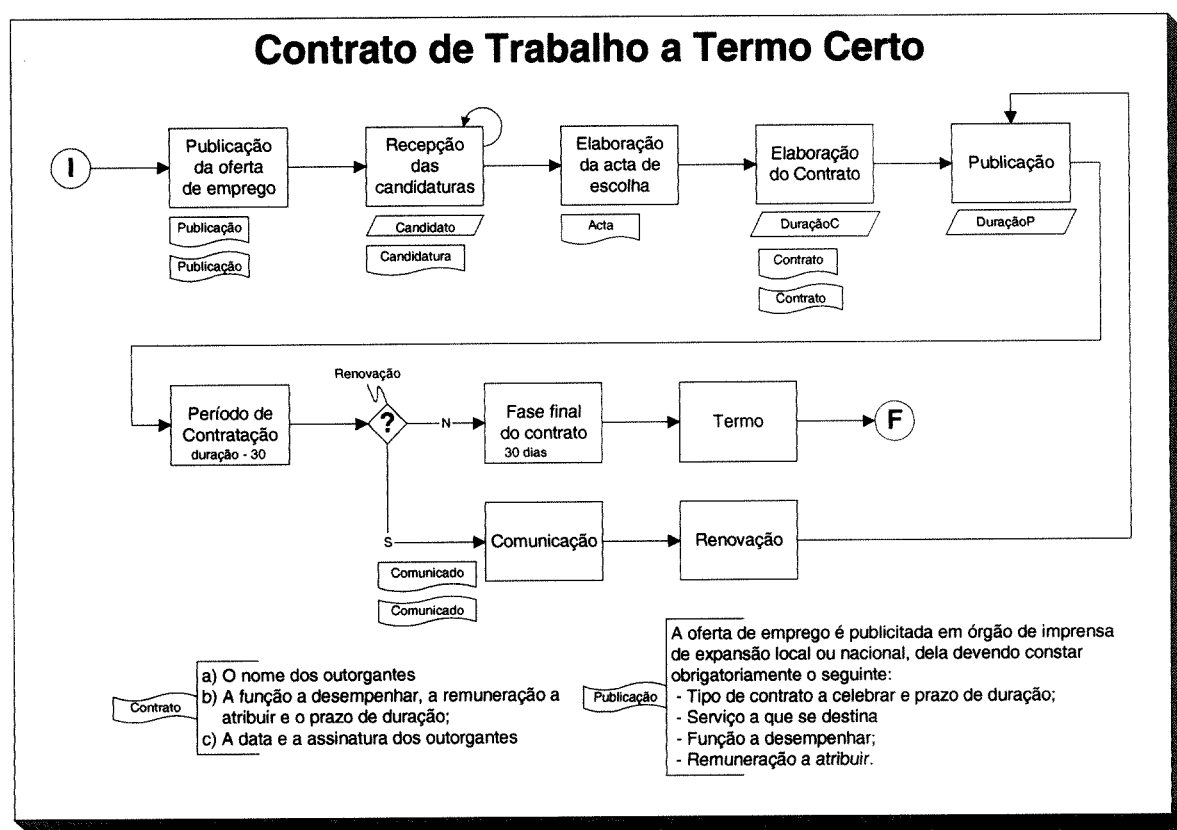


Figura 24 – Diagrama do Processo de Contrato de Trabalho a Termo Certo

3.4.6 Contratos de Prestação de Serviços

Os contratos de prestação de serviços, dos quais se destacam os contratos de tarefa e os contratos de avença, não configuram uma relação de emprego, uma vez que a sua celebração tem por objectivo a execução de trabalhos de carácter não subordinado³⁸. Assim sendo, considera-se que estes serviços são prestados com autonomia, não se encontrando sujeitos à disciplina, à hierarquia, nem ao cumprimento do horário de trabalho da Função Pública.

Os serviços deverão obrigatoriamente manter afixadas nos locais de trabalho, listas actualizadas das pessoas singulares contratadas em regime de prestação de serviços, onde conste o nome, a função, a data de início e termo de contrato, os motivos da sua celebração e a respectiva remuneração. Analogamente às listas de contratados, Estas listas, deverão ser reportadas a 30 de Junho e 31 de Dezembro de cada ano, e ser enviadas nos 15 dias posteriores ao Ministro das Finanças e ao membro do Governo que tiver a seu cargo a Administração Pública e, desde que requeridas, às associações sindicais.

Estes tipos de contrato não conferem ao particular outorgante a qualidade de agente da Administração Pública.

Os contratos de prestação de serviços estão sujeitos ao regime previsto na lei geral quanto a despesas públicas em matéria de aquisição de serviços. A sua celebração carece de autorização prévia do membro do Governo de que depende o serviço contratante, a qual poderá ser delegada sem poderes de subdelegação.

Estes contratos não carecem de publicação no Diário da República, não só porque não conferem a qualidade de agente ao particular outorgante, mas também porque se trata de um trabalho sem subordinação hierárquica, sendo apenas uma mera prestação de serviços, que não constitui qualquer relação jurídica de emprego. Consequentemente não há lugar à formalidade de posse ou aceitação.

³⁸ Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 184/89, de 2 de Junho, (nova redacção dada pela Lei n.º 25/98, de 26 de Maio)

Contrato de tarefa³⁹

O contrato de tarefa caracteriza-se por ter como objecto a execução de trabalhos específicos, de natureza excepcional, sem subordinação hierárquica, não podendo exceder o termo do prazo contratual inicialmente estabelecido. Nos termos das disposições legais aplicáveis, apenas é possível recorrer a este contrato quando no próprio serviço não existam funcionários ou agentes com as qualificações adequadas ao exercício das funções objecto da tarefa e a celebração de contrato de trabalho a termo certo for desadequada.

Os contratos de tarefa devem ser sempre reduzidos a escrito. Deles devem constar, entre outras cláusulas específicas:

- O respectivo objecto;
- A duração;
- A data de produção de efeitos;
- O valor que importa;
- A forma de cessação.

Da descrição efectuada podemos elaborar o diagrama do processo associado aos contratos de tarefa o qual é apresentado Figura 25

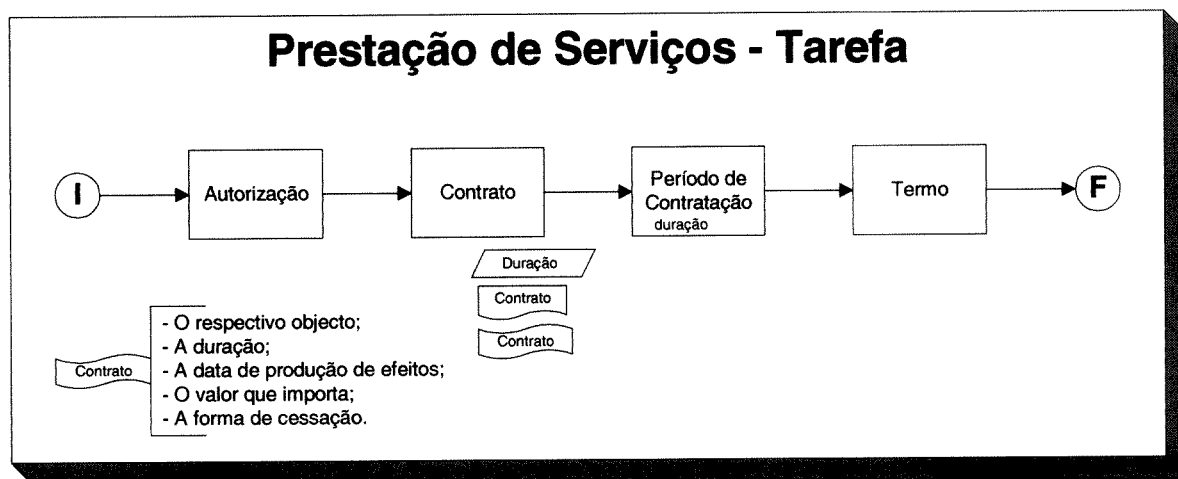


Figura 25 – Diagrama do Processo de Contrato de Tarefa

³⁹ Artigo 17º do Decreto-Lei n.º 41/84, de 3 de Fevereiro (nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 299/85, de 29 de Julho)

Contrato de avença⁴⁰

O contrato de avença caracteriza-se por ter como objecto prestações sucessivas no exercício de profissão liberal. Os serviços apenas podem recorrer à realização deste tipo de contrato quando não possuam funcionários ou agentes com as qualificações adequadas ao exercício das funções objecto da avença.

Este tipo de contrato deve ser reduzido a escrito. Os serviços prestados serão objecto de remuneração certa mensal.

O contrato de avença, mesmo quando celebrado com cláusula de prorrogação tácita, pode ser cessado a todo o tempo por qualquer das partes, com aviso prévio de 60 dias sem obrigação a indemnizar.

Da descrição efectuada podemos elaborar o diagrama do processo associado aos contratos de avença o qual é apresentado Figura 26.

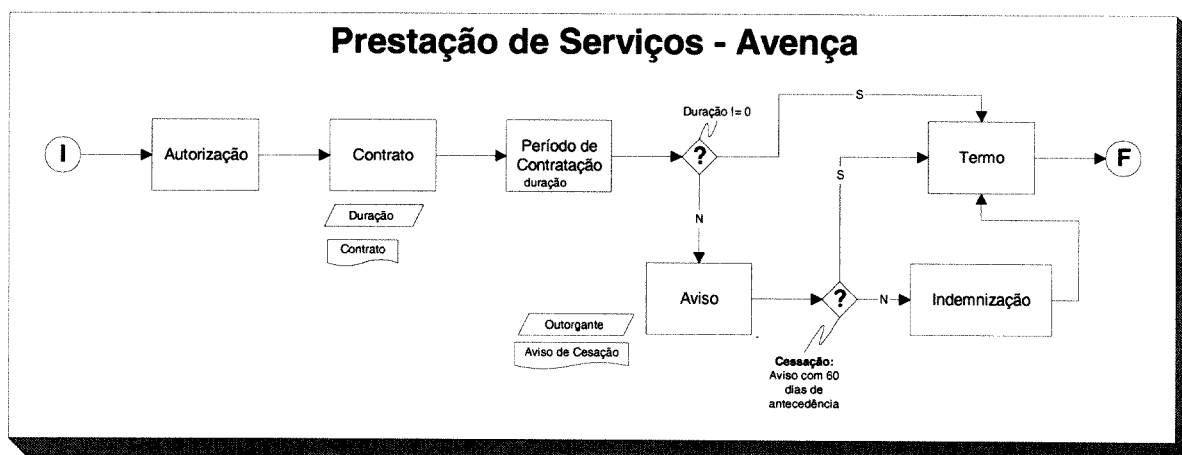


Figura 26 – Diagrama do Processo de Contrato de Avença

3.5 CONCLUSÕES

A selecção do primeiro processo a automatizar deverá ser baseada principalmente num de dois factores: o facto de ele ser crítico, ou o facto de ele ser extremamente automatizável. Se for escolhido um processo crítico da organização poderemos prever um elevado ganho na sua coordenação permitindo à organização responder de forma mais

⁴⁰ Artigo 17º do Decreto-Lei n.º 41/84, de 3 de Fevereiro (nova redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 299/85, de 29 de Julho)

eficiente nesse domínio. Se for escolhido um processo extremamente automatizável, poderemos esperar um elevado ganho nos tempos de resposta desse processo, garantindo consequentemente que o investimento efectuado é justificado rapidamente.

O método de definição e criação do modelo de um processo é um procedimento repetitivo em que se refina sucessivamente o seu diagrama. Visto que este será implementado no SGP, a modelização é vital para o bom funcionamento e coordenação do processo a automatizar, devendo ser envolvidos os utilizadores já que são estes que possuem o conhecimento sobre as particularidades e dificuldades que lhe estão associadas.

Os Diários da República são uma fonte de informação extremamente importante para a análise de processos administrativos de serviços da Função Pública, dado que todos os seus condicionalismos e particularidades são regulados por legislação.

CAPÍTULO 4 – O SISTEMA DE APOIO AOS PROCESSOS DA FEUP

4.1 INTRODUÇÃO

Quando se pretende adquirir ou implementar um sistema de gestão documental é necessário assegurar, em primeiro lugar, que o sistema garanta os objectivos da organização e, em segundo lugar, que a tecnologia por ele utilizada seja a mais correcta. É necessário efectuar uma clara escolha quer das ferramentas e aplicações a utilizar, quer da política a seguir no que diz respeito à sua integração com as aplicações e sistemas de informação existentes.

Uma mudança global, normalmente denominada por “*big bang approach*”, raramente produz resultados óptimos e frequentemente expõe a organização a um risco muito elevado. Assim, grandes implementações devem ser particionadas sob a forma de pequenos projectos, em que cada fase deve atingir resultados tangíveis em menos de 6 meses, permitindo consequentemente provar os benefícios das novas tecnologias utilizadas e possibilitando a aquisição incremental de experiência no processo de modelização e implementação em cada nova fase.

A decisão sobre a aquisição *versus* implementação de SGD deve ser cuidadosamente estudada, ponderando as vantagens e desvantagens de cada opção. A análise dos sistemas existentes é imprescindível qualquer que seja a opção tomada, visto que mesmo que seja tomado o caminho da implementação, o conhecimento adquirido neste estudo pode ser utilizado para melhor delinear o projecto de implementação e as funcionalidades pretendidas.

