

Nota de Abertura

Sendo este o primeiro número da Revista Informação & Informática que sai após a cerimónia de entrega do *Prémio Descartes 1996*, cerimónia essa que ocorreu no passado 5 de Março, justifica-se plenamente que, com o merecido destaque, sejam publicadas súmulas dos trabalhos galardoados:

- ▶ **RFW** - Recursos Financeiros para Windows no âmbito do Projecto RRING - Redes Regimentais de Informação de Gestão – que foi distinguido com o *Prémio Descartes* Instituto de Informática.
- ▶ **Sistema Integrado de Informação da Marinha**: Concepção e Implementação que obteve o *Prémio Descartes* INA.
- ▶ **Sistema Local de Pagamentos** trabalho ao qual foi atribuído o *Prémio Descartes* SMA.

Contrariando os nossos desejos, apenas nos é possível publicar a súmula de um dos dois trabalhos distinguidos pelo júri com uma Menção Honrosa

- ▶ Trata-se da **Rede Escolar Integrada**, o qual foi apresentado pelos Serviços de Informática da Secretaria Regional da Educação da Região Autónoma da Madeira.

A propósito do *Prémio Descartes* convém recordar que o seu objectivo é estimular o aparecimento de trabalhos originais, no âmbito da ciência informática ou do uso dos sistemas e tecnologias da informação, que apresentem aspectos inovadores ou constituam aplicações relevantes para a sociedade em geral e para a Administração Pública em particular.

Assim, o facto de uma candidatura deixar de ser premiada não se prende necessariamente com o seu mérito intrínseco, mas antes com o entendimento do júri quanto à forma, mais ou menos fiel, como a mesma se coaduna com o espírito do concurso.

Em sete anos, tantos quantos o *Prémio Descartes* tem de vida, o júri sempre tomou decisões unânimes e sem quaisquer pressões externas. Este ano não foi excepção.

Como de costume, reproduz-se na 3.^a capa deste número o Regulamento do *Prémio Descartes*, incorporando novas alterações, das quais a não menos importante será a alteração da data limite para apresentação de candidaturas.

A Sociedade da Informação está em marcha.

A transformação radical que se está a operar ao nível da sociedade em geral tem como causa próxima o desenvolvimento conjugado e integrado da tecnologia de desenvolvimento, processamento, armazenagem e transmissão da informação nas suas expressões diversificadas: dados, som e imagem, ou seja, a comunicação multimédia.

A explosão da tecnologia multimédia é amplamente tratada neste número da Revista nas mais diferentes facetas.

Os artigos:

- ▶ **ENDOVÉLICO** - *Um Sistema de Informação Aplicado ao Inventário dos Sítios Arqueológicos Portugueses* - da Dr.^a Teresa Marques e do Professor João Ribeiro da Costa;
- ▶ **A Revolução Multimédia: O Papel da Normalização** - do Professor Fernando Pereira;
- ▶ **A Europa Mutimédia** - da Professora Doutora Ana Maria Ramalho Correia e do Dr. Luís M. Brites de Sousa, constituem contributos importantes para um maior conhecimento e reconhecimento da importância da Comunicação Multimédia.

Preocupados que estamos com o rigor e a boa utilização da terminologia vulgarmente usada nos Sistemas e Tecnologias da Informação, chamamos a atenção para o Glossário de termos usados na área multimédia, que inicia esta nova Secção da Revista.

Nunca é demais referir o papel que os organismos públicos desempenham na promoção da Sociedade da Informação.

Esta Revista constitui mais um contributo do Instituto de Informática para a Sociedade da Informação em Portugal.

J. A. Castro Correia

RFW - Recursos Financeiros para Windows no âmbito do Projecto RRING - Redes Regimentais de Informação de Gestão

Aplicação para as Sub-Secções de Recursos Financeiros (SSRF) das Unidades, Estabelecimentos e Órgão do Exército Português

José Manuel Pinheiro Lopes Canavilhas, TCor. Tm. (Eng.º)
João Augusto Cardoso dos Santos Belfo, Cap. Tm. (Eng.º)
José António da Silva Vieira, Cap. Tm. (Eng.º)
Rui Jorge Fernandes Bettencourt, Cap. Tm. (Eng.º)
Vitor Sérgio de Figueiredo Garcia Asp. RV
António Augusto da Silva Luís Cap. Tm. (Eng.º)
Paulo Miguel Paletti Correia Leal, Cap. Tm. (Eng.º)
António Paulo Soares de Oliveira Nogueira, Ten. RC

Breve Descrição

Iniciado em finais de 1993, o Projecto RRING visa a Informatização das Unidades do Exército (Regimentos, e por extensão de conceito, as Brigadas e os Quartéis Gerais das RM/ZM), nas suas várias componentes:

- a. – Instalação de LAN's (cablagem estruturada e equipamento activo) e sua interligação numa WAN (com acessos prioritários por circuitos militares e backup's por circuitos civis, incluindo RDIS);
- b. – Instalação e parametrização do Hardware;
- c. – Instalação e parametrização do Software "comercial base";
- d. – Desenvolvimento de Software específico, teste, instalação, formação básica do pessoal envolvido e manutenção (correctiva e adicionais);
- e. – Integração de dados, quer a nível da Unidade, quer a nível duma BD central em Lisboa (server RRING) e transferência dos dados adequados de/para o "Mainframe" do CIE (Centro de Informática do Exército).

Para tal, foram desenvolvidas as seguintes actividades preliminares:

- Criação, formação e manutenção de uma equipa de desenvolvimento de Software constituída apenas por licenciados (Engenheiros militares) e apetrechada com um ambiente de desenvolvimento "object oriented" integrado;
- Levantamento do Sistema de Informação de um Regimento tipo, na sequência de Concurso Publico. Trabalho de grande detalhe, o documento final bem poderia servir de base a um "Manual do 2º Cmdt de um Regimento";
- Definição e publicação das "Normas de desenvolvimento no âmbito do RRING";
- Selecção das ferramentas e opções tecnológicas consideradas as mais adequadas, de entre um Universo vasto, diverso, e em rápida evolução.

Situação actual

Encontra-se finalizado e está já instalado em 23 Unidades e Órgãos do Exército o 1º dos módulos RRING - RFW (Recursos Financeiros para Windows).

Está finalizada e em fase de instalação o módulo RHW - Recursos Humanos.

Foi desenvolvida uma aplicação para a normalização, redacção, edição e consulta da Ordem de Serviço, já distribuída a todo o Exército, e que fará parte do módulo "Secretaria".

Foi desenvolvida e está em distribuição beta uma aplicação da área logística - "Cargas", cujos ficheiros virão a ser aproveitados pelo módulo respectivo - RMW (Recursos Materiais para Windows, não iniciado).

Estão instaladas 4 LAN (cablagem estruturada e equipamento activo), cobrindo todas as necessidades dos RI1, RL2 e de duas das Unidades da BAI - CTAT e ETAT.

Estão instaladas pequenas redes estruturadas (incluindo mini HUB`s) nas SSRF das restantes 19 UU/EE/OO já apetrechadas com o módulo RFW.