Os principais critérios a considerar ao abordar a possibilidade de adquirir um SGD são:

- A capacidade de lidar com o volume de informação previsto;
- A integração com as aplicações já existentes;
- A compatibilidade com normas existentes;
- A adequação com as políticas estabelecidas na organização no que diz respeito a comunicações, segurança de dados e respectivos acessos;
- A capacidade de permitir a reengenharia das estruturas de trabalho;
- A consultadoria e formação, por parte da empresa fornecedora, para cada caso.

Resumidamente os passos necessários para disponibilizar um SGD são:

- Definir claramente os objectivos;
- Definir os melhoramentos a serem medidos e atingidos;
- Definir novo processo;
- Definir um plano de implementação;
- Desenhar os requisitos do sistema e planejar o processo de selecção;
- Investigar o mercado e elaborar a lista de fornecedores;
- Negociar a aprovação financeira e o contrato de aquisição no caso de se optar pela aquisição ou o orçamento do projecto de implementação;
- Iniciar a implementação do sistema se for esta a opção escolhida;
- Efectuar a instalação e o treino;
- Configurar a aplicação e efectuar a integração com outros sistemas;
- Implementar as alterações e integrá-las segundo planeado;
- Monitorizar os resultados em relação aos objectivos.

Neste capítulo será descrita uma abordagem geral ao processo de selecção de um SGD, bem como a descrição da abordagem específica efectuada no contexto da FEUP e os dados por ela recolhidos.

4.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA

O sistema deverá criar uma infra-estrutura que permita como requisito mínimo a gestão dos processos da organização, coordenando o armazenamento e encaminhamento dos documentos bem como a execução das tarefas a estes associadas. Pretende-se que o sistema se torne num meio para facilitar o trabalho aos funcionários envolvidos permitindo, por outro lado, aos responsáveis obterem uma visão clara e rápida sobre o estado dos processos das suas unidades. A infra-estrutura deverá ser suficientemente aberta por forma a permitir a criação de novos módulos que suportem, para além da gestão dos processos, a gestão dos documentos associados bem como a sua devida digitalização, indexação e recuperação.

4.3 PROCESSO DE SELECÇÃO DE UM SISTEMA

4.3.1 *Análise das Necessidades*

Antes de se poder pensar em adquirir um sistema desta dimensão, é necessário efectuar uma análise geral das necessidades informativas e processuais da organização, com vista a garantir uma “compatibilidade” global entre esta e o sistema. Como foi referido anteriormente deve evitar-se uma abordagem totalizante, demasiado ambiciosa, dando-se preferência a uma abordagem progressiva e devidamente faseada.

Devemos ter em mente que, para a implementação bem sucedida de um projecto deste género, algumas regras deverão ser seguidas tais como:

- Focalização nos ganhos organizacionais e não na tecnologia;
- Apoio apenas a projectos que resultem em melhorias para o organismo;
- Especificação mensurável de objectivos e melhoramentos;
- Dar uma importância significativa à formação dos utilizadores;
- Ter consciência de que o sistema por si só não produz melhorias;
- Efectuar revisões regulares do progresso do projecto;
- No fim do projecto efectuar uma revisão para confirmar se os ganhos planeados foram atingidos e permitir que as lições aprendidas possam ser utilizadas em novos projectos na área.

Deverá ser escolhido inicialmente um processo crítico para o dia a dia da organização ou um processo complexo cuja possibilidade de automatização seja elevada. Escolhido este, podem ser levantadas as áreas potenciais de benefício e delineados os objectivos a atingir. Será esta a base para a justificação financeira e o ponto de partida para a definição dos requisitos.

4.3.2 *Levantamento dos Sistemas Disponíveis*

O passo seguinte deverá ser a execução de uma pesquisa para o levantamento de uma longa lista de sistemas/fornecedores disponíveis. Pretende-se saber o mais possível sobre a tecnologia, a área em questão e a gama de preços dos produtos disponíveis.

Deverá ser analisada a capacidade de resposta dos produtos ao problema em causa, tendo em atenção as suas características, tais como:

- Funcionamento do organismo, o seu tamanho e a natureza do processo;
- Objectivos a curto e longo prazo da organização;
- Objectivos do processo, estimativas numéricas da sua dimensão de operação;
- Número e tipo de utilizadores do sistema;
- Recursos técnicos disponíveis bem como a sua experiência anterior na área;
- Parque informático disponível e rede de comunicações;
- Aplicações que é necessário integrar, estender ou substituir.

4.3.3 Análise dos Sistemas

Dos sistemas encontrados no ponto anterior, deverão ser escolhidos entre 3 a 6 empresas/sistemas que melhor evidenciem a resposta ao problema em causa permitindo assim, uma análise mais profunda às soluções por eles disponibilizadas. São apresentados na Tabela 6 – Análise de Produtos, alguns dos dados que devem ser recolhidos nesta análise, entrando já em conta com algum conhecimento específico da área, o qual foi apresentado ao longo do Capítulo 2 – Tecnologias de Gestão Documental. Nesta fase de decisão, o mais importante é saber as características específicas do sistema, as condições de aquisição oferecidas pelo vendedor bem como saber se este compreende realmente a natureza da organização, possui uma boa base de clientes de referência, continuará a dar suporte a longo prazo e, se será capaz de melhorar o seu produto competindo com os seus concorrentes. No que diz respeito à estruturação do preço dos sistemas, deverá ser tomada em consideração, quando for possível, a hipótese de não adquirir a totalidade dos módulos. No que diz respeito às licenças de utilização deverá ser tomado em consideração o número de utilizadores de cada um dos três tipos seguintes:

- a) Utilizadores que apenas necessitam de aceder aos documentos para ler;
 - b) Utilizadores que criam ou colocam documentos no sistema;
 - c) Utilizadores que precisam do cliente a tempo inteiro, como é o caso dos documentalistas, cujo o trabalho assenta quase na sua totalidade no sistema.
-

Tabela 6 – Análise de Produtos

Vendedor			
Produto			
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)			
2. Configurabilidade			
3. Compatibilidade com outras aplicações			
4. Conectividade			
5. Utilização dos ambientes de operação			
6. Portabilidade			
7. Estrutura de preços			
8. Implementação custo/tempo			
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração			
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte			
11. Documentação disponibilizada			
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria			
13. Conhecimento na área			
14. Recursos de I&D			
15. Planos de desenvolvimento			
16. Políticas de actualização			
17. Capacidade de integração de sistemas			
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)			
19. Gestão de Armazenamento			
20. COLD			
21. Gestão de Documentos			
22. Gestão de Processos			
23. Edição Gráfica			
24. Monitorização			
25. Simulação			
26. Web			
27. Segurança			
28. Observações			

4.3.4 Os Dados Recolhidos

Seguindo os passos descritos na secção 4.3.2 Levantamento dos Sistemas Disponíveis, começou-se por efectuar um levantamento de sistemas baseado quer no conhecimento profissional de grandes empresas, quer em algumas referências da bibliografia [1], [2], [4], [30]. A lista das empresas que se destacaram neste levantamento, bem como os produtos por elas oferecidos, podem ser consultadas nas Tabelas 7 a 21.

Tabela 7 – 80-20
(<http://www.80-20.com/>)

Document Management Extensions for Microsoft Exchange	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão de documentos estendendo as funcionalidade do Microsoft Exchange Server incluindo a possibilidade do acesso às suas funcionalidades pela WEB Plataformas: Windows NT Server possuindo o Microsoft Exchange Server e o Microsoft Internet Information Server Preços: O número de licenças cliente é ilimitado, rondando o preço da licença os 6000 dólares para um servidor com processador único, e os 11000 dólares para um servidor com duplo processador
---	--

Tabela 8 – Archive Power
(<http://www.archivepower.com/>)

Archive Power Professional	Tipo: Gestão de Documentos e Gestão de Armazenamento Descrição: Permite a gestão de documentos bem como da sua digitalização Plataformas: Windows 95, Windows 98, Windows NT Preços: Os preços por utilizador rondam os 70 dólares
----------------------------	--

Tabela 9 – BackWeb Technologies

(http://www.backweb.com/)

BackWeb Infocenter for Microsoft Outlook	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite integração no Microsoft Outlook de um conjunto de funcionalidades de gestão de documentos de uma forma simples e transparente para o utilizador Plataformas: <u>Servidor:</u> Windows NT Server possuindo o Microsoft Internet Information Server <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server, Oracle
--	---

Tabela 10 – CE-AG

(http://www.ce-ag.com/)

CE ARCHIV Server	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão de documentos, servindo como base às restantes aplicações da CE-AG Plataformas: <u>Servidor:</u> Windows NT Server, IBM OS/2, IBM AIX, IBM OS/390, HP/UX <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, Oracle, Gupta SQL Base, Adabas, IBM DB2
ARCIS e ARCIS moVe	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão de documentos, sendo ARCIS o servidor e ARCIS move a aplicação cliente. Plataformas: Windows NT, UNIX (apenas o servidor)
ARCIS Jet e ARCIS COLD	Tipo: Gestão de Armazenamento Descrição: Permite o armazenamento centralizado de documentos suportando opcionalmente a tecnologia COLD e a digitalização de documentos Plataformas: Windows NT Server, UNIX (apenas o ARCIS e o ARCIS COLD)

ARCIS Web	Tipo: Módulo Web Descrição: Permite um interface via Web às aplicações da família ARCIS Plataformas: Windows NT Server, UNIX
-----------	--

Tabela 11 – COMPAQ⁴¹
(<http://www.compaq.com/>)

Linkworks	Tipo: Gestão de Processos e Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão e coordenação de processos baseados em documentos, disponibilizando também varias funcionalidades para a gestão desses mesmos documentos Plataformas: <u>Clientes:</u> Windows 3.11, Windows 95, OS/2, Machintosh, OSF/Motif (Digital UNIX, HP-UX, IBM-AIX, Sun Solaris) <u>Servidor:</u> Windows NT Server, SCO UNIX, Digital UNIX, Open VMS, HP-UX, IBM-AIX <u>Bases de dados:</u> Oracle, CA/Ingres, Informix, Sybase, Microsoft SQL Server Preços: Licenças para 20 utilizadores da aplicação cliente rondam os 1600 contos + IVA A licença do servidor está incluída no DEC Campus da FEUP
Linkworks WebWorker	Tipo: Módulo Web Descrição: Permite a disponibilização via Web de diversas funcionalidades do Linkworks. Plataformas: Mesmas do Linkworks Preços: Licenças para 50 utilizadores rondam os 3200 contos + IVA

⁴¹ Produto originalmente da Digital

Tabela 12 – Documentum
(<http://www.documentum.com/>)

EDM Server	Tipo: Gestão Documental Descrição: Permite a gestão de documentos e processos servindo como base aos restantes produtos da Documentum. Suporta a sua disponibilização via Web Plataformas: <u>Servidor:</u> Windows NT Server, Sun Solaris, HP-UX, IBM AIX <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase, Informix
------------	--

Tabela 13 – Eastman Software
(<http://www.eastmansoftware.com/>)

EASTMAN SOFTWARE Document Manager for Microsoft Exchange	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão de documentos estendendo as funcionalidade do Microsoft Exchange Server Plataformas: Windows NT Server possuindo o Microsoft Exchange Server, o Microsoft Index Server, o Microsoft Transaction Server e o Microsoft Internet Information Server
EASTMAN SOFTWARE	Tipo: Gestão de Armazenamento Descrição: Permite a digitalização de documentos bem como a sua distribuição e armazenamento Plataformas: Windows NT Server, IBM-AIX, HP-UX, Solaris
EASTMAN SOFTWARE Workflow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a gestão dos processos de uma forma integrada com os restantes produtos da EASTMAN SOFTWARE Plataformas: Windows NT Preços: Cerca de 15000 dólares para 25 utilizadores

Tabela 14 – FileNet

(http://www.filenet.com/)

Watermark	Tipo: Gestão de Armazenamento, Gestão de Processos Descrição: Família de produtos para pequenas e médias empresas que permite a digitalização de documentos bem como a sua gestão, arquivo e encaminhamento. A adição do módulo de Web, permite a disponibilização num navegador Web da maioria das suas funcionalidades O conjunto de aplicações é constituído pelo Watermark Sever, Watermark Client, Watermark WebSeries, Watermark Hierarchical Storage Manager e o Watermark Developer's Toolkit Plataformas: <u>Clientes:</u> Windows 95 e Windows NT possuindo o Microsoft Outlook <u>Navegador Web:</u> Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator, Lotus Notes <u>Servidor:</u> Windows NT Server <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server
Panagon	Tipo: Gestão de Armazenamento, Gestão de Documentos e Gestão de Processos Descrição: Família de produtos para médias e grandes empresas que permite a integração num ambiente único (aplicação cliente ou um navegador Web) de várias funcionalidades de gestão documental nomeadamente a gestão de processos, a gestão de documentos, sua digitalização, indexação e arquivo O conjunto de aplicações é constituído pelo Panagon IDM Desktop/Web, Panagon IDM Services, Panagon Content Services, Panagon Visual WorkFlo, Panagon Capture e o Panagon Report Manager Plataformas: <u>Clientes:</u> Windows 95 e Windows NT possuindo o Microsoft Outlook <u>Navegador Web:</u> Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator, Lotus Notes <u>Servidor:</u> Windows NT Server possuindo o Microsoft Internet Information Server <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server ou Oracle

Tabela 15 – Keyfile
(<http://www.keyfile.com/>)

Active Document Workspace	Tipo: Gestão de Armazenamento e Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão de documentos bem como a sua digitalização, e encaminhamento simples. Esta aplicação disponibiliza também um interface Web Plataformas: Windows NT Server
KeyFlow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a gestão dos processos de uma forma integrada, disponibilizando todas as funcionalidades de um SGP. O seu acesso pode ser efectuado via Web Plataformas: <u>Clientes:</u> Windows 95, Windows 98, Windows NT possuindo o Microsoft Outlook ou o Microsoft Exchange Client <u>Servidor:</u> Windows NT Server possuindo o Microsoft Exchange Server e o Microsoft Internet Information Server Preços: Cerca de 4000 dólares pelo servidor e 200 dólares por cliente

Tabela 16 – Netscape
(<http://netscape.com/>)

Netscape Process Manager	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a gestão de processos pela WEB estando dividido em quatro componentes: Builder (criação e desenho dos diagramas de processo), Engine (motor de controlo do sistema), Administrator (administrador), Express (cliente) Plataformas Sun Solaris, Windows NT Server Preços: Licenças para 100 utilizadores e 2 desenvolvedores rondam os 10000 dólares.
--------------------------	---

Tabela 17 – Oracle
(<http://www.oracle.com/>)

Oracle Workflow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a gestão de processos pela WEB ou através de uma aplicação cliente, estando dividido em cinco componentes: Workflow Builder, Workflow Definition Loader, Workflow Engine, Notification System, Workflow Monitor Plataformas: <u>Cliente:</u> Windows 95, Windows NT para utilização do Workflow Builder <u>Navegador Web:</u> Qualquer navegador que suporte JavaScript e JAVA <u>Servidor:</u> Qualquer plataforma que possua uma base de dados Oracle e o Oracle Application Server
Oracle WebDB	Tipo: Infra-Estrutura Web Descrição: Permite a gestão da Base de Dados bem como a disponibilização e criação de aplicações de interface com a Base de Dados via Web. Na sua próxima versão está prevista a disponibilização de facilidades para a criação e disponibilização de processos. Plataformas: <u>Navegador Web:</u> Qualquer navegador que suporte JavaScript e JAVA <u>Servidor:</u> Qualquer plataforma que possua uma base de dados Oracle e o Oracle Application Server (podendo este ser substituído por um <i>listener</i> próprio em algumas plataformas)

Tabela 18 – Lotus
(<http://www.lotus.com/>)

Lotus Domino e Lotus Notes	Tipo: Infra Estrutura Descrição: O Lotus Domino constitui uma infra-estrutura de comunicação e programação para a criação e disponibilização de ambientes colaborativos integrados. Estes ambientes permitem ao utilizador, utilizando um único interface, como o Lotus Notes ou um simples Navegador Web, aceder a todas as funcionalidades e serviços do Lotus Domino, quer sejam o seu correio electrónico, calendário, LDAP, ou mesmo qualquer aplicação construída sobre o servidor Plataformas:
----------------------------	---

	<u>Lotus Notes</u>: Windows95, Windows 98 ou Windows NT <u>Lotus Domino</u>: Windows NT (Intel/Alpha), AIX, HP-UX, Solaris/SPARC, Solaris/Intel, OS/2 Warp Server 4, AS/400 V4R2, S/390 V2R6, Linux/Intel Preços: <u>Lotus Notes</u>: 69 dólares por cliente <u>Desenvolvimento</u>: cerca de 580 dólares por cliente pelo Lotus Notes Designer e 810 dólares por cliente pelo Lotus Domino R5 Application Studio <u>Lotus Domino</u>: cerca de 1800 dólares para Windows NT e 2200 dólares para AS400
Domino Workflow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a coordenação de processos de forma integrada com os restantes produtos da Lotus Plataformas: <u>Clientes</u>: Windows 95, Windows 98, Windows NT possuindo o Lotus Notes <u>Servidor</u>: Windows NT Server, IBM AS/400, S/390, RS/6000 possuindo o Lotus Notes
Domino.Doc, Domino.Doc Client e Domino.Doc Storage Manager	Tipo: Gestão de Documentos e Gestão de Armazenamento Descrição: Esta família de produtos permitem a gestão de documentos, sua digitalização e arquivo de uma forma integrada com as restantes aplicações da Lotus Plataformas: Windows NT Server, AIX, AS/400, Solaris, S/39 Preços: Cerca de 9650 dólares pelo Domino.Doc Cerca de 11500 dólares pelo Domino.Doc Team Server Cerca de 9650 dólares pelo Domino.Doc Storage Manager

Tabela 19 – TREEV
(<http://www.treev.com/>)

AutoTREEV	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Permite a gestão de processos pela WEB ou através de uma aplicação cliente, estando dividido em quatro componentes: Administrator (administrador), Builder (criação e desenho dos diagramas de processo), Desktop (cliente), Intelligent Monitoring and Reporting (Monitorização e geração de relatórios) Plataformas: <u>Cientes:</u> Windows 95, Windows NT <u>Servidor:</u> Windows NT Server <u>Bases de dados:</u> Oracle, SQL Server, Informix
DocuTREEV e DataTREEV COLD Server	Tipo: Gestão de Armazenamento Descrição: Permite o arquivo e digitalização de documentos. O armazenamento pode ser efectuado quer em suporte magnético, quer em suporte óptico Plataformas: <u>Cientes:</u> Windows 95, Windows 98, Windows NT <u>Servidor:</u> Windows NT, Sun Solaris, Hewlett Packard HPUX, IBM AIX <u>Bases de dados:</u> Oracle, Microsoft SQL Server
OmniTREEV	Tipo: Gestão de Documentos Descrição: Permite a gestão do conteúdo de documentos suportando o seu encaminhamento simples. O seu acesso pode ser efectuado por uma aplicação cliente bem como por um navegador Web Plataformas: <u>Cientes:</u> Windows 95, Windows NT <u>Servidor:</u> Windows NT Server, Sun Solaris, Hewlett Packard HPUX, IBM AIX

Tabela 20 – Ultimus
(<http://www.ultimus1.com/>)

Ultimus Workflow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: O Ultimus Workflow permite a coordenação de processos sendo a sua estrutura base constituída por 6 módulos (Administrator, Designer, Organization Chart, Workflow Server, Web Server, Flostation) Plataformas: <u>Clientes:</u> Windows NT possuindo o Microsoft Internet Explorer <u>Servidor:</u> Windows NT Server possuindo o Microsoft Transaction Server e o Microsoft Internet Information Server <u>Bases de dados:</u> Microsoft SQL Server, Oracle, Informix, Sybase Adaptive Server
------------------	---

Tabela 21 – Workflow Automation Corporation
(<http://www.workflow.ca/>)

jFlow	Tipo: Gestão de Processos Descrição: Consiste num sistema implementado 100% em Java, o que lhe permite correr num sem número de plataformas que suportam esta linguagem. Permite quer uma utilização Cliente/Servidor, quer uma utilização pela WEB. Plataformas: Qualquer plataforma que possua uma implementação de uma Java Virtual Machine (JVM) <u>Base de dados:</u> Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase, DB2, OPENINGRES
-------	---

Desta lista, seguindo os passos descritos na secção 4.3.3 Análise dos Sistemas, foram escolhidos 6 produtos com vista a serem analisados em detalhe. A Tabela 6 – Análise de Produtos, anteriormente apresentada foi preenchida para cada um destes produtos podendo ser consultadas no Anexo. Apresenta-se de seguida uma breve descrição dos produtos analisados.



jFlow

O jFlow é uma ferramenta 100% implementada em JAVA, destinada ao controlo dos fluxos informativos de uma organização. O facto de ser implementada em JAVA permite-lhe ser extremamente portátil, sendo utilizável através da Web e fácil de integrar com outras aplicações existentes. O motor do jFlow é composto por vários componentes dos quais se destacam: o **Database Interface** que permite a sua ligação a uma base de dados para efectuar o armazenamento dos dados do processo administrativo; o **Communications Interface** que permite a utilização de sistemas externos para efectuar a modelização da organização, quando se pretende a substituição do seu próprio modelo organizacional; e o **Add-In Interface** que permite a sua integração com outros sistemas da organização por forma a que estes interajam com o jFlow. O cliente do jFlow é também constituído por três componentes: o **Workflow Definition Tool** que permite graficamente a criação e definição dos diagramas de processo; o **User Worklist** que permite a gestão das tarefas atribuídas aos utilizadores; e o **Workflow Monitor** que permite a monitorização da execução dos processos.

Keyflow

O Keyflow integra-se com o Microsoft Exchange permitindo o controlo de fluxos de trabalho através da sua infra-estrutura de comunicações. O Keyflow suporta a criação e actualização gráfica dos diagramas de processo, bem como a sua gestão e monitorização. Vista a sua utilização ser baseada em correio electrónico, esta é extremamente simples, sendo porem algo limitada na elaboração de situações mais complexas as quais necessitam de programação específica utilizando a sua API.

Linkworks

O Linkworks é uma infra-estrutura para a coordenação de processos baseados em documentos. Permite a criação de documentos compostos, o controlo de acessos, bem como a gestão dos seus fluxos. O Servidor do Linkworks funciona em diversas plataformas (Windows NT, Digital UNIX, Open VMS, HP-UX, IBM-AIX), podendo integrar-se com o Microsoft Exchange Server quando instalado num Windows NT Server. O seu repositório é armazenado numa base de dados sendo suportados os SGBDs mais usuais (Oracle, Ingres,

Informix, Microsoft SQL Server). Os clientes funcionam também num sem número de plataformas nomeadamente em Windows, Machintosh e UNIX/Motif. A disponibilização da maioria das suas funcionalidades via Web consegue-se utilizando o módulo opcional Linkworks WebWorker, o qual deve ser instalado no Servidor.

Lotus Notes

O Lotus Notes é um sistema que constitui uma infra-estrutura permitindo uma fácil integração, num único interface, de um sem número de aplicações disponibilizadas pela Lotus das quais se destacam para o problema em causa o Domino Workflow, o Domino.Doc, o Domino.Doc Imaging Client e o Domino.Doc Storage Manager. Esta infra-estrutura permite ainda aos utilizadores desenvolverem aplicações próprias utilizando o Lotus Notes Designer ou o Lotus Domino Application Studio os quais utilizam a linguagem de programação privativa da Lotus. Uma das características que se evidencia na família de produtos Domino é a sua fácil integração na Web sem necessidade significativa de programação auxiliar. O Domino Workflow possui basicamente três módulos: o módulo de edição gráfica (Domino Workflow Architect), o sistema de gestão de processos propriamente dito (Domino Workflow Engine) e o módulo de visualização (Domino Workflow Viewer). O Domino.Doc permite a gestão de documentos disponibilizando a maioria das facilidades deste género de aplicações nomeadamente a entrada/saída registada, o controlo de versões, autenticação e a pesquisa por texto integral. O Domino.Doc Imaging Client permite de uma forma integrada efectuar a digitalização de documentos e incluí-los no Domino.Doc. O Domino.Doc Storage Manager permite efectuar uma gestão distribuída de documentos suportando o arquivo dos documentos contidos no Domino.Doc de uma forma simples para o utilizador, sendo possível a sua automatização.

Oracle Workflow

O Oracle Workflow é um sistema de gestão de processos completo que permite a definição e automatização de processos de uma organização. O sistema permite o encaminhamento simples, condicional, paralelo e cíclico de informação, a criação de sub-processos e de processos de votação bem como a criação de regras definidas pelo utilizador, estendendo assim as suas regras predefinidas.

Para além de armazenar os seus dados numa base de dados Oracle, o sistema reside ele próprio nessa mesma base de dados aumentando assim a sua portabilidade entre plataformas, bem como a sua fiabilidade e persistência da sua informação. O Oracle Workflow é constituído por um conjunto de módulos: o **Workflow Engine** é responsável pela gestão da execução dos processos, armazenando a sua informação ao longo do tempo, garantindo que as regras definidas são respeitadas e notificando os utilizadores quando necessário, utilizando para tal o sistema de notificação; o **Notification System** permite a utilização de uma infra-estrutura de correio electrónico ou a utilização de páginas Web para entregar as mensagens aos utilizadores e recolher as suas respostas, quando necessário; o **Workflow Monitor** permite a monitorização do sistema consistindo numa ferramenta gráfica construída em Java, esta particularidade permite-lhe disponibilizar via Web quer o estado actual e progresso de um processo, quer o seu histórico; o **Workflow Definition Loader** consiste num processo do servidor que controla a importação e exportação da definição de um processo possibilitando assim o seu transporte entre sistemas; o **Workflow Builder** é uma ferramenta gráfica para a criação da definição dos diagramas de processo, este módulo apenas é disponibilizado para plataformas Windows (Windows 95 ou Windows NT).

O sistema disponibiliza uma API construída em PL/SQL o que lhe permite ser facilmente integrado em qualquer aplicação construída com ferramentas da Oracle ou que suportem a sua tecnologia.

Ultimus

O Ultimus é um sistema de gestão de processos que possui todas as funcionalidades principais deste género de sistemas. A maioria das suas funcionalidades podem ser disponibilizadas via Web. Está dividido em vários componentes dos quais se destacam: o **Administrator** que permite a sua administração; o **Designer** que permite o desenho gráfico dos diagramas de processo; o **Organization Chart** que permite a modelização da estrutura da organização; o **Workflow Server** que permite a gestão dos processos, garantindo os percursos e as regras predefinidas; o **Web Server** que permite a disponibilização das suas funcionalidades via Web; e o **Flostation** que permite a criação e execução automática de actividades de um processo. Este sistema integra-se com um sistema de correio electrónico que exista na organização a qual deverá ser 100% MAPI ou VIM compatível, com vista a efectuar a notificação dos participantes quando seja necessária a sua colaboração.