1. Introdução

No âmbito do projecto RRING (Redes Regimentais de Informação de Gestão), da responsabilidade da Repartição de Redes e Pequenos Sistemas do Centro de Informática do Exército, pretendeu-se criar em ambiente Windows uma aplicação modular para as SSRF (Sub Secções de Recursos Financeiros) dos Regimentos do Exército e por extensão para as das restantes UU/EE/OO (Unidades, Estabelecimentos e Órgãos).

Esta aplicação foi tecnicamente validada pela entidade responsável pela matéria em causa, a Direcção do Serviço de Finanças - DSF e a sua utilização determinada pelo Comando da Logística.

Baptizada de **RFW** (Recursos Financeiros para Windows), a aplicação é constituída por 6/7 módulos independentes, integrados por meio de uma Base de Dados única.

2. Alguns Dados sobre a RFW

2.1. - O Interface

Uma vez que se trata de aplicações que correm sobre a "interface" gráfica (GUI) do Windows, foi imposto que respeitem as normas do Interface Windows. Estas estão documentadas em publicações tais como "The Windows Interface" da Microsoft Press_.

Todos os módulos têm a mesma aparência o que facilita a aprendizagem por parte dos utilizadores, e possibilita uniformidade em todas as SSRF do Exército.

2.2. - Os Módulos

Por questões de performance e para facilitar a utilização da aplicação, esta é modular, correspondendo cada módulo a cada uma das áreas funcionais duma SSRF. A saber são: o módulo da **Chefia**, das **Aquisições**, dos **Abonos Recebimentos e Deduções**, das **Operações Diversas**, da **Tesouraria**, da **ADME** e o módulo dos **Diversos**. Cada módulo pode ser operado por um ou mais utilizadores (devidamente identificados e autenticados) e cada utilizador poderá ser autorizado a trabalhar com um ou mais módulos. No entanto, exceptuando o caso da ADME, um módulo não poderá estar simultaneamente activo em mais do que uma máquina. Usualmente é constituída uma Rede Local (LAN) de 4 a 5 PC, servindo a máquina do Tesoureiro simultaneamente de servidor de dados e applicacional. Esta opção foi tomada por existir rigor no controlo de acessos à respectiva sala.

É evidente que, tal como acontece numa SSRF, todos os módulos estarão interligados entre si. A título de exemplo, uma factura que chega de um fornecedor para pagamento (ou outro documento para pagamento), passa pelo pessoal responsável pela área de Aquisições, que depois dos trâmites normais a "coloca" no Chefe da SSRF, que em seguida autorizará (ou não) que a factura (ou o outro documento) seja paga pela Tesouraria (registando-se o facto no Registo de Tesouraria). Neste exemplo apurámos 4

módulos intervenientes (Aquisições, Tesouraria, Operações Diversas e Chefia da SSRF) com um simples elemento de ligação (uma factura ou um outro documento).

Esta organização permite que os documentos que normalmente transitam no interior da SSRF o passem a fazer, com toda a segurança, por meios informáticos, otimizando-se o esforço desenvolvido pela SSRF. Esta abordagem permitiu sensibilizar as entidades competentes para o facto de a análise funcional recomendar uma reorganização das SSRF e a mudança nalguns procedimentos.

Para a realização do trabalho de análise seguiram-se as Normas contidas na Legislação e Documentos a seguir indicados:

- Lei de Bases da Contabilidade Pública;
- Decreto-Lei 55/95 do Ministério da Finanças, corrigido pelo Decreto-Lei 80/96;
- Manual de Procedimentos Contabilísticos;
- Instruções para a Justificação de Saldos;
- Instruções para Atribuição de Dotações - Reforços - Créditos Orçamentais;
- Apontamentos de Administração Financeira da EPAM (Escola Prática de Administração Militar);
- Documentos normalizados em uso nas SSRF;
- Normas para a Assistência Escolar;
- Registos Contabilísticos;
- Regulamento das Secções logísticas;
- Circuitos de reabastecimento;
- Outros.

Em resultado da análise funcional à SSRF da EPAM, servindo de padrão para a SSRF - tipo Regimento, foram criados e desenvolvidos os seguintes módulos:

Aquisições - AQ

Este módulo é responsável pela execução e controlo orçamental, o que pressupõe as seguintes tarefas:

- manutenção dos ficheiros de bens e serviços, fornecedores, Centros de Custo, Actividades e IVA;
- consultas ao mercado, concursos, pedidos e comunicações de autorização de despesa;
- emissão, colocação em despacho e controlo de requisições ao mercado (e de regularização interna);
- valorização das requisições internas não valorizadas pelo canal logístico e devolução;
- classificação, informação de cabimento e controlo das requisições internas a satisfazer e satisfeitas;
- conferência de facturas, confirmando a recepção quantitativa e qualitativa (efectuada pela Secção de Depósito da Companhia de Comando e Serviços) e a valorização adjudicada, alterando eventualmente os dados da requisição, identificando os prazos de pagamento, e colocação em despacho para pagamento e, em caso de alteração, autorização de rectificação;
- controlo orçamental, informação de acompanhamento da execução orçamental e prestação de contas ao nível do assumido;
- elabora o Registo de Controlo de Encargos (RCE) para efeito de prestação de contas ao Centro Finanças (CF) ao nível do Assumido;

Abonos, Recebimentos e Deduções - ARD

Este módulo é responsável pelo tratamento dos Abonos, Recebimentos e Deduções ao pessoal civil e militar da U/E/O e pelo processamento de cédulas, o que pressupõe as seguintes tarefas:

- manutenção dos ficheiros de Beneficiários dos SSFA, Bancos, Contas Bancárias do pessoal da U/E/O, Tipos de Recebimentos e Deduções, e Escudos por Km para efeitos de deslocações em viatura auto-própria;
- gestão das comparticipações por deslocação em viatura auto-própria, bem como o envio dos mapas para a entidade responsável, seu recepcionamento e posterior encaminhamento para pagamento (por Tesouraria ou por Transferência englobada no Vencimento);
- informação à entidade responsável pelos Abonos ao Pessoal (a ChAT - Chefia de Abonos e

Tesouraria) das alterações à situação individual através de impresso próprio (o MIA - Modelo Individual de Alterações) bem como o controlo do mesmo;

- levar a despacho cédulas pessoais ou por MMV (Modelo Manual de Vencimentos para pagamento a Praças), bem como o controlo das mesmas e o seu resgate;
- introdução de Recebimentos e Deduções internas;
- processamento de vencimentos incluindo os abonos, os recebimentos, as deduções e as participações geradas neste módulo e no ADME (Assistência na Doença dos Militares do Exército);

ADME - ADME

Este módulo é responsável pelo tratamento das participações da ADME, quer ao pessoal da unidade quer ao fora dela, o que pressupõe as seguintes tarefas:

- manutenção dos ficheiros de Participações, de Grupos de Participações, Percentagens de Participações e de Beneficiários;
- recepção dos documentos comprovativos dos beneficiários da ADME (da U/E/O ou não), com base nos quais cria e leva a despacho os documentos de participação a ser paga pela Tesouraria da U/E/O, ou englobada no Vencimento;
- impressão das declarações para efeitos do IRS, a entregar aos beneficiários no final do ano, ou a pedido;