4.4 CONCLUSÕES

A disponibilização de um sistema de gestão documental pode ser efectuada, quer pela aquisição de um sistema que resolva o problema em causa, quer pela implementação de um sistema à medida que seja adequado à organização. A escolha entre estes dois caminhos depende da realidade em que se enquadra a organização, a qual pode possuir algumas especificidades que não são resolvidas pela maioria dos sistemas comerciais. Outro factor importante nesta escolha é a existência de uma equipa de programação capaz de gerir o projecto de desenvolvimento podendo a implementação propriamente dita ser interna ou externa.

Algumas perguntas devem ser afirmativamente respondidas no que diz respeito ao sistema:

- É fácil de usar?
- Usa extensivamente as facilidades gráficas dos modernos computadores?
- É compatível com o equipamento e as aplicações existentes?
- É suficientemente flexível para satisfazer as necessidades específicas da organização?
- Possui relatórios e ferramentas de administração adequadas?
- Pode um utilizador configurar o interface por forma a satisfazer as suas necessidades individuais?
- Não menos importante, as pessoas gostarão de utilizá-lo?

A continuidade, suporte e evolução do sistema, no caso de se optar pela sua aquisição, são da responsabilidade da empresa fornecedora. Esta solução liberta assim a organização deste esforço contínuo embora a obrigue ao investimento económico no suporte do sistema. No caso da opção tomada ser a implementação, é de esperar uma maior adequação do sistema às necessidades da organização se bem que o tempo necessário para a equipa de desenvolvimento, responsável pela implementação, criar uma versão suficientemente estável seja relativamente longo.

Durante o levantamento dos sistemas disponíveis foram encontradas dezenas de produtos, que disponibilizam funcionalidades na área da Gestão Documental mas poucos aparentam possuir a robustez e flexibilidade para garantir o bom funcionamento num

ambiente como o da FEUP. Da análise mais pormenorizada efectuada aos seis sistemas apresentados, podemos concluir que estes sistemas possuem um preço elevado e precisam ainda de um grande esforço de configuração e mesmo implementação antes de poderem ser efectivamente utilizados.

O Linkworks apresenta-se como uma infra-estrutura bem construída constituindo um sistema de gestão documental complexo e versátil, suportando um grande número de plataformas. O seu ponto forte assenta na longa pareceria que a Faculdade mantém com a Digital, estando o Servidor abrangido pelo protocolo DEC-Campus, sendo apenas necessária a aquisição das licenças para os clientes. Porém, após a aquisição da Digital pela Compaq, não há ainda garantias na continuação do seu suporte e desenvolvimento, o que o põe este sistema imediatamente de parte.

As aplicações da Lotus apresentam uma elevada integração e os seus interfaces são intuitivos e claros. O conjunto das aplicações apresentadas, formam um complexo sistema de gestão documental, facilmente extensível utilizando as suas facilidades de programação. O seu ponto fraco deriva das infrutíferas tentativas anteriores para estabelecer uma cooperação entre a Faculdade e a própria Lotus.

As restantes 4 aplicações analisadas permitem apenas a gestão de processos, sendo o Keyflow o sistema que apresenta a estrutura mais simples. Pode tornar a sua escolha contraproducente face à necessidade de automatização de grandes e complexos processos. O Ultimus possui um conjunto significativo de facilidades para a gestão de processos, estando no entanto limitado pelo facto de apenas suportar uma única plataforma e pela dificuldade que apresenta na implementação de aplicações que precisem estender as suas capacidades. O jFlow é um produto inovador pela sua implementação 100% em Java o que o torna fácil de integrar com outras ferramentas existentes. O ponto fraco deriva da falta de recursos humanos com experiência e preparados para assumir a responsabilidade de implementação nesta tecnologia. O Oracle Workflow apresenta-se como uma ferramenta extremamente interessante no contexto da FEUP, visto existir uma larga experiência de utilização de ferramentas da Oracle. A sua arquitectura permite-lhe uma fácil expansão das suas funcionalidades e uma elevada integração com o SiFEUP. O Oracle Workflow começou inicialmente por ser um dos componente do Oracle Office. Após a descontinuação desta aplicação, durante um largo período de tempo a Oracle não deu grande relevância a

este produto. Apenas recentemente o Oracle Workflow apresentou-se como produto independente, sendo prevista a sua integração na próxima versão do Oracle WebDB.

Estes factores, bem como a existência na FEUP de recursos com experiência e capacidade para gerir e implementar um sistema de gestão documental, levaram a que se optasse pela implementação.

Pretende-se assim a construção de um protótipo que sirva de base para a gestão dos processos da Faculdade, mas que seja suficientemente aberto para permitir a construção de módulos que suportem novas funcionalidades tornando-se assim na infra-estrutura da FEUP para o desenvolvimento de aplicações na área da Gestão Documental.

CAPÍTULO 5 – IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

5.1 INTRODUÇÃO

É importante ter a noção de que é indispensável o envolvimento da direcção de topo da organização para uma implementação com sucesso de um sistema de gestão documental. Esta deve apoiar e utilizar as mesmas ferramentas que são postas à disposição dos restantes utilizadores, nomeadamente o correio electrónico, agenda, formulários electrónicos, gestão de documentos e gestão de processos. É necessária a uniformização e simplificação dos procedimentos administrativos, de forma a que estas aplicações sejam a forma de acesso e o modo de integração dos diversos sistemas de informação existentes na organização, apoiando os utilizadores nas suas tarefas diárias.

A implementação de sistemas de gestão documental levanta problemas de vários tipos:

- **Técnicos** – relacionados com a tecnologia utilizada (equipamento, aplicações, redes, integração, etc.);
- **Humanos** – em aspectos como a formação e treino dos utilizadores;
- **De gestão** (objectivos) – que podem ter a ver com redução de custos, a melhoria da comunicação, a melhoria da tomada de decisões e a melhoria da qualidade dos serviços prestados;
- **Organizacionais** – relacionados com a normalização de documentos, a reformulação dos fluxos de informação e a definição do sistema principal bem como dos seus subsistemas;
- **Administrativos** – relacionados com aspectos como a segurança, a compatibilidade e a integração do sistema com os sistemas de informação da organização.

Existem quatro aproximações à implementação deste género de sistemas:

Em função da tecnologia

- A tecnologia existe, é necessário utilizá-la;
- A solução existe, é necessário encontrar os problemas aos quais possa ser aplicada;
- Objectivos: reduzir/eliminar trabalho, tornar os procedimentos mais eficientes.

Em função do utilizador (Envolvimento)

- Centrada na participação activa do utilizador (muito idêntico ao ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas de informação);
- É pesado, caro e demorado;
- As necessidades e os problemas são identificados pelos próprios utilizadores;
- Tende a observar e informatizar os processos tal como são.

Em função da automatização do estado actual

- Não são planeadas mudanças à estrutura corrente;
- A tecnologia é fornecida aos utilizadores que fazem dela o uso que bem entendem;
- Não cria resistência mas também não cria eficiência;
- Os custos superam normalmente os benefícios.

Em função dos objectivos/mudanças

- A solução passa pela prototipagem;
- Envolvimento dos gestores de topo e utilizadores de forma a minimizar a rejeição activa e passiva;
- Formação e apoio a uma utilização conveniente de forma a produzir os resultados esperados;
- Equacionar em primeiro lugar as necessidades/objectivos e só depois os meios para os atingir;
- Primar os objectivos sobre a tecnologia.

5.2 ESTRUTURA DO SISTEMA

O sistema foi desenvolvido para ser utilizado sobre um sistema de gestão de bases de dados Oracle. Este SGBD permite não só o armazenamento de dados estruturados mas também de dados não estruturados nomeadamente imagens, vídeos, sons, folhas de cálculo, documentos de texto, isto é, qualquer ficheiro binário. Nas ultimas versões, a Oracle tem disponibilizado procedimentos para a gestão e indexação de ficheiros o que será de extrema utilidade quando se atingir a fase de se pretender implementar um gestor de documentos electrónicos integrado com o sistema.

Outra particularidade deste SGBD é que os próprios procedimentos, escritos em PL/SQL, a sua linguagem privativa, ou em Java, são armazenados na própria base de dados.

As duas vantagens principais deste facto derivam de que todo o código escrito correrá em qualquer plataforma que possuir o SGBD da Oracle implementado e de que as cópias de segurança da base de dados garantem a protecção não só dos dados mas também da lógica aplicacional armazenada.

O desenvolvimento foi efectuado utilizando o CASE (Computer-Aided Software Engineering) da Oracle, o Designer. Dada a sua elevada integração, este CASE é ideal para efectuar desenvolvimento de protótipos de aplicações que corram sobre bases de dados Oracle. O Designer garante a coerência entre a modelização efectuada e o desenvolvimento de funções que utilizam esses mesmos modelos. É assim, simples uma nova geração do sistema quando forem necessárias alterações. Cerca de 90% do sistema encontra-se nesta situação, estando os restantes 10% dependentes de implementações manuais ou mesmo de alterações efectuadas sobre os módulos gerados, quando a sua geração automática pelo CASE não é suportada.

O protótipo que foi desenvolvido visa a gestão de processos da Faculdade, pelo que foi denominado por Gestor de Processos da FEUP, GPFEUP. O seu objectivo principal é a coordenação das tarefas necessárias para concluir um dado processo, garantindo os prazos estipulados e fazendo chegar aos seus intervenientes informações das acções a efectuar bem como de informações úteis ao seu trabalho. O armazenamento dos documentos utilizados, bem como das datas em que as diversas tarefas são efectuadas permite-lhe produzir relatórios úteis quer para histórico dos processos, quer para análise do seu desempenho. É assim possível descobrir os pontos críticos que originam o mau funcionamento dos processos e efectuar as alterações necessárias por forma a atingir o seu desempenho máximo.

Neste primeiro protótipo, apenas será registado o número do documento utilizado, permitindo a sua correcta organização. Contudo, o sistema é suficientemente aberto para permitir a inclusão de novos módulos, os quais poderão permitir por exemplo, a digitalização e gestão dos documentos envolvidos, o que tornaria o sistema numa solução de gestão documental completa.

O protótipo é composto por vários módulos, sendo o principal o Servidor de Processos. Este é responsável por garantir a correcta atribuição das tarefas e verificar que as regras atribuídas são respeitadas conforme modelizadas no diagrama do processo. Toda a modelização dos processos é armazenada no repositório o qual reside na base de dados.

Apenas dois módulos são externos à base de dados: o Módulo de Tratamento de Excepções, responsável por alertar o sistema das excepções activas e o Módulo de Tratamento de Mensagens responsável pelas mensagens enviadas aos utilizadores. O facto de serem externos permite-lhes tomar partido das facilidades disponibilizadas pelo sistema operativo no que diz respeito ao envio de correio electrónico e ao escalonamento das várias funções a serem efectuadas.

Os restantes módulos do sistema, permitem toda a gestão e utilização do sistema via Web. Destes, destacam-se o Gestor da Estrutura Organizacional, o Gestor de Processos, que possui dois sub-módulos, o Modelizador e o Monitorizador, e o Módulo de Administração que é constituído por dois sub-módulos, o Gestor de Acessos e o Integrador com o SiFEUP.

Podemos visualizar na Figura 27 a estrutura simplificada do sistema.

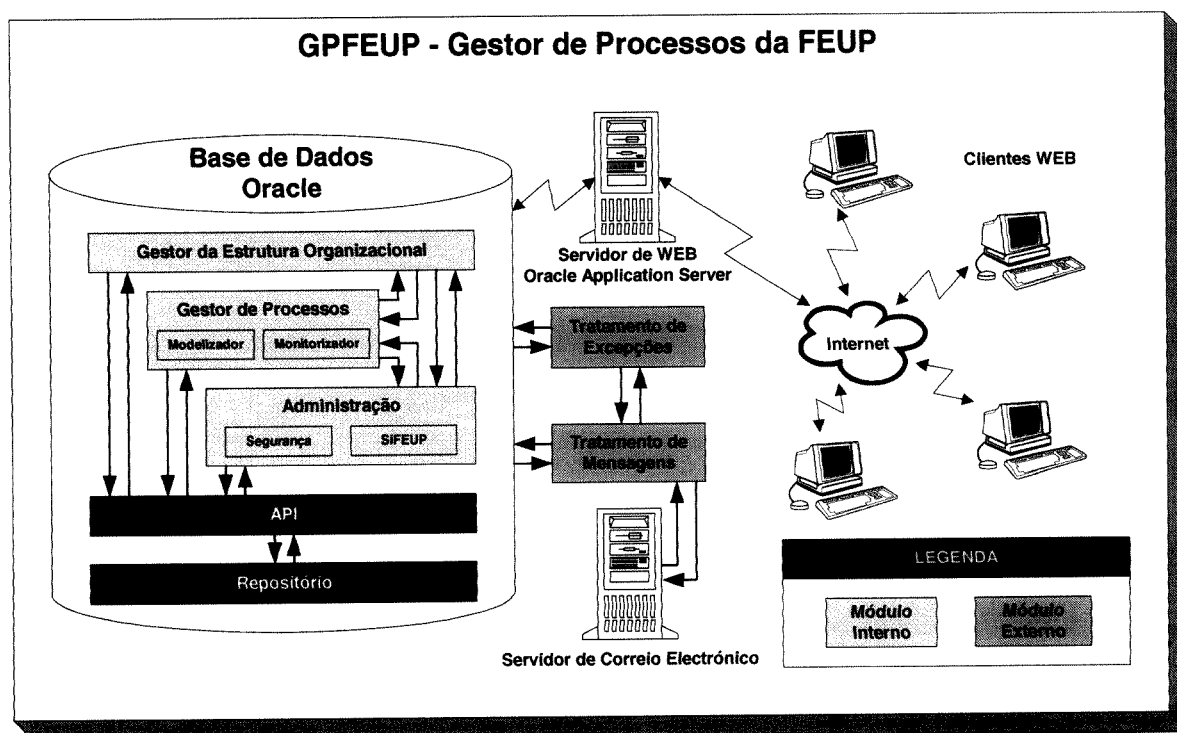


Figura 27 – O Gestor de Processos da FEUP

O Gestor da Estrutura Organizacional

O modelo da organização é de extrema importância para permitir a representação dos grupos de utilizadores que serão responsáveis pela gestão dos processos e pela execução das tarefas a eles associadas. Este modelo permite a modelização das unidades de

uma organização de forma hierárquica. Se a estrutura base da organização não se basear numa hierarquia, então apenas existirão dois níveis, estando representado no primeiro a organização propriamente dita e no segundo todas as unidades que a compõem [1]. Os grupos, tal como as unidades, podem ser representados de forma hierárquica permitindo assim a estruturação de permissões de uma forma simples e intuitiva. Uma funcionalidade importante neste modelo é a delegação de funções a qual permite ao utilizador delegar as suas tarefas e mensagens noutro funcionário quando necessário, como por exemplo, quando estiver em período de férias ou formação.

Na Figura 28 podemos visualizar o modelo entidade-associação obtido.

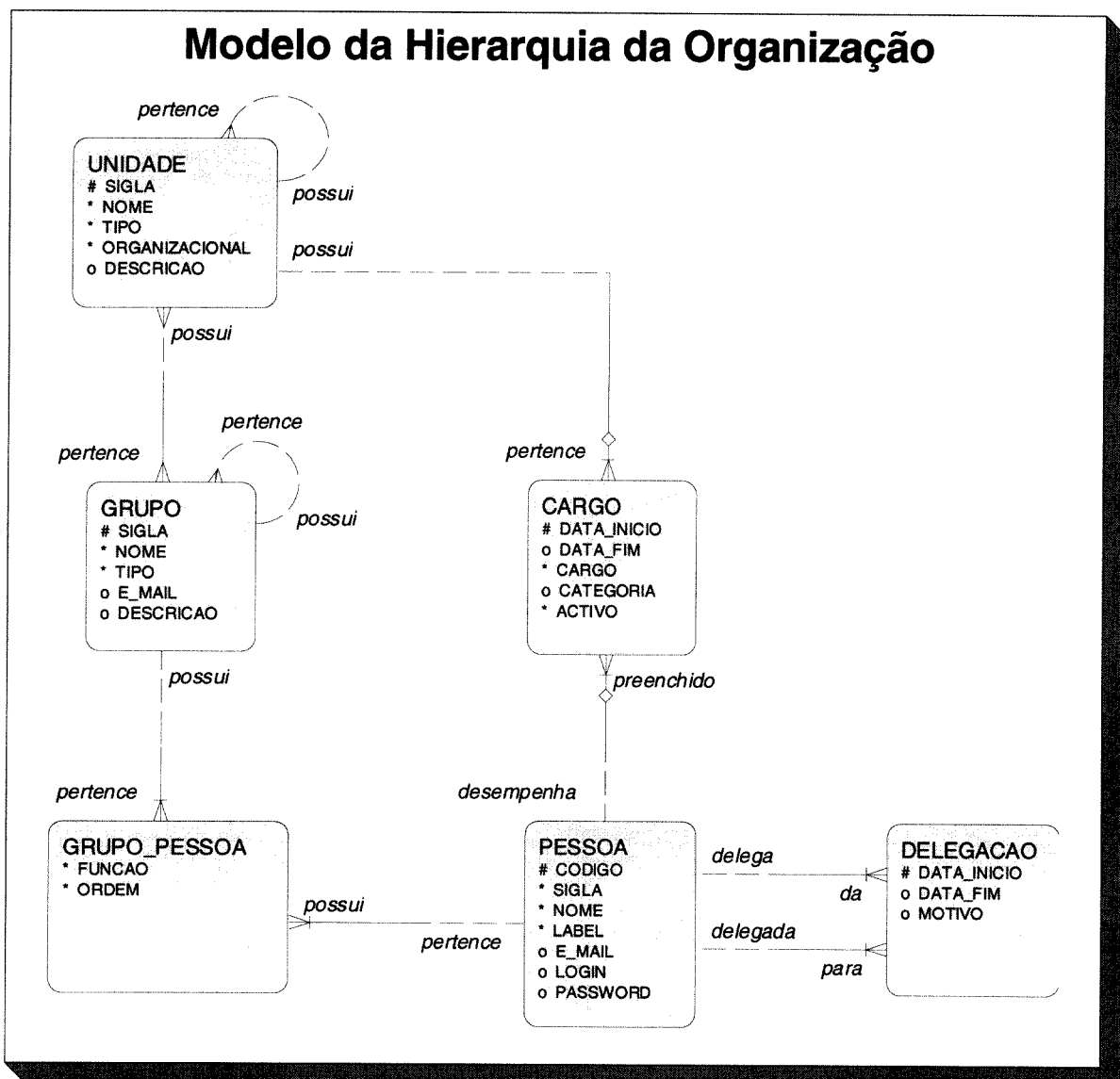


Figura 28 – Modelo Entidade-Associação da Hierarquia da Organização

O modelo possibilita a representação de unidades e grupos não organizacionais, isto é, unidades e grupos que não fazem parte da estrutura oficial da organização mas que são importantes para o bom funcionamento do sistema. Dois exemplos práticos da utilização de grupos não organizacionais são por exemplo, a constituição de grupos de administração e de grupos de júri de concursos.

O Gestor da Estrutura organizacional representa basicamente o interface para interagir com as entidades acima representadas. As opções disponíveis, como podemos visualizar na Figura 29, são a visualização/edição/criação de Unidades, Grupos e Pessoas, bem como a gestão das delegações efectuadas.

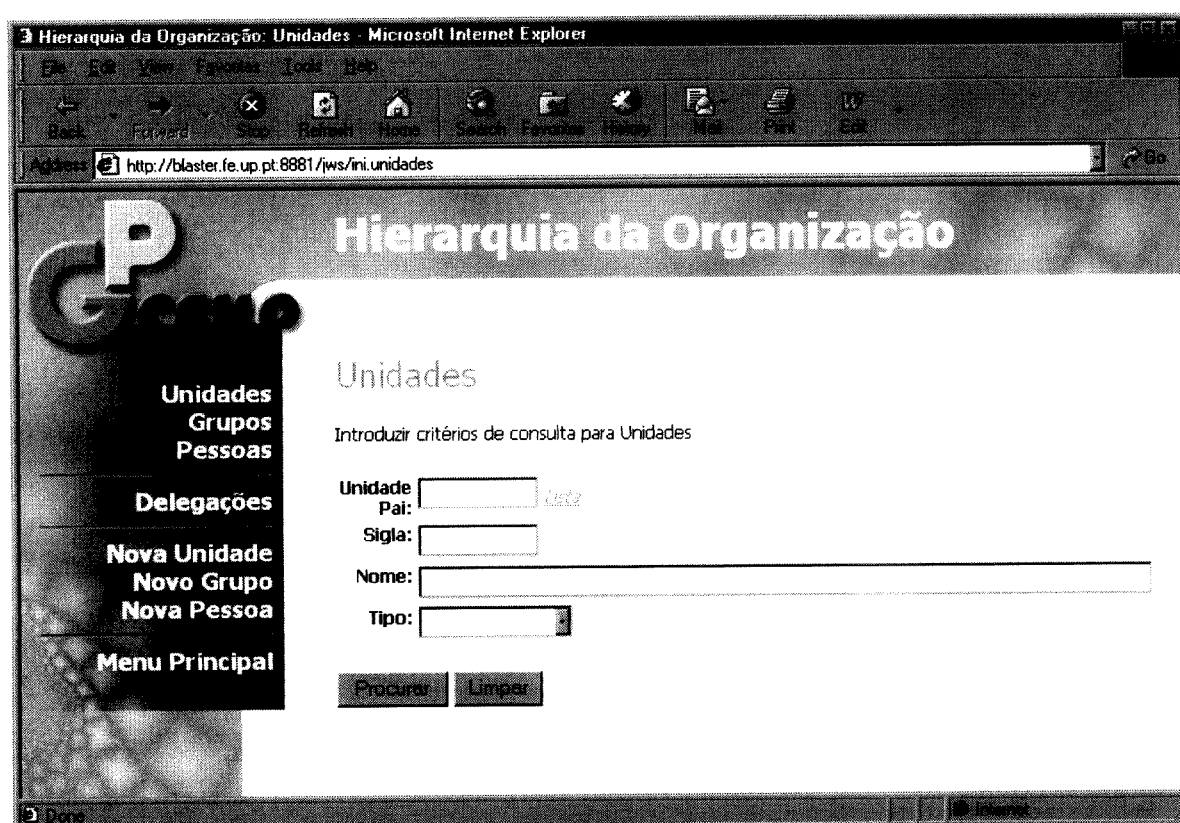


Figura 29 – Gestor da Estrutura Organizacional

O Gestor de Processos

O modelo de um processo permite armazenar toda a informação sobre a sua constituição.

Cada processo é constituído por diversas tarefas, sendo obrigatória a existência de uma tarefa inicial e pelo menos uma tarefa final.

O processo pode ser decomposto em fases, sendo cada fase um conjunto de tarefas desse mesmo processo.

As tarefas estão ligadas entre si por transições as quais podem ser normais ou condicionais. Cada tarefa pode possuir várias informações associadas, nomeadamente as condições e excepções de transição entre tarefas, as acções a realizar para a sua conclusão, os dados por si armazenados, os documentos relevantes para a sua execução bem como as referências úteis para orientação dos utilizadores.

Na Figura 30 podemos visualizar o modelo entidade-associação obtido.

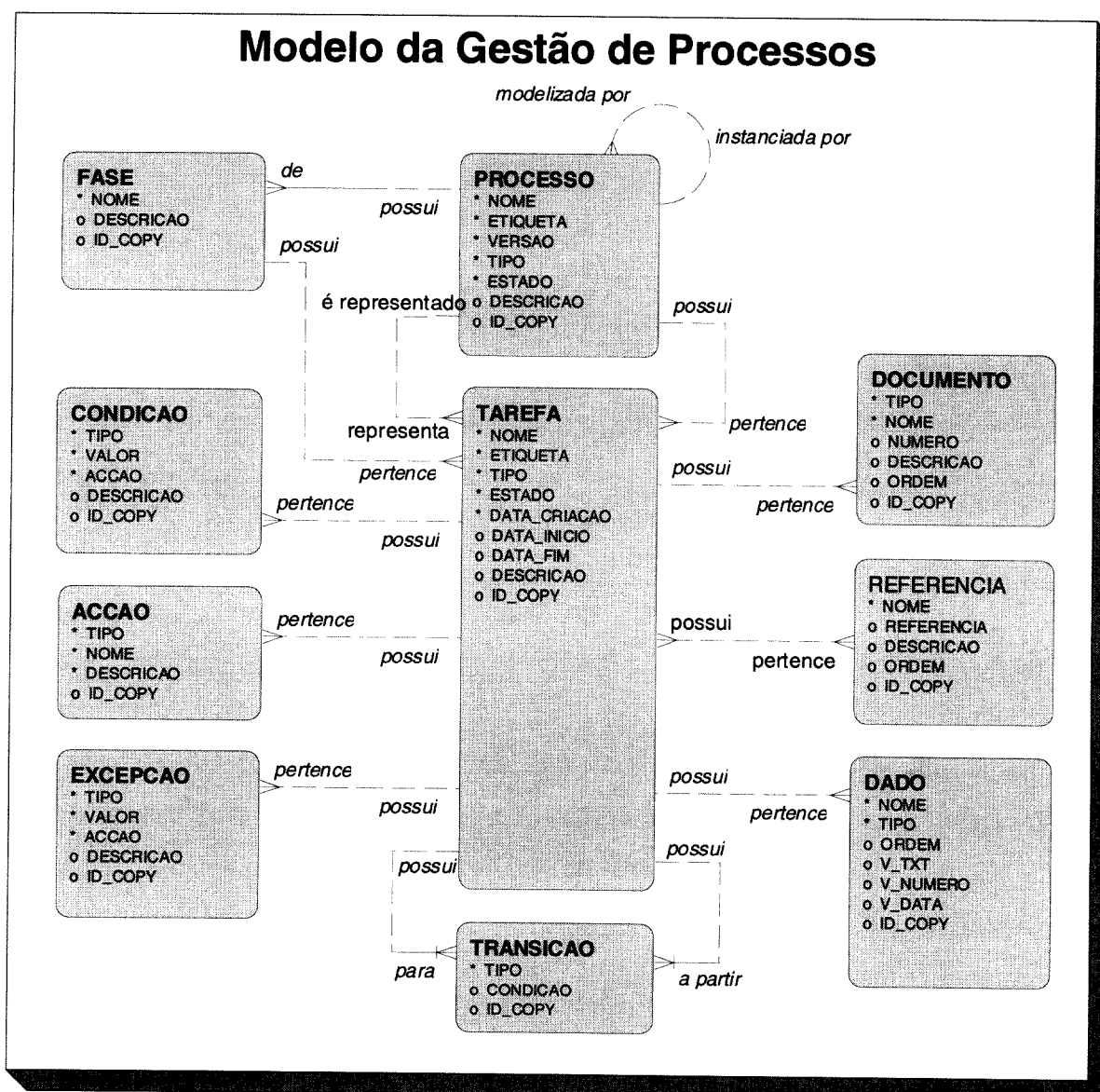


Figura 30 – Modelo Entidade-Associação da Gestão de Processos

Como mostra a Figura 31, as opções disponibilizadas pelo Gestor de Processos dividem-se basicamente em dois módulos: o Modelizador (Modelos e Processos) e o Monitorizador (Relatórios) sendo ainda possível a criação e alteração de novas referências para ajuda dos utilizadores envolvidos nos diversos processos.