Tesouraria - TR

Este módulo será responsável por toda a movimentação (pagamentos e recebimentos) dos meios monetários, bem como o seu registo e controlo, compreendendo as seguintes tarefas:

- registo dos pagamentos e recebimentos efectuados diariamente;
- controlo do saldo de Cofre e Entidades Bancárias;
- controlo das facturas por pagar, bem como as facturas com data limite de pagamento (após a qual implica custos financeiros);
- controlo dos pagamentos a efectuar relativos a cédulas pessoais, cédulas por MMV, participações ADME, participações Escolares e participações por deslocação em viatura auto-própria;
- levantamento e depósito de valores na CGD;
- levantamento de fundos na ChAT;
- elaboração da relação de vencimentos separada por "bancos destino", a entregar à CGD;
- elaboração do Registo de Tesouraria (RT), para efeito de prestação de contas ao CF (Centro de Finanças);

Operações Diversas - OD

Este módulo é responsável pela regularização dos movimentos internos e contabilização, o que pressupõe as seguintes tarefas:

- manutenção do dicionário de classificação económica das receitas e despesas públicas;
- elaboração de transferências de valores entre contas do Plano de Contas para efeitos Contabilísticos
- Justificação de Saldos e Reconciliação Bancária, a englobar na prestação de contas ao CF
- elaboração o Registo de Operações Diversas (ROD), para efeito de prestação de contas ao CF;

Chefia da RFW - CHRFW

Este módulo é responsável pela supervisão e verificação do funcionamento dos outros módulos o que pressupõe as seguintes tarefas:

- configuração geral da aplicação, bem como a gestão de utilizadores e permissões orientadas ao módulo;
- ligação com o Centro de Informática do Exército (CIE), bem como outras entidades exteriores à U/E/O, para acções da responsabilidade do Chefe da SSRF (o Adjunto Financeiro), tais como importação dos ficheiros de vencimentos criados pela ChAT, cifrados e

disponibilizados pelo Servidor RRING do CIE;

- resolução de problemas relacionados com os dados considerados essenciais para o funcionamento da SSRF, bem como os relacionados com necessidades de reimpressão de documentos;
- controlo dos dados produzidos pelos outros módulos;
- autorização ou consideração a despacho superior dos principais movimentos gerados pelos outros módulos que produzam alterações nos dados da SSRF, para efeitos de validação informática do funcionamento da mesma;
- promoção da prestação de contas ao CF do qual a SSRF depende;
- elaboração de relatórios sobre a situação financeira da U/E/O;
- fecho do Ano;
- manutenção da Base de Dados da Aplicação;

Diversos - DIV

Este 7º módulo é responsável pela manutenção de dados alheios à SSRF mas necessários para o seu funcionamento, tais como Ficheiro de Pessoal, Códigos Postais e Sub-Unidades. Trata-se de um módulo que tende a desaparecer do âmbito desta aplicação, à medida que as outras aplicações do Projecto RRING, nomeadamente a dos Recursos Humanos, forem feitas e englobarem estas funções.

2.3. - Os Meios Usados

A **RFW**, como Módulo do Projecto RRING, é não apenas uma aplicação, mas também uma pequena rede "peer-to-peer" (ver figura) que compreende os seguintes meios:

- *1 PC, 1 "Modem" e 1 Impressora Laser a colocar na Tesouraria:* esta máquina para além de servir o Tesoureiro, correndo o Módulo **TR**, é também utilizada para instalar a Base de Dados (BD), e todos os ficheiros partilhados pelas outras máquinas, possuindo um ligação RAS ao CIE. Esta opção foi devida sobretudo às restrições de acesso físico que são inerentes às Tesourarias. Nas UU/EE/OO que já possuem "Redes RRING" estruturadas, a BD e os ficheiros partilhados estão colocados num "Server" dotado de capacidades melhoradas, com base no Sistema Operativo (SO) NT Server, com ligação permanente ao CIE.
- *1 PC a colocar no gabinete do Adjunto Financeiro:* destina-se a correr o Módulo **CHRFW**.
- *2 a 3 PC e 1 Impressora, a colocar numa área comum da SSRF:* estas máquinas destinam-se a correr todos os restantes Módulos da RFW.
- *Rede "UTP Ethernet":* esta rede "peer-to-peer" interliga todas as máquinas da SSRF, a partir de um "mini-HUB" de 8 portas e apenas é instalada nas Unidades que não possuem já "Redes RRING" estruturadas.

2.4 - O Desenvolvimento

A análise da RFW foi feita usando o Erwin/ERX da Logic Works . O desenvolvimento utilizou como base o MS Visual Basic 3.0 estendido à custa de "Add-On's" de terceiros (Sheridan Software, Crescent Software, Crystal / Seagate, Apex Software, Farpoint, Microhelp e WhippleWare) recorrendo-se com bastante frequência ao MS Visual C++. O Sistema Operativo usado foi o MS NT Workstation 3.5/3.51.

A análise foi feita pelo CIE, em coordenação com a EPAM - Escola Prática de Administração Militar, como entidade técnico-financeira responsável, nomeada pela DSF. Todo o trabalho de desenvolvimento, teste, instalação e configuração vem sendo feito por pessoal do CIE - Repartição de Redes e Pequenos Sistemas (RRPS), responsável pelo Projecto RRING.

A Base de Dados foi criada usando o MS Access (Jet 2.5). Está em curso o "upsizer" para o MS SQLServer.

2.5 - A Instalação e Apoio

Todos os utilizadores dispõem, para além do apoio directo na instalação pela equipa do RRING, de apoio telefónico e apoio via MODEM. O servidor central do RRING existente no CIE (WIN NT + MS SQL SERVER) permitiu institucionalizar duas formas de troca de informação, através da criação de permissões de acesso controlado:

1. uma directoria do interesse geral (só para leitura, onde são colocadas tabelas de interesse geral, últimas versões dos módulos, etc).
2. várias directorias específicas de cada U/E/O - duas subdirectorias, "ponha" e "tire", subdivididas em subdirectorias de acesso restrito à respectiva U/E/O (escrita e leitura, onde são trocados dados e ficheiros como por ex. o de vencimentos, textos de apoio específicos de pergunta ou resposta, acções de manutenção sobre a BD da U/E/O, etc).

Existem acessos via MODEM (por linhas militares e civis) e via RDIS (idem). Está a ser implementada uma WAN, com "Routers" de área no Porto, em Santa Margarida e em Lisboa e "Routers" de U/E/O, sobre 2 canais de 64 K

A instalação da aplicação, para além da rede, das máquinas e da sua configuração, cuja preparação é feita no CIE, consiste no seguinte:

- Fornecer os dados de inicialização que forem sendo solicitados
- A partir do módulo da Chefia criar utilizadores e permissões.
- Introduzir os dados necessários às tabelas locais (pessoal, fornecedores, etc)

A manutenção e o apoio permanente são também garantidos recorrendo ao mecanismo de "Briefcase" do windows95.