Processos - Microsoft Internet Explorer

Address: http://blaster.fe.up.pt:8881/jws/ini.processos

Processos

Introduzir critérios de consulta para Processos

Unidade: Lista

Grupo: Lista

Criador: Lista

Processo Modelo: Lista

ID:

Nome:

Etiqueta:

Versão:

Estado:

Procurar Limpar

Figura 31 – Gestor de Processos

O Modelizador permite a visualização e edição de um processo e de todos os seus constituintes. O modelo conseguido permite que a modelização dos processos bem como as suas instâncias, isto é, os processos que são efectivamente utilizados para a coordenação dos utilizadores, sejam armazenados nas mesmas estruturas de dados, sendo distinguíveis apenas pelo seu tipo. Assim, o Modelizador pode ser utilizado indistintamente, quer se pretenda alterar um modelo, quer se pretenda alterar uma instância.

Cada instância é criada como uma cópia do modelo escolhido. Este facto permite que seja possível alterar uma instância activa para resolver um caso excepcional. É

necessário ter em conta que o reverso da medalha implica que a alteração de um dado modelo não altera as instâncias que tenham sido originadas a partir do processo.

O Monitorizador permite a extracção de relatórios úteis para o acompanhamento dos diversos processos em particular, bem como para a análise dos processos em geral, com vista à sua optimização.

O Módulo de Administração

O Módulo de Administração como foi anteriormente referido possui dois sub-módulos o Gestor de Acessos e o Integrador com o SiFEUP podemos visualizar na Figura 32 o ecrã inicial deste módulo.

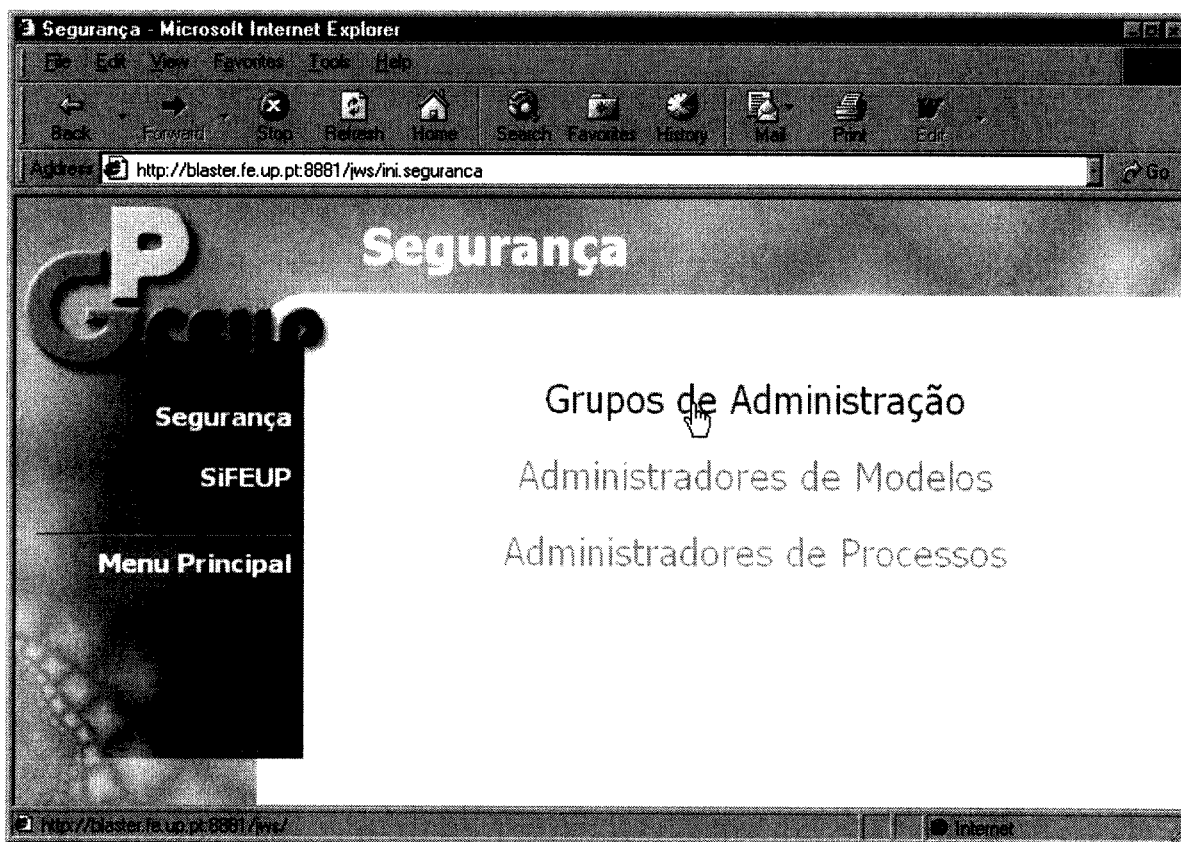


Figura 32 – O Módulo de Administração

O controlo do acesso ao sistema é efectuado internamente pelos vários módulos que o constituem, sendo o Gestor de Acessos o módulo que permite a sua gestão centralizada. Os acessos deverão ser definidos principalmente sob a forma de grupos, sendo criados inicialmente quatro grupos de administração: o Grupo de Administração que possui

administração total sobre o sistema, o Grupo de Administração da Hierarquia Organizacional que possui administração sobre a hierarquia da organização, o Grupo de Administração da Gestão de Processos que possui administração sobre a gestão dos processos e o Grupo de Administração da Modelização de Processos que possui administração sobre a modelização dos processos. Visto que a constituição dos grupos é representada por uma hierarquia, a extensão destes grupos pode ser conseguida quer directamente, atribuindo-lhes pessoas, quer indirectamente, adicionando-lhes subgrupos.

Das ligações entre as pessoas/grupos e os diferentes componentes do sistema, destacam-se: a instanciação e gestão de um processo, a execução de uma acção e a conclusão e gestão de uma tarefa, podendo ser visualizadas na modelização apresentada na Figura 33.

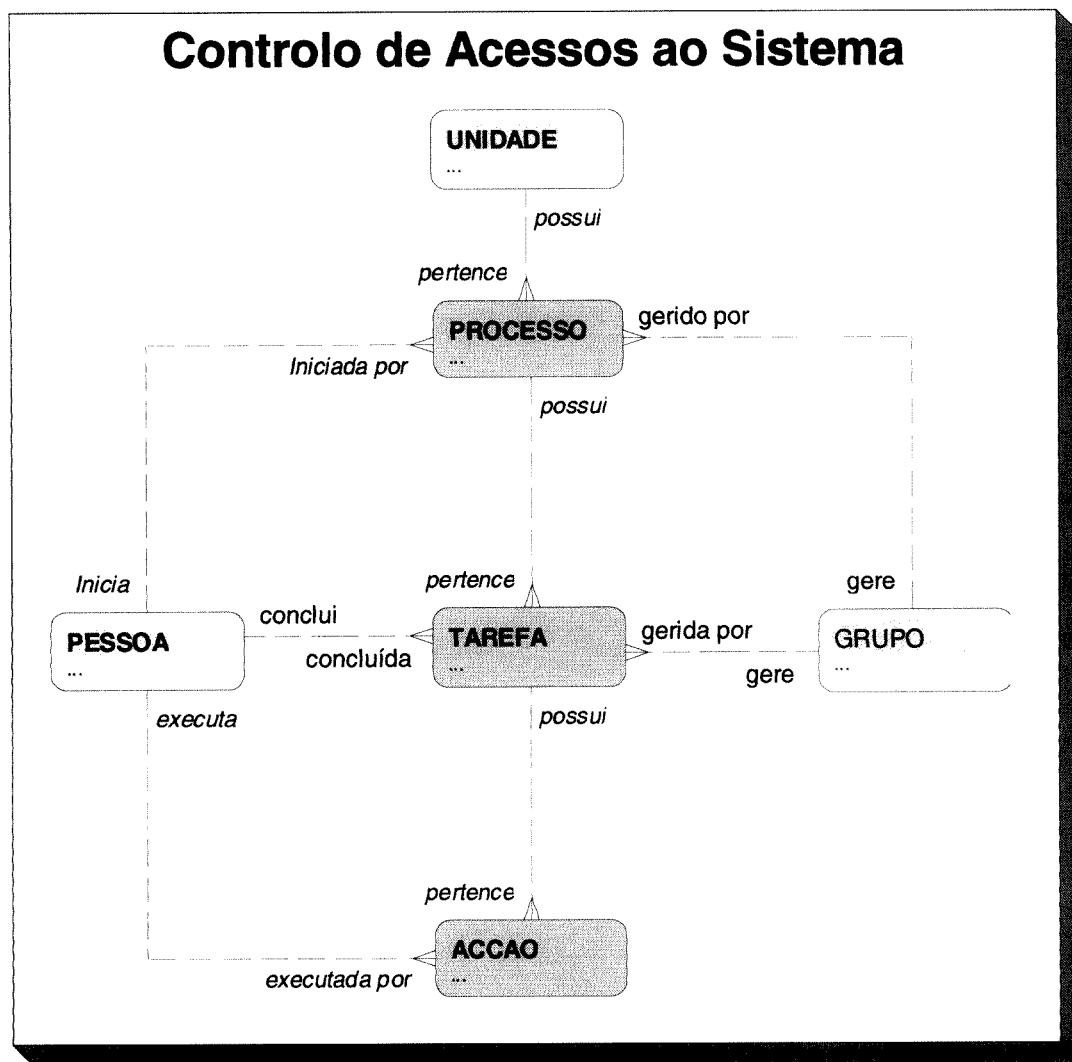


Figura 33 – Modelo Entidade-Associação do Controlo de Acessos ao Sistema

Embora o funcionamento do sistema seja autónomo, pretende-se a sua utilização de uma forma transparente na FEUP pelo que é necessário efectuar a sua integração com o seu Sistema de Informação, o SiFEUP. Para tal, foi efectuada uma conversão dinâmica dos seus dados com vista a permitir não só a importação inicial das unidades e das pessoas mas também a monitorização de alterações efectuadas sobre estes dados. Outro ponto sujeito a integração foi a validação do acesso ao sistema o qual é efectuado no SiFEUP sendo da responsabilidade deste transmitir o resultado da validação ao GPFEUP. Evita-se assim a necessidade dos utilizadores possuírem uma palavra chave adicional, bem como o respectivo trabalho de gestão associado por parte dos serviços da FEUP.

O Módulo de Tratamento de Excepções

Este módulo, implementado externamente à base de dados, efectua uma monitorização dinâmica do sistema. Quando encontra alguma excepção activa, esta é reportada aos seus responsáveis, utilizando para tal o Módulo de Tratamento de Mensagens. Podemos considerar como exemplo a modelização numa dada tarefa de duas excepções, a primeira ocorrendo quando o prazo para a finalização de uma determinada tarefa acaba, sendo enviada uma mensagem ao utilizador associado e a segunda ocorrendo quando decorrerem três dias sobre o prazo de finalização da tarefa, sendo enviada uma mensagem ao responsável hierárquico do utilizador.

O Módulo de Tratamento de Mensagens

Este módulo é responsável pelo envio aos utilizadores das várias mensagens geradas pelo sistema, quer estejam associadas à coordenação dos processos, quer estejam associadas à administração do sistema.

Embora as mensagens sejam enviadas através do servidor de correio electrónico, o sistema armazena uma cópia, disponibilizando ao utilizador listagens das mensagens que recebeu agrupadas por processo, grupo ou utilizador. Para além de uma organização contextualizada, estas listas permitem ao utilizador visualizar as suas mensagens pendentes mesmo que não se encontre na sua máquina habitual, na qual possui a sua configuração de correio electrónico, visto que o seu acesso é efectuado através do sistema via Web.