2.6 - Análise Estatística

A aplicação foi estruturada em 7 projectos, um por cada módulo. A seguir apresenta-se alguns dados estatísticos sobre esses projectos.

| Projecto | Janelas | Módulos bas | Controlos | Ficheiros | Tamanho (KB) | Linhas (ASCII) |
|---------------|------------|----------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|
| ADME | 18 | 4 | 11 | 33 | 1568 | 98125 |
| AQ | 35 | 4 | 12 | 51 | 2462 | 24369 |
| ARD | 27 | 4 | 12 | 43 | 2237 | 17365 |
| CHRFW | 63 | 4 | 14 | 81 | 3126 | 39804 |
| OD | 27 | 4 | 12 | 43 | 2238 | 16939 |
| TR | 37 | 4 | 13 | 54 | 2361 | 19862 |
| Div | 11 | 3 | 7 | 21 | 146 | 4495 |
| Totais | 218 | 27 | 81 | 326 | 14138 | 130959 |

Para além da aplicação propriamente dita foram feitos 12 "helps" com recurso ao SOS Help da Lamaura Development Ltd. Estes são lançados a partir de um único " help" e correspondem 779 janelas de ajuda. Na totalidade, estes 12 projectos incluem 250 Bitmaps e 45 Hipergráficos (shg).

Os papeis produzidos pela aplicação ("Reports"), são em número de 77 e foram desenhados por recurso ao Crystal Reports Pro, com extensões desenvolvidas pela equipa do Projecto RRING.

3. Implantação

A aplicação RFW encontra-se já neste momento instalada em 23 (vinte e três) SSRF, o que significa quase

30% das SSRF do Exército. A sua distribuição pelas áreas de apoio dos CF é a seguinte:

Já ultrapassada a fase de testes, a RFW encontra-se agora numa fase de manutenção e acréscimo de potencialidades. Simultaneamente está a ser desenvolvida uma versão inteiramente 32bits, que se prevê para antes do final do ano.

Para a total cobertura de todas as SSRF do Exército está em estudo a inclusão do projecto RRING na Lei de Programação Militar.

(1) O Júri do [Prémio Descartes](#), após uma análise documental e operacional deste trabalho deliberou por unanimidade atribuir-lhe o **Prémio Descartes – Instituto de Informática**, pelas seguintes razões:

- Actualidade e adequabilidade da tecnologia utilizada.
- Dimensão, abrangência e complexidade do projecto.
- Importância do impacto do sistema na funcionalidade administrativa de todas as unidades do Exército.
- Forte ritmo de implantação.
- Elevado nível de integração funcional e tecnológico, sendo de relevar a eficácia dos procedimentos de telemanutenção.
- Potencial efeito indutor na Administração Pública em geral.

Sistema Integrado de Informação da Marinha

Concepção e Implementação

Cap. de Fragata Eng.º Mário do Carmo Durão;
Cap. Ten. Eng.º Alberto Teixeira Bigotte de Almeida;
1.º Ten. Paulo Vieira;
1.º Ten. António Monteiro
– Direcção de Análise e Métodos de Apoio à Gestão (DAMAG)

RESUMO

Este trabalho enquadra-se na área do planeamento de sistemas de informação e na sua aplicação prática na Administração Pública. Os autores desempenham funções na Direcção de Análise e Métodos de Apoio à Gestão (DAMAG), que assegura o apoio técnico da Marinha em matéria de tecnologias da informação, análise ocupacional e métodos de organização do trabalho e investigação operacional.

A complexidade crescente dos sistemas de informação actuais, bem como a pressão sentida pela Administração Pública e pelas organizações em geral no sentido da redução de custos, vieram provocar a necessidade de uma coordenação cada vez maior da utilização das tecnologias da informação de acordo com a estratégia global da organização, a sua missão e as suas actividades. O Decreto-Regulamentar n.º 25/94, de 1 de Setembro, que definiu a estrutura orgânica da DAMAG, estabeleceu como uma das suas principais atribuições, "a concepção, o estabelecimento, a manutenção e a segurança do Sistema Integrado de Informação da Marinha (SIIM)".

O conceito de sistema integrado de informação era um conceito novo no âmbito da Marinha e para os técnicos da DAMAG, significava um enorme desafio dado que não havia qualquer doutrina estabelecida. Havia que começar rigorosamente do nada e antes de tudo, analisar os factores condicionantes do estabelecimento do SIIM que iriam determinar o seu enquadramento.

Entre os diferentes factores analisados, foi possível verificar que alguns eram determinantes para o enquadramento do SIIM, designadamente:

- As Directivas de Política Naval do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada;
- A existência de um Sistema Informático Central baseado num "mainframe" e onde estava armazenada grande parte da informação da Marinha;
- As tendências actuais do mercado das tecnologias de informação no sentido dos sistemas abertos e dos interfaces gráficos;
- A rotatividade do pessoal militar e as restrições no recrutamento de pessoal civil das carreiras de informática;
- A existência na Marinha desde alguns anos, do projecto SINCOMAR (Sistema Integrado de Comunicações da Marinha);
- As rigorosas medidas de contenção de despesas em vigor.

Partindo destes condicionantes e sem esquecer a importância cada vez maior da "informação" como recurso estratégico das organizações, havia que adoptar uma metodologia para o estabelecimento do SIIM. Essa metodologia, considerou as seguintes fases:

- Levantamento exaustivo da situação das tecnologias da informação na Marinha;
- Concepção do SIIM e dos respectivos modelos de tecnologias e de processos;
- Elaboração de plano de acção para um período de cinco anos, englobando os principais projectos necessários para o estabelecimento do SIIM.

LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO

O facto da Marinha ser um ramo das Forças Armadas onde não havia qualquer experiência de planeamento de sistemas de informação que enquadrasse as diversas áreas funcionais, veio criar a necessidade de tentarmos criar novas soluções na abordagem do problema. No levantamento da situação, foram considerados os aspectos referentes a legislação, recursos humanos, meio envolvente, sistemas de informação existentes, sistemas tecnológicos existentes, aplicações informáticas em exploração e segurança.

Relativamente à legislação, foram analisados entre outros documentos, a Lei Orgânica da Marinha (LOMAR), publicada em 1993, o Decreto--Regulamentar n.º 25/94, anteriormente citado, que estabeleceu as competências da DAMAG e o conjunto de Decretos-Regulamentares que estabeleceram as competências das superintendências do pessoal, do material e financeira, os quais vieram consagrar, pela primeira vez, a existência dos respectivos sistemas integrados de informação, e atribuir aos gabinetes dos superintendentes, a responsabilidade pela sua gestão.

No que diz respeito aos recursos humanos, a situação encontrada, era resultado da saída muito pronunciada para a vida civil, nos anos recentes, de oficiais especializados em informática oriundos dos cursos tradicionais da Escola Naval e de técnicos civis do Quadro do Pessoal Civil da Marinha. Os recursos disponíveis, por outro lado, encontravam-se algo dispersos e a sua formação básica era deficiente.