O Servidor de Processos

O Servidor de Processos baseia-se num conjunto de regras que deverão ser seguidas e monitorizadas para manter a coerência e correcção do desenrolar dos processos, serão apresentadas de seguida algumas das principais regras que o sistema deverá garantir:

- Consideram-se administradores de um processo o grupo de pessoas a quem a sua administração foi atribuída, bem como a pessoa que iniciou o processo;
 - Os administradores de um processo são também administradores de todas as tarefas que esse mesmo processo possuir;
 - Um modelo deverá possuir apenas uma tarefa inicial e pelo menos uma tarefa final;
 - Quando se instância um processo, todas as suas tarefas ficam no estado inactivo, exceptuando a tarefa inicial que passa ao estado activo;
 - Quando é activada uma tarefa final, o processo passa ao estado concluído e qualquer tarefa activa passa ao estado cancelado;
 - Quando um processo é cancelado, todas as suas tarefas activas passam ao estado cancelado;
 - Quando uma tarefa não condicional é concluída, todas as tarefas seguintes passam ao estado activo, desde que esta transição de estados seja possível;
 - Quando uma tarefa condicional é concluída, apenas serão activadas as tarefas seguintes que estejam ligadas por transições cuja condição se verifique verdadeira;
 - Uma tarefa de sincronização apenas pode passar ao estado concluído quando todas as suas tarefas precedentes tiverem sido concluídas;
 - Uma tarefa apenas deverá mudar para o estado concluído se todas as suas condições forem verdadeiras, em caso negativo os seus responsáveis deverão ser notificados;
 - Uma tarefa passará ao estado activo quando uma das suas tarefas precedentes tiver sido concluída;
 - Se uma tarefa passar ao estado cancelado, os seus responsáveis deverão ser notificados;
 - Sempre que uma tarefa mudar de estado a pessoa que iniciou o processo deverá ser notificada;
 - Quando uma excepção for verificada, deverão ser notificado os administradores da tarefa, salvo se a excepção indicar destinatário diferente para a notificação;
 - Quando uma transição activar uma tarefa que já tenha sido activada, uma nova instância dessa tarefa deverá ser criada.
-

5.3 CONCLUSÕES

A implementação do GPFEUP pretende a construção de um sistema capaz de coordenar os processos administrativos da Faculdade e a criação de uma infra-estrutura que permita o desenvolvimento de novos módulos que estendam as suas funcionalidades na área da gestão documental. A modelização efectuada, suportada pelo Designer, garante a sua fácil alteração por forma a responder a necessidades que surjam durante a fase de exploração.

A disponibilização do sistema via Web garante não só a sua fácil e intuitiva utilização mas também a independência no acesso dos utilizadores, não sendo necessária qualquer instalação na máquina a partir da qual se pretende efectuar o acesso, bastando que esta possua uma ligação à Internet. Esta particularidade é extremamente útil, tanto mais que se prevê a existência de um elevado número de utilizadores cuja frequência de utilização deverá ser baixa, como é o caso dos membros de um júri de um concurso de pessoal, os quais precisam de efectuar poucas interacções com o sistema.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho foram analisadas as tecnologias e metodologias relevantes para o domínio da gestão documental.

Os benefícios para uma organização que implementa um sistema de gestão documental são significativos reflectindo-se no seu desempenho, nomeadamente no que diz respeito à gestão de informação e processos associados, bem como ao aumento da capacidade de comunicação dos seus utilizadores. As vantagens específicas que produz, entre muitas outras, são:

- a optimização do desempenho da organização reforçando, perante os seus clientes, a sua imagem;
- a diminuição dos custos de pessoal devida à sua maior produtividade, quer individual, quer colectiva, originando uma diminuição da duração e de taxa de erros nos processos;
- a redução dos custos de gestão de informação, devido à diminuição do espaço de arquivo, da necessidade de transporte de documentos e ao aumento da capacidade de administração;
- o aumento da fiabilidade e segurança da informação e dos processos.

Estas ferramentas disponibilizam funcionalidades para a criação, o processamento, a distribuição e o armazenamento dos documentos da organização, bem como para a gestão dos processos e respectivos fluxos de informação. Quando integrados com outras ferramentas de trabalho colaborativo, são a forma ideal de partilhar ideias e informação na organização, de uma forma acessível a todos, coordenada e segura.

As ferramentas de gestão documental tornam-se assim cada vez mais imprescindíveis para o bom funcionamento da organização, equiparando-se já a sua importância à dos sistemas tradicionais, nomeadamente os sistemas transaccionais e os sistemas de apoio à decisão.

O processo escolhido para servir de piloto foi a admissão de pessoal devido a por um lado, ser um dos processos mais complexos a nível administrativo, devendo ser regido rigorosamente por um conjunto de regras e prazos legais e, por outro lado,

ser extremamente crítico na fase actual, especialmente devido ao aumento de pessoal associado à mudança para as novas instalações.

O levantamento dos circuitos documentais associados a este processo permitiu a elaboração dos diagramas dos seus sub-processos. Os diagramas de processo armazenam três tipos de informação: as tarefas a serem realizadas e respectivas regras organizacionais, a pessoa responsável por executar cada uma das acções e as ferramentas disponíveis para efectuar uma determinada tarefa.

A definição destes diagramas é um procedimento iterativo, refinando sucessivamente esse mesmo diagrama. Visto que estes diagramas serão implementados no sistema de gestão de processo e esta definição é vital para o bom funcionamento e coordenação do processo administrativo automatizado, devem ser envolvidos os utilizadores, os quais possuem o conhecimento sobre as particularidades e dificuldades que lhe estão associadas.

Os diagramas apresentados nesta dissertação constituem a base de arranque inicial do sistema. A sua disponibilização permite aos utilizadores proceder ao refinamento sucessivo até os diagramas atingirem a sua plena funcionalidade respondendo às especificidades da Faculdade.

Após a análise dos sistemas considerados relevantes para a realidade da Faculdade optou-se pela implementação da solução pretendida. Esta opção foi tomada devido ao facto de que, embora os sistemas comerciais analisados sejam extremamente complexos, nenhum deles pode ser utilizado sem ser efectuada uma fase preliminar de configuração para a sua adaptação à organização, não sendo 100% compatíveis com as suas necessidades. Por outro lado, é de esperar, de um sistema implementado uma maior adequação às necessidades específicas da organização, sendo mais fácil a adaptação do sistema a novas situações que surjam no futuro.

Implementar um sistema de gestão de processos é uma decisão estratégica, visto que este tende a tornar-se no centro vital da organização servindo de base aos processos, definindo estruturas óptimas organizacionais e fortalecendo a capacidade de trabalho dos utilizadores. O seu sucesso dependerá do envolvimento da direcção de topo, a qual deve defender e utilizar o sistema, motivando assim os utilizadores a seguir o seu exemplo.

Foi desenvolvido um protótipo denominado Gestor de Processos da FEUP, GPFEUP, cujo objectivo principal é a gestão dos processos administrativos da Faculdade, coordenando as tarefas necessárias para a conclusão de cada processo. O sistema garante os prazos estipulados e faz chegar aos seus intervenientes informações das acções a efectuar, bem como informações úteis ao seu trabalho.

O GPFEUP foi desenvolvido utilizando a ferramenta CASE da Oracle, o Designer. Este garante a coerência entre a modelização dos dados efectuada e o desenvolvimento da lógica aplicacional que é utilizada sobre esses mesmos modelos. A metodologia de desenvolvimento garante a fácil alteração e expansão do protótipo, mantendo a consistência entre todos os seus módulos.

A estrutura do GPFEUP é modular, sendo todas as suas funcionalidades centralizadas num único interface, disponível via Web. Esta particularidade permite ao utilizador não estar dependente da sua estação de trabalho, bastando, para utilizar o sistema possuir acesso a um computador com acesso à Internet e um navegador Web.

O GPFEUP permite assim, a gestão e coordenação das acções necessárias para concluir os processos de admissão de pessoal, organizando os documentos associados e registando dados de gestão úteis à supervisão e optimização desses mesmos processos.

Pretende-se que o sistema assuma o papel de infra-estrutura, para a disponibilização futura de novas funcionalidades associadas à gestão documental, nomeadamente no que diz respeito à gestão de documentos electrónicos e seu respectivo armazenamento.

Em adição aos diagramas de processo, dois esquemas podem ajudar significativamente a análise e definição de um processo a automatizar:

- a) Um esquema que mostra **onde e quem** necessita da **informação**;
- b) Um esquema de **tecnologia** que indica o **equipamento** e as **aplicações** a utilizar para fornecer a **informação** necessária a uma **tarefa**.

A implementação de um módulo que permita a visualização e edição gráfica não só dos diagramas de processo, bem como dos esquemas a) e b) acima referidos, completará o funcionamento do GPFEUP. Este editor gráfico poderá proporcionar ao utilizador uma perspectiva global não só do estado de um processo e suas tarefas mas também dos recursos necessários e, das pessoas que deverão realizar as acções necessárias à sua conclusão.

A extensão do tratamento de tarefas, poderá permitir a utilização do sistemas em situações diferentes das apresentadas neste trabalho. A atribuição equilibrada de tarefas a um grupo de utilizadores permitirá ao sistema distribuir o trabalho mediante as disponibilidades pré-definidas pelos seus superiores hierárquicos. A disponibilização de tarefas de votação permitirá que o sistema registe um conjunto de respostas de um grupo de utilizadores, reagindo em conformidade com o tipo de votação efectuada e respectivo resultado.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Peter Lawrence, *Workflow handbook 1997*, John Wiley & Sons Ltd, 1997
- [2] Layna Fischer, *Excellence in Practice, Innovation and Excellence in Workflow and Imaging*, Volume II, Future Strategies Inc.
- [3] Creative Networks Inc., *Groupware*,
<http://cnilive.com/impact/resources/overviews/html/mrov7.htm>, 10 de Junho de 1999
- [4] C. Mohan, *Workflow Management in the Internet Age*,
<http://www.almaden.ibm.com/u/mohan/workflow.pdf>, 10 de Setembro de 1999
- [5] Robert L. Bailay, Documentation Technologies, *Document Management, Workflow and Imaging, Are We Ready?*, 6th Congress of BAD
- [6] Michael K. Buckland, *What is a "Document"?*, Journal of the American Society for Information Science, vol.48, no.9, September 1997, pp.804-809, ISSN 0002-8231
- [7] Chris Lindesay, *Can current document management and workflow technology contribute to the excellent organisation?*, Aslib Proceedings, vol.50, no.1, January 1998, pp.9-19
- [8] L A Joia, *Large-scale Reengineering in Project Documentation and Workflow at Engineering Consultancy Companies*, International Journal of Information Management, vol.18, no.3, pp.215-224, 1998, Elsevier Science Ltd, ISSN 0268-4012
- [9] Cristoph von Uthmann and Mario Speck, *Internet technology to run workflows*, Internet Research: Electronic Networking and Policy, Vol.8, no.5, 1998, pp.414-424, MCB University Press, ISSN 1066-2243
- [10] Creative Networks Inc., *LDAP: Fulfilling the Promise for Directory-Enabled Networks*, <http://cnilive.com/impact/specials/ldap/>, 8 de Julho de 1999
- [11] Creative Networks Inc., *Calendar and Scheduling*,
<http://www.cnilive.com/impact/resources/overviews/html/mrov1.htm>, 8 de Julho de 1999
- [12] Kenneth A. Megill, Herb Schantz, *Document Management - New Technologies for the Information Services Manager*, Bowker-Saur
- [13] Manuel Galan Moreno, Luis Alvarez Alvarez, Antonio Ocon Carreras, Enrique Rubio Royo, *Secure Data Transmission and Electronic Signature of documentation in a*

- medium-sized academic institution. Deployment and Implementation within the University of Las Palmas*, EUNIS 99, 7 a 9 de Junho de 1999, Espoo, Finland
- [14] Eun G. Park, *The Nature of Authenticity In Multidisciplinary Fields and its Implementation in Electronic Records Management*, 6º Congresso Nacional Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, Maio de 98
- [15] Justin Benson, *XML - What Are the Business Implications?*,
http://www.intraware.com/ms/itwr/snws/990616_2.html, 12 de Agosto de 1999
- [16] The Association for Information and Image Management International, *Open Document Management API (ODMA)*, <http://www.aiim.org/odma/odma.htm>, 31 de Setembro de 1999
- [17] *The Workflow Reference Model*, WPMC-TC-1003, 19-Jan-95, 1.1, WPMC,
<http://www.aiim.org/wfmc/standards/docs/tc003v11.pdf>, 13 de Janeiro de 1999
- [18] Bipin C. Desai, *Database and Workflow Management*,
<http://www.cs.concordia.ca/~teaching/comp753/jan97/korath/korath.html>, 23 de Julho de 1999
- [19] Workflow Management Facility, *OMG BODTF RFP #2 Submission*,
<http://lucan.comp.nus.edu.sg/Documentations/his-wfms/OMG-workflow-man-facility-98-06-07.pdf>, 1 de Maio de 1999
- [20] International Telecommunication Union, *Challenges to the Network: Internet for Development*, 1999, http://www.itu.int/itudocs/itu-d/publicat/chall99/chal_oct.pdf, 10 de Janeiro de 1999
- [21] J M Brittain and M Colmer, *Access to Information: New Directions*, International Journal of Information Management, vol.18, no.2, pp.81-90, 1998, Elsevier Science Ltd, ISSN 0268-4012
- [22] The Product Data Management Information Center, *Intranets and Information Management Systems*, <http://www.pdmic.com/articles/wpintranet.html>, 25 de Fevereiro de 1999
- [23] V Balasubramanian Alf Bashian, *Document Management and Web technologies: Alice Marries the mad hatter*, Association for Computing Machinery, Communications of the ACM; Jul. 1998
- [24] Michael Hammer, James Champy, *Reengineering the Corporation – A Manifesto For Business Revolution*, Nicholas Brealey Publishing
-

-
- [25] Lgia Maria Ribeiro, Gabriel David, Ana Azevedo, José Marques dos Santos, *Developing an Information System at the Engineering Faculty of Porto University*, Proceedings of the EUNIS 97 - European Cooperation in Higher Education Information Systems, 1997
- [26] Casati F., Ceri S.,Percini B.; Pozzi G., *Workflow Evolution*, Data&Knowledge Engineering, 1998, v. 24
- [27] Casati F., Ceri S.,Pernici B., Pozzi G., *Conceptual Modeling of Workflows*, Proceedings of the 14th OO and ER Approach Conference, Gold Coast, Australia, 1995
- [28] Diogo Freitas do Amaral, *Curso de Direito Administrativo*, Vol. 1, Livraria Almedina, Coimbra
- [29] Marcello Caetano, *Manual de Direito Administrativo*, 10ª edição, Volume 2, Livraria Almedina, Coimbra
- [30] Sara Jordan, *Workflow Management Coalition Model*,
<http://www.ornl.gov/cim/oitwkfl/index.htm>, 12 de Novembro de 1999
-