Em relação ao meio envolvente, houve que considerar que a Marinha está inserida na Administração Pública e neste caso, ter em conta os interfaces com os Ministérios da Defesa e das Finanças. Efectivamente, em cada um destes Ministérios, existem organismos coordenadores e normalizadores das actividades relacionadas com as tecnologias da informação. Relacionada com o meio envolvente, foi igualmente considerada a componente "mercado" e a análise das respectivas tendências, que como foi dito anteriormente, consagravam os sistemas abertos e a utilização de interfaces gráficos. Ainda relacionada com o meio envolvente, foi necessário considerar a participação da Marinha nas estruturas da NATO dado que esta organização, possui um corpo alargado de organismos especializados em tecnologias da informação e é responsável pela produção de um número considerável de normativos e outra documentação.

Em relação às aplicações residentes no sistema informático central, algumas das quais em exploração há mais de vinte anos, houve que fazer um levantamento completo e em seguida uma análise utilizando a metodologia designada por matriz de MacFarlan que permitiu classificar as aplicações em críticas, estratégicas, de suporte e apenas funcionais.

Outro aspecto particularmente importante do levantamento da situação, dizia respeito aos sistemas de informação existentes. Desde o inicio e de acordo com o estabelecido nos Decretos-Regulamentares, foi possível estabelecer os sistemas integrados de informação do pessoal (SIIP), do material (SIIMat) e da área financeira (SIIF). Para além destes sistemas foram identificados o sistema de informação da componente operacional do sistema de forças (SICOSF), englobando toda a área do Comando Naval, Flotilha, Esquadilhas, Comandos de Zona e o Comando do Corpo de Fuzileiros, e mais dois sistemas de informação correspondentes à actividade científica centrada no Instituto Hidrográfico (SIDIH) e à autoridade marítima da responsabilidade da Direcção-Geral de Marinha (SIAM).

| | |
|---|---|
| STRATEGIC – APLICAÇÕES CRÍTICAS PARA UM SUCESSO FUTURO | TURNAROUND – APLICAÇÕES QUE PODEM SER DE IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA NO FUTURO |
| – Sistema de Gestão de Planeamento e Execução Orçamental – SIIF – Aplicação do SIIP – Gestão carreira, lotações, movimentos – Sistema da Formação (Catálogo de Cursos) – SIIP | |
| FACTORY – APLICAÇÕES CRÍTICAS PARA A MANUTENÇÃO DAS ACTIVIDADES | MAS NÃO SÃO CRÍTICAS PARA AS ACTIVIDADES SUPPORT – APLICAÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA UMA MELHOR |

- Processamento de Vencimentos e Pensões
- Processamento da Conta de Gerência da Marinha
- Aplicação Manutenção
- Aplicação Catalogação
- Gestão Tabela de Unidades
- IMA4TP – produção de ficheiros referentes a alterações da ficha de stock /identificação artigo
- Aplicações diversas para inclusão de novos artigos catalogados nos ficheiros da IMA4TP
- Processamento de requisições e pedidos das Oficinas do Arsenal e da Esq. de Helicópteros
- Aplicações de Processamento de Dados Não Direccionais de Agitação Marítima
- Análise harmónica de correntes de maré
- Previsão de correntes de maré
- Previsão de estofo máximo de enchente e mínimos de vazante de correntes de maré
- Previsões de maré – alturas horárias
- Análise harmónica de marés
- Previsão de marés – Preia-mar e baixa-mar
- Aplicações diversas desenvolvidas no produto AS "Application System" na área do Pessoal e do Material

GESTÃO

- Processamento de Comparticipações Escolares
- Processamento da Contabilidade do Fardamento
- Controlo de Credenciações NATO
- Gestão tabelas artigos de fardamento
- Registo e controlo credenciais CIFRA
- Registo e controlo Dísticos Viaturas
- Registo Provas Valor Físico
- Registo e controlo Informações Semestrais QP's e SEN.
- Gestão Distintivos de Identificação Pessoal
- Registo Consumo Medicamentos Farmácias HM
- Registo Nosológico e Vacinas
- Registo e controlo Aquisições a Crédito
- Registo Passagem Pessoal
- Reserva/Disponibilidade e Licenciamento
- Registo Viaturas
- Gestão Sobressalentes da Cifra
- Planeamento e valorização de ementas
- Cálculo Montante Compensatório Monetário
- Aplicação para Processamento das Informações dos Oficiais dos QP's

Na figura 2, estão representados os diferentes subsistemas de informação integrantes do Sistema Integrado de Informação da Marinha.

Relativamente aos sistemas tecnológicos existentes, não havia na Marinha informação disponível que permitisse caracterizar o parque informático instalado. Foi necessário realizar um levantamento exaustivo dos meios informáticos existentes nas diferentes unidades, através de um inquérito que decorreu durante os três primeiros meses de 1995. Os resultados do inquérito permitiram conhecer a realidade tecnológica da Marinha que se podia caracterizar da seguinte forma:

- Existência de um sistema informático central desactualizado com problemas de capacidade de armazenamento de dados e controladoras de comunicações muito lentas.
- Existência pontual de sistemas de médio porte normalmente designados por sistemas departamentais, localizados no Arsenal do Alfeite, no Instituto Hidrográfico e na Direcção de Apoio Social.
- Proliferação de equipamentos de microinformática e de redes locais de microcomputadores.

Um último aspecto considerado no levantamento, foi a questão da segurança. Foi realizado um estudo da legislação nacional aplicável e da legislação estrangeira mais relevante desde o SEGNAC 4, até aos critérios americanos consagrados no "Orange Book" e à protecção "Tempest" considerada pela NATO.

CONCEPÇÃO DO SISTEMA

Concluído o levantamento da situação, dispunha-se de um conhecimento bastante razoável do estado das tecnologias da informação na Marinha e tornava-se necessário conceber o Sistema Integrado de Informação da Marinha.

À partida sabia-se que o sistema deveria ter como atributos fundamentais, a disponibilidade, a flexibilidade, a fiabilidade, a modularidade e a segurança e tinham sido definidos como objectivos estratégicos, os seguintes:

- Melhorar a capacidade de apoio à decisão.
- Aperfeiçoar os mecanismos de gestão e de controlo através da racionalização das estruturas e métodos de trabalho.

Com os objectivos definidos , iniciou-se a concepção do SIIM tendo-se começado pelo modelo de tecnologias ou seja, pela definição das plataformas requeridas para um sistema com a dimensão de toda a Marinha. Neste aspecto, haviam basicamente as três soluções seguintes:

- Uma arquitectura totalmente centralizada, baseada no "mainframe" do sistema informático central e dispondo de terminais espalhados por toda a Marinha.
- Uma arquitectura totalmente distribuída baseada numa teia de minicomputadores e na interligação das respectivas redes locais
- Uma arquitectura mista englobando os principais aspectos das arquitecturas anteriores.

A arquitectura adoptada para o modelo de tecnologias, representada na figura 3, foi a arquitectura mista por consagrar as seguintes linhas fundamentais:

- Possibilidade de rentabilizar o parque informático existente (sistema informático central, sistemas departamentais e microinformática) e o projecto SINCOMAR.
- Possibilidade de aquisição de capacidade técnica para desenvolvimento de aplicações em sistemas UNIX e NT com a filosofia cliente/servidor e a utilização de interfaces gráficos.
- Possibilidade de aquisição de capacidade técnica para a execução da garantia da qualidade na aquisição de bens e serviços de informática.

Definido o modelo de tecnologias, definiu-se em seguida o modelo de processos conforme representado na figura 4. O diagrama de contexto apresentado mostra a configuração global do sistema, os principais subsistemas envolvidos, os organismos que vão gerar e tratar a informação, as entidades externas e os principais fluxos de informação. Foi propositadamente utilizada uma notação simplificada para fazer realçar os objectivos do sistema, as suas fronteiras e as entidades intervenientes.

Neste modelo, considera-se que em cada um dos subsistemas integrantes do SIIM, existe uma parte de informação que se esgota dentro de cada subsistema e que poderemos designar por "informação orgânica", e uma outra parte que é comum e relevante para dois ou mais subsistemas e que poderemos designar por "informação corporativa". É esta informação que terá de ser tratada e gerida pelo SIIM.

As definições dos modelos de tecnologias e de processos, no âmbito da concepção do SIIM, conduziram à seguinte definição do Sistema Integrado de Informação da Marinha:

"Sistema que compreende os sistemas e tecnologias da informação necessários à normalização e uniformização da recolha , armazenamento, processamento, actualização, recuperação e transmissão da informação das diversas áreas funcionais, com vista a possibilitar a obtenção de forma adequada e em tempo útil , pelo sistema de informação de planeamento, programação e orçamento, dos dados e indicadores de gestão que permitirão a tomada de decisão de mais alto nível na Marinha"

IMPLEMENTAÇÃO DO SIIM

Todo o projecto de concepção e implementação do SIIM, deu origem a um documento designado "Linhas Orientadoras da Arquitectura Lógica do Sistema Integrado de Informação de Marinha" que foi aprovado pelo Vice-Almirante Vice-Chefe do Estado-Maior da Armada, em 25 de Março de 1996. O plano de actividades apresentado no final desse documento veio implicar a execução dos projectos propostos. Alguns deles são detalhados neste trabalho, nomeadamente a análise e desenvolvimento do Sistema de Informação de Planeamento, Programação e Orçamento (SIPPO) e a elaboração de um Dicionário de Dados Elementares do SIIM organizado por áreas funcionais.

O SIPPO define uma estrutura de informação, no domínio da afectação e aplicação dos recursos do Estado, comum às Forças Armadas. Com a sua implementação pretende-se utilizar conceitos e linguagens comuns nas actividades de planeamento, programação e orçamentação, por forma a possibilitar o controlo de gestão.

Este sistema, classificável como um sistema de apoio à decisão, possibilitará através da sua estrutura de programas e sub-programas, a imprescindível ligação entre os objectivos a atingir, os programas e planos de actividades necessários à sua concretização, os meios financeiros disponibilizados e a gestão do orçamento. Para tal, deverá obrigatoriamente depender da informação tratada pelos diversos subsistemas do SIIM, mantendo-se internamente relacionado com este, e utilizando os seus processos na concretização da imputação dos custos aos elementos de programa segundo critérios previamente definidos.

Dos diversos subsistemas do SIIM, o Sistema Integrado de Informação Financeira (SIIF) apresenta-se como o mais intimamente relacionado com o SIPPO em praticamente todas as suas vertentes, designadamente nas actividades típicas do planeamento, execução orçamental e prestação de contas, que contêm uma relação intrínseca com a constituição de um orçamento-programa e a execução da conta-programa. Assim, tomou-se como prioritária a análise tendo em vista a reconstrução das aplicações de planeamento e gestão orçamental de modo a que passassem a integrar os requisitos do SIPPO e simultaneamente se enquadrassem no âmbito da Reforma da Administração Financeira do Estado (RAFE).

A análise do planeamento e execução orçamental veio gerar a necessidade de refazer toda a aplicação destinada ao processamento de vencimentos e abonos, permitindo que os custos ali apurados possam ser imputados aos elementos de programa do SIPPO. Por razões que se prendem com a cultura da organização, estes processos estão tradicionalmente sob controlo da estrutura financeira da Marinha. Manteve-se parcialmente esta situação sediando esta aplicação no SIIF, mas eliminando as redundâncias quer dos dados, quer dos processos, fazendo-a depender em grande parte dos dados próprios do Sistema Integrado de Informação de Pessoal (SIIP), que assim passa a integrar o conjunto de aplicações que servem o SIPPO.

O impacto destas duas aplicações no funcionamento da estrutura administrativa e financeira da Marinha será muito significativo, não só pelos requisitos funcionais que encerra e que decorrem do modelo conceptual do SIPPO que até agora nunca foi utilizado nesta organização, mas também porque uma grande parte das tarefas de planeamento e controlo que até ao momento eram executadas em organismos centrais vocacionados para o efeito, passará para o domínio das Unidades com serviço administrativo e financeiro, que assim passarão a dispôr de capacidade de controlo do seu orçamento em tempo real, partilhando os recursos de uma base de dados relacional.

Na análise e desenho dos sistemas em causa foi utilizada uma metodologia com raiz no *SSADM - Structured Systems Analysis and Design Method*, mas modificada para melhor adaptação à ferramenta CASE de suporte, o "Key", ex-*ADW - Application Development Workbench* da "Sterling Software", em tudo semelhante à que tem sido divulgada nos cursos do INA. Procurou-se dar uma importância fundamental à especificação do contexto dos macro-processos, à decomposição funcional dos mesmos, identificando todos os eventos relevantes, e ao modelo relacional dos dados, suportado em diagramas entidade-associação e na teoria da normalização. Os diagramas de fluxo de dados foram construídos por forma a originarem, em conjunto com os diagramas de decomposição, a estrutura de programas das aplicações finalmente documentados de forma semi-descritiva, recorrendo à forma de pseudo-código, já que não se pretende utilizar geradores de código.

A necessidade de estabelecer um sistema eficaz de controlo e harmonização de estruturas de dados e de gestão de meta-informação associada como garantia da Qualidade, resultou na implementação de um repositório de informação e na elaboração de um Dicionário de Dados Elementares do SIIM. A existência de software de suporte adequado, a integração com metodologias de desenvolvimento de soluções informáticas e com instrumentos de CASE, constituíram factores críticos na sua elaboração. A natureza do repositório de informação assentou nas potencialidades das ferramentas CASE "Key" da Sterling Software e "Designer/2000" da Oracle, sendo definida a arquitectura dos dados, nomeadamente a sua estrutura, descrição, regras de integridade e documentação, visando controlar a duplicação e a redundância .

Como estratégia de desenvolvimento do Dicionário de Dados Elementares, foi adoptada uma abordagem incremental, partindo da área funcional do Pessoal, que revelava um clima mais favorável à gestão da informação com algum empenhamento por parte dos responsáveis. A colaboração participada com as equipas de análise dos sistemas de informação em desenvolvimento permitiu o despiste de redundâncias e o aconselhamento no uso comum de dados consistentes. O repositório centralizado constitui o meio de registo de descrições do sistema de informação, sendo um factor de aumento da produtividade no desenvolvimento de novas aplicações. Os modelos e a documentação produzida durante os ciclos de vida dos projectos são mantidos de forma estruturada e dinâmica, possibilitando a sua reutilização e favorecendo a comunicação entre equipas pela normalização que introduz em procedimentos e objectos.