ANEXO – ANÁLISE DE PRODUTOS

Vendedor	COMPAQ		
Produto	Linkworks + Linkworks Web Worker		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	6	54
2. Configurabilidade	8	7	56
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	8	64
4. Conectividade	6	8	48
5. Utilização dos ambientes de operação	5	4	20
6. Portabilidade	5	4	20
7. Estrutura de preços	7	X	X
8. Implementação custo/tempo	8	6	48
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	6	30
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	X	X
11. Documentação disponibilizada	8	4	32
Vendedor30			
12. Potencialidade de parceria	6	8	48
13. Conhecimento na área	7	8	56
14. Recursos de I&D	6	8	48
15. Planos de desenvolvimento	9	1	9
16. Políticas de actualização	9	8	72
17. Capacidade de integração de sistemas	7	7	49
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)	M		
19. Gestão de Armazenamento	5	X	X
20. COLD	4	X	X
21. Gestão de Documentos	6	X	X
22. Gestão de Processos	9	9	81
23. Edição Gráfica	7	9	63
24. Monitorização	9	8	72
25. Simulação	6	8	48
26. Web	9	8	72
27. Segurança	9	X	X

28. Observações	O Linkworks é uma infra-estrutura para a coordenação de processos baseados em documentos. Permite a criação de documentos compostos, o controlo de acessos, bem como a gestão dos seus fluxos. O Servidor do Linkworks funciona em diversas plataformas (Windows NT, Digital UNIX, Open VMS, HP-UX, IBM-AIX), podendo integrar-se com o Microsoft Exchange Server quando instalado num Windows NT Server. O seu repositório é armazenado numa base de dados sendo suportados os SGBDs mais usuais (Oracle, Ingres, Informix, Microsoft SQL Server). Os clientes funcionam também num sem número de plataformas nomeadamente em Windows, Machintosh e UNIX/Motif. A disponibilização da maioria das suas funcionalidades via Web consegue-se utilizando o módulo opcional Linkworks WebWorker, o qual deve ser instalado no Servidor.
-----------------	---

Vendedor	Keyfile		
Produto	KeyFlow		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	4	36
2. Configurabilidade	8	4	32
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	4	32
4. Conectividade	6	2	12
5. Utilização dos ambientes de operação	5	3	15
6. Portabilidade	5	2	10
7. Estrutura de preços	7	X	X
8. Implementação custo/tempo	8	6	48
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	X	X
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	X	X
11. Documentação disponibilizada	8	X	X
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria	6	X	X
13. Conhecimento na área	7	X	X
14. Recursos de I&D	6	X	X
15. Planos de desenvolvimento	9	X	X
16. Políticas de actualização	9	X	X
17. Capacidade de integração de sistemas	7	X	X
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)	S		
19. Gestão de Armazenamento	5	X	X
20. COLD	4	X	X
21. Gestão de Documentos	6	X	X
22. Gestão de Processos	9	7	63
23. Edição Gráfica	7	5	35
24. Monitorização	9	6	54
25. Simulação	6	X	X
26. Web	9	X	X
27. Segurança	9	X	X

28. Observações	O Keyflow integra-se com o Microsoft Exchange permitindo o controlo de fluxos de trabalho através da sua infra-estrutura de comunicações. O Keyflow suporta a criação e actualização gráfica dos diagramas de processo, bem como a sua gestão e monitorização. Vista a sua utilização ser baseada em correio electrónico, esta é extremamente simples, sendo porem algo limitada na elaboração de situações mais complexas as quais necessitam de programação específica utilizando a sua API.
------------------------	---

Vendedor	Lotus		
Produto	Lotus Notes + Domino Workflow + Domino.Doc + Domino.Doc Imaging Client + Domino.Doc Storage Manager		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	7	63
2. Configurabilidade	8	8	64
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	6	48
4. Conectividade	6	9	54
5. Utilização dos ambientes de operação	5	6	30
6. Portabilidade	5	3	15
7. Estrutura de preços	7	5	35
8. Implementação custo/tempo	8	6	48
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	X	X
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	X	X
11. Documentação disponibilizada	8	7	56
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria	6	6	36
13. Conhecimento na área	7	8	56
14. Recursos de I&D	6	8	48
15. Planos de desenvolvimento	9	8	72
16. Políticas de actualização	9	X	X
17. Capacidade de integração de sistemas	7	9	63
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)	M		
19. Gestão de Armazenamento	5	8	40
20. COLD	4	6	24
21. Gestão de Documentos	6	7	42
22. Gestão de Processos	9	6	54
23. Edição Gráfica	7	7	49
24. Monitorização	9	8	72
25. Simulação	6	X	X
26. Web	9	7	63
27. Segurança	9	8	72

28. Observações	O Lotus Notes é um sistema que constitui uma infra-estrutura permitindo uma fácil integração, num único interface, de um sem número de aplicações disponibilizadas pela Lotus das quais se destacam para o problema em causa o Domino Workflow, o Domino.Doc, o Domino.Doc Imaging Client e o Domino.Doc Storage Manager. Esta infra-estrutura permite ainda aos utilizadores desenvolverem aplicações próprias utilizando o Lotus Notes Designer ou o Lotus Domino Application Studio os quais utilizam a linguagem de programação privativa da Lotus. Uma das características que se evidencia na família de produtos Domino é a sua fácil integração na Web sem necessidade significativa de programação auxiliar. O Domino Workflow possui basicamente três módulos: o módulo de edição gráfica (Domino Workflow Architect), o sistema de gestão de processos propriamente dito (Domino Workflow Engine) e o módulo de visualização (Domino Workflow Viewer). O Domino.Doc permite a gestão de documentos disponibilizando a maioria das facilidades deste género de aplicações nomeadamente a entrada/saída registada, o controlo de versões, autenticação e a pesquisa por texto integral. O Domino.Doc Imaging Client permite de uma forma integrada efectuar a digitalização de documentos e inclui-los no Domino.Doc. O Domino.Doc Storage Manager permite efectuar uma gestão distribuída de documentos suportando o arquivo dos documentos contidos no Domino.Doc de uma forma simples para o utilizador, sendo possível a sua automatização.
-----------------	---

Vendedor	Oracle		
Produto	Oracle Workflow		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	8	72
2. Configurabilidade	8	8	64
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	6	48
4. Conectividade	6	7	42
5. Utilização dos ambientes de operação	5	9	45
6. Portabilidade	5	9	45
7. Estrutura de preços	7	X	X
8. Implementação custo/tempo	8	6	48
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	X	X
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	8	72
11. Documentação disponibilizada	8	7	56
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria	6	6	36
13. Conhecimento na área	7	7	49
14. Recursos de I&D	6	8	48
15. Planos de desenvolvimento	9	8	72
16. Políticas de actualização	9	7	63
17. Capacidade de integração de sistemas	7	6	42
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)	S		
19. Gestão de Armazenamento	5	X	X
20. COLD	4	X	X
21. Gestão de Documentos	6	X	X
22. Gestão de Processos	9	8	72
23. Edição Gráfica	7	6	42
24. Monitorização	9	7	63
25. Simulação	6	7	42
26. Web	9	9	81
27. Segurança	9	8	72

28. Observações	O Oracle Workflow é um sistema de gestão de processos completo que permite a definição e automatização de processos de uma organização. O sistema permite o encaminhamento simples, condicional, paralelo e cíclico de informação, a criação de sub-processos e de processos de votação bem como a criação de regras definidas pelo utilizador, estendendo assim as suas regras predefinidas. Para além de armazenar os seus dados numa base de dados Oracle, o sistema reside ele próprio nessa mesma base de dados aumentando assim a sua portabilidade entre plataformas, bem como a sua fiabilidade e persistência da sua informação. O Oracle Workflow é constituído por um conjunto de módulos: o Workflow Engine é responsável pela gestão da execução dos processos, armazenando a sua informação ao longo do tempo, garantindo que as regras definidas são respeitadas e notificando os utilizadores quando necessário, utilizando para tal o sistema de notificação; o Notification System permite a utilização de uma infraestrutura de correio electrónico ou a utilização de páginas Web para entregar as mensagens aos utilizadores e recolher as suas respostas, quando necessário; o Workflow Monitor permite a monitorização do sistema consistindo numa ferramenta gráfica construída em Java, esta particularidade permite-lhe disponibilizar via Web quer o estado actual e progresso de um processo, quer o seu histórico; o Workflow Definition Loader consiste num processo do servidor que controla a importação e exportação da definição de um processo possibilitando assim o seu transporte entre sistemas; o Workflow Builder é uma ferramenta gráfica para a criação da definição dos diagramas de processo, este módulo apenas é disponibilizado para plataformas Windows (Windows 95 ou Windows NT). O sistema disponibiliza uma API construída em PL/SQL o que lhe permite ser facilmente integrado em qualquer aplicação construída com ferramentas da Oracle ou que suportem a sua tecnologia.
-----------------	---

Vendedor	Ultimus		
Produto	Ultimus Workflow + Ultimus CyberFlow		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	6	54
2. Configurabilidade	8	5	40
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	7	56
4. Conectividade	6	8	48
5. Utilização dos ambientes de operação	5	4	20
6. Portabilidade	5	4	20
7. Estrutura de preços	7	X	X
8. Implementação custo/tempo	8	6	48
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	6	30
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	X	X
11. Documentação disponibilizada	8	4	32
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria	6	8	48
13. Conhecimento na área	7	8	56
14. Recursos de I&D	6	8	48
15. Planos de desenvolvimento	9	7	63
16. Políticas de actualização	9	X	X
17. Capacidade de integração de sistemas	7	8	56
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)			
19. Gestão de Armazenamento	5	X	X
20. COLD	4	X	X
21. Gestão de Documentos	6	X	X
22. Gestão de Processos	9	9	81
23. Edição Gráfica	7	9	63
24. Monitorização	9	8	72
25. Simulação	6	8	48
26. Web	9	8	72
27. Segurança	9	7	63

28. Observações	O Ultimus é um sistema de gestão de processos que possui todas as funcionalidades principais deste género de sistemas. A maioria das suas funcionalidades podem ser disponibilizadas via Web. Está dividido em vários componentes dos quais se destacam: o Administrator que permite a sua administração; o Designer que permite o desenho gráfico dos diagramas de processo; o Organization Chart que permite a modelização da estrutura da organização; o Workflow Server que permite a gestão dos processos, garantindo os percursos e as regras predefinidas; o Web Server que permite a disponibilização das suas funcionalidades via Web; e o Flostation que permite a criação e execução automática de actividades de um processo. Este sistema integra-se com um sistema de correio electrónico que exista na organização a qual deverá ser 100% MAPI ou VIM compatível, com vista a efectuar a notificação dos participantes quando seja necessária a sua colaboração.
-----------------	--

Vendedor	Workflow Automation Corporation		
Produto	jFlow		
Critério	A Importância (1..10)	B Classificação (1..10)	C Total (A*B)
Aplicação			
1. Funcionalidade (Faz o que é pretendido?)	9	8	72
2. Configurabilidade	8	7	56
3. Compatibilidade com outras aplicações	8	7	56
4. Conectividade	6	8	48
5. Utilização dos ambientes de operação	5	9	45
6. Portabilidade	5	9	45
7. Estrutura de preços	7	X	X
8. Implementação custo/tempo	8	7	56
9. Quantidade de aplicações "third party" e qualidade da sua integração	5	X	X
10. Qualidade/acessibilidade/custo do suporte	9	X	X
11. Documentação disponibilizada	8	X	X
Vendedor			
12. Potencialidade de parceria	6	X	X
13. Conhecimento na área	7	X	X
14. Recursos de I&D	6	X	X
15. Planos de desenvolvimento	9	X	X
16. Políticas de actualização	9	X	X
17. Capacidade de integração de sistemas	7	X	X
Gestão Documental			
18. Modular ou Sistema Monolítico (M/S)	S		
19. Gestão de Armazenamento	5	X	X
20. COLD	4	X	X
21. Gestão de Documentos	6	X	X
22. Gestão de Processos	9	8	72
23. Edição Gráfica	7	8	56
24. Monitorização	9	7	63
25. Simulação	6	7	42
26. Web	9	9	81
27. Segurança	9	8	72

28. Observações	O jFlow é uma ferramenta 100% implementada em JAVA, destinada ao controlo dos fluxos informativos de uma organização. O facto de ser implementada em JAVA permite-lhe ser extremamente portátil, sendo utilizável através da Web e fácil de integrar com outras aplicações existentes. O motor do jFlow é composto por vários componentes dos quais se destacam: o Database Interface que permite a sua ligação a uma base de dados para efectuar o armazenamento dos dados do processo administrativo; o Communications Interface que permite a utilização de sistemas externos para efectuar a modelização da organização, quando se pretende a substituição do seu próprio modelo organizacional; e o Add-In Interface que permite a sua integração com outros sistemas da organização por forma a que estes interajam com o jFlow. O cliente do jFlow é também constituído por três componentes: o Workflow Definition Tool que permite graficamente a criação e definição dos diagramas de processo; o User Worklist que permite a gestão das tarefas atribuídas aos utilizadores; e o Workflow Monitor que permite a monitorização da execução dos processos.
-----------------	--