A disponibilização da informação registada no Dicionário de Dados Elementares aos utilizadores externos à

DAMAG pode ser efectuada em dois tipos de suporte: em papel, através do fornecimento do volume correspondente à respectiva área funcional, em "diskette" ou CD-ROM, através de uma aplicação simples desenvolvida em Microsoft Access. Neste momento já foram produzidos dois volumes respeitantes ao Sistema Integrado de Informação do Pessoal-SIIP e ao Sistema Integrado de Informação Financeira-SIIF.

CONCLUSÃO

Desde 1996 já foram concretizadas diversas actividades no âmbito do plano de acção proposto para a implementação do SIIM de entre as quais se salientam:

- Atribuição à DAMAG de competências como entidade coordenadora e direcção técnica para os sistemas e tecnologias da informação na Marinha.
- Remodelação do Centro de Processamento de Dados da DAMAG tendo em vista o aumento das capacidades de processamento e armazenamento da informação no sistema informático central, para ocorrer às novas necessidades decorrentes do desenvolvimento dos sistemas de informação no âmbito do SIIM. Em concreto, foi instalado um CPU de tecnologia CMOS, da última geração, em substituição dos dois CPU'S anteriores de tecnologia bipolar e uma unidade de discos RAMAC para substituição das antigas unidades de discos.
- Criação de um ambiente de desenvolvimento em UNIX, utilizando o gestor de base de dados e as ferramentas de desenvolvimento da ORACLE. O desenvolvimento de aplicações utilizando este tipo de ambiente é inédito na Marinha onde tradicionalmente todo o desenvolvimento aplicacional era desenvolvido em COBOL.

Outras actividades de grande relevo para o estabelecimento do SIIM estão em desenvolvimento, designadamente:

- Estabelecimento de um protocolo de cooperação com o INESC, tendo em vista a utilização de métricas para análise de complexidade das aplicações existentes (SIIP) e sua futura reengenharia;
- Remodelação da Rede de Comunicações de Dados da Marinha.

Em relação à rede de comunicação de dados, está-se a operar uma verdadeira revolução nos sistemas existentes. A rede SNA actualmente instalada para ligação ao sistema informático central, dos diferentes terminais espalhados pelas unidades, irá gradualmente ser substituída por um "backbone" de comunicações. Um conjunto de equipamentos de comunicações desde routers, bridges, gateways, switches e modems irão permitir a comunicação entre redes locais de unidades distintas. Também o número de unidades ligadas ao sistema informático central irá aumentar substancialmente.

Relativamente ao desenvolvimento de aplicações foram concretizadas pela DAMAG, as seguintes:

- SIIP – Gestão da Formação (Módulos do Catálogo de Cursos e do PAIM)
- SIIMat – Gestão de Viaturas

Estão em desenvolvimento na DAMAG, as seguintes aplicações:

- SIIP – Gestão da Formação (Módulos do PAIM e PAIE)
- SIIP – Avaliação do Mérito dos Militares
- SIIMat – Sistema de Informação do Abastecimento (SIA)
- SIIF – Processamento de Vencimentos e Abonos
- SIIF – Acompanhamento da Execução Orçamental.

Ainda no âmbito do desenvolvimento aplicacional, estão em desenvolvimento por outras unidades da Marinha os seguintes subsistemas de informação:

- SIIMat – Sistema de Informação de Configuração e Apoio Logístico dos Navios (SICALN);
- SIIMat – Sistema de Informação de Gestão do Arsenal do Alfeite (SIAGIP).

Finalmente, um outro projecto de grande impacte futuro é a implementação da "Intranet da Marinha". Neste caso, pretende-se colocar à disposição de um grande número de unidades, um vasto conjunto de

informação actualizada respeitante a Ordens de Serviço, Efectivos e Carreiras, Concursos, Apoio Social, etc. No âmbito deste projecto, que implica a ligação das diferentes redes locais ao "backbone de comunicações", estão em fase de instalação na DAMAG, os computadores que irão ser os servidores de WEB e de correio electrónico para toda a Marinha. Posteriormente, a Intranet será ligada à Internet através de uma saída única para o exterior, obedendo aos mais elevados padrões de segurança.

Os projectos acima descritos e a sua integração no âmbito do SIIM, permitem avaliar a importância deste Sistema de Informação no futuro da Marinha e em especial no processo de tomada de decisão.

(1) O Júri do [Prémio Descartes](#), após uma análise documental e operacional deste trabalho deliberou por unanimidade atribuir-lhe o **Prémio Descartes – Instituto Nacional de Administração**, pelas seguintes razões:

- Profundidade da abordagem sistémica do Sistema de Informação de uma organização complexa e de grande dimensão.
- Capacidade de compatibilizar e harmonizar a grande heterogeneidade das soluções existentes.
- Formalismo e rigor metodológico na concepção e planeamento do projecto.
- Potencial efeito exemplificado junto de outras estruturas da Administração Pública de dimensão e complexidade comparáveis.

Sistema Local de Pagamentos

Rosa Maria Toledo Costa

– Direcção Regional de Organização e Administração Pública

da Secretaria Regional das Finanças, Planeamento e Administração Pública dos Açores

Acerca do SLP

O **SLP - Sistema Local de Pagamentos**, encontra-se instalado nos serviços da Administração Pública Regional.

- ▶ Este é um programa de tesouraria, com duas modalidades de pagamento: cheque e transferência bancária.
- ▶ Através desta aplicação, o serviço tem acesso aos movimentos e saldos das suas contas bancárias.
- ▶ Estão disponíveis vários tipos de consulta: pagamentos emitidos e respectivas situações, depósitos efectuados, dados de fornecedores, etc.
- ▶ A emissão de relatórios, obtidos mediante um critério de consulta, é outra das funcionalidades do sistema.

A seguir, pode ver-se o formato da carta-cheque personalizada, que é utilizada em toda a Região, para pagamentos que não seja possível efectuar por transferência bancária.

A janela principal do programa é constituída por 10 módulos :



Módulo de Ordens de Pagamento



Módulo de Cheques



Módulo de Receitas



Módulo de Conta Corrente



Módulo de Consulta a Pagamentos



Módulo de Fornecedores



Módulo de Vencimentos



Módulo de Tesouraria Regional



Módulo de Requisições de Fundos

Módulo de Fundo de Maneio



Efectivação de Pagamentos

1. Os serviços da Administração Pública Regional enviam, electronicamente para o Tesouro informação das ordens de transferência bancária, dos cheques emitidos e cancelados e das receitas obtidas.
2. O Tesouro remete esta informação para o banco, que se encarrega de processá-la e consequentemente, efectuar os pagamentos.
3. Diariamente, o banco envia para o Tesouro um ficheiro de extracto com os movimentos das contas bancárias dos serviços, sendo disponibilizado o retorno a cada serviço para actualização da respectiva base de dados local.

Infraestrutura tecnológica

O universo de serviços abrangidos por este sistema é de 75.

Cada serviço foi equipado com:

- ▶ linha X.25
- ▶ PC com Windows e SLP
- ▶ Impressora para papel A4 (para impressão de relatórios e de comprovativos de ordem de transferência bancária) e papel contínuo (para impressão dos cheques personalizados do Tesouro Regional).

Implementação

A aplicação foi desenvolvida em Visual Basic, tendo como suporte uma base de dados Access. É executável em Windows.

Objectivos / Benefícios

- ▶ **Efectivação mais rápida de pagamentos**, através da utilização de meios informáticos para a realização de transferências bancárias.
- ▶ **Melhoria da Imagem da Administração Pública Regional**, através da modernização sentida pelos cidadãos ao tomarem contacto com os novos meios de pagamento (generalização de transferências bancárias e cheques personalizados do Tesouro Regional).
- ▶ **Melhoria dos Procedimentos Administrativos**.
- ▶ **Melhoria da gestão interna do serviço**, na medida em que existe informação actualizada das contas

bancárias, da situação dos pagamentos, dos depósitos efectuados, dos fornecedores, etc.

- ▶ **Fácil consulta.** A qualquer momento é possível para o serviço consultar de forma acessível: movimentos e saldos de contas bancárias; dados de fornecedores; cheques que já foram emitidos, cancelados ou pagos; transferências emitidas ou pagas; receitas obtidas; etc.
- ▶ **Fácil utilização,** a aplicação é bastante intuitiva e além disso já era generalizada a utilização do windows por parte dos funcionários da Administração Pública.
- ▶ **Manutenção a nível central,** torna-se possível a manutenção das contas de todos os serviços da Região, uma vez que a informação trocada entre o banco e estes serviços passa pela Tesouraria Regional, ficando disponível na Base de Dados Central.

Monitorização / Acompanhamento

- ▶ Foram realizados workshops para informar e sensibilizar os serviços para este sistema.
- ▶ Antes do arranque foi realizada uma acção de formação, com componente teórica e prática, onde se registaram as sugestões dos utilizadores para melhoramentos do sistema.
- ▶ Os serviços foram munidos com manuais de utilizador e de procedimentos.
- ▶ A instalação e arranque do sistema foram faseados, sendo da responsabilidade do Centro de Informática da Direcção Regional de Organização e Administração Pública a instalação de hardware e software.
- ▶ Estão disponíveis em duas ilhas da Região linhas telefónicas para ajuda ou esclarecimento aos utilizadores do sistema.

(1) O Júri do [Prémio Descartes](#), após uma análise documental e operacional deste trabalho deliberou por unanimidade atribuir-lhe o **Prémio Descartes – Secretariado para a Modernização Administrativa**, pelas seguintes razões:

- ▶ Forte impacto do sistema na eficiência do Sistema de Pagamentos, em especial nas relações com os agentes económicos.
- ▶ Pragmatismo e robustez das soluções tecnológicas adoptadas.
- ▶ Eficácia na mobilização das estruturas e dos utilizadores, apesar da dispersão geográfica dos Serviços.

Projecto Rede Escolar Integrada

**Co-financiado pela Região Autónoma da Madeira e União Europeia
FEDER - 1995 / 1999**

João Paulo Rodrigues Videira
– Director de Serviço – Sec. Reg. Educação da Madeira

Introdução

No longínquo ano de 1993, Sua Excelência o Senhor Secretário Regional de Educação, formulou-nos um convite para estudarmos, propormos, promovermos e dinamizarmos na Secretaria Regional de Educação, à frente designada por SRE, a reestruturação do seu Serviço de Informática.

Desta forma estava lançado o repto para que uma ideia, um projecto e uma grande quantidade de incertezas passassem a ser presença constante do nosso quotidiano.

Da ideia ao sonho e ao estudo para a conceptualização de um projecto capaz de interligar todos os serviços e organismos tutelados pela SRE foi o primeiro, pequeno e tímido passo.

Com a elaboração de uma candidatura a fundos comunitários, procurámos garantir os meios financeiros que nos permitissem criar a ilusão de que seria possível a sua implementação.

Em consequência, impunha-se a criação de um quadro de pessoal capaz de responder aos novos requisitos, pelo que se deu início ao recrutamento de pessoal técnico, visando a criação de uma equipa (dez funcionários, sendo cinco deles com formação académica de nível superior e uma média de idades de 31 anos), cujo potencial pudesse estar na máxima força ao fim de aproximadamente 2 anos, então em plena fase de implementação do projecto.

Dar continuidade e manter em plena exploração algumas aplicações herdadas do passado veio a revelar-se a tarefa mais árdua e crítica, nomeadamente, no que concerne à colocação de professores na Região Autónoma da Madeira, à frente designada por RAM, pelo simples facto de esta manutenção ser altamente concorrencial ao nível do tempo dispendido com as etapas de implementação do projecto.

Alguns reveses obrigaram a uma gestão de conflitos, quer interna quer externamente, por forma a conseguir adquirir os apoios que permitissem viabilizar o projecto.

Superar a enorme e desmesurada burocracia tem sido um apelo constante à nossa capacidade de resistência. Apesar de tudo, foi possível promover alguns concursos públicos que permitissem viabilizar a curto prazo (dado que os respectivos processos encontram-se já em fase terminal) a reinstalação dos Serviços de Informática, à frente designado por SI, a criação de uma infraestrutura da cablagem estruturada, a aquisição do equipamento central e de algum equipamento periférico.

Em fase de negociação encontra-se a ligação entre todos os pontos de acesso, a disponibilização dos serviços da Internet e instalação de uma BBS, bem como a definição dos cadernos de encargos que permitam a aquisição do restante equipamento terminal.

Princípios que nortearam o Projecto

Procurámos contribuir, desta forma, para a modernização da Administração Pública, inovando ou reorganizando com preocupações ao nível da independência de plataformas e fornecedores, integração, modularidade e segurança, assente em sistemas distribuídos e com um interface tão agradável e homogéneo quanto possível.

Normalizar, por conseguinte, garantindo:

- interconexão de redes com a adopção de standards plenamente aceites pelo mercado;
- interoperabilidade de aplicações ou serviços quer ao nível Regional, Nacional ou Internacional respeitando os princípios de privacidade pessoal.

Para o efeito, foram definidos como princípios na implementação, entre outros, os seguintes:

- dotar os nossos clientes de meios que lhes possibilitem o desenvolvimento de trabalho cooperativo através da rede;
- numa perspectiva de outsourcing, quando o mercado apresentar soluções adequadas e de acordo com os requisitos internamente definidos;
- com a abrangência que se exige a quem tutela uma área tão fulcral como a da Educação;
- democratizando, de facto, o acesso às fontes de informação pela comunidade escolar enquanto física ou virtualmente ocupem o espaço escolar;
- potenciar a criação de uma nova indústria na RAM - Indústria de Conteúdos - com a disponibilização de meios para que um posicionamento proactivo seja possível, se desejável, no seio da comunidade escolar;
- em parceria com outros órgãos da Administração Pública, empresas regionais, quando possível, e operadores públicos de telecomunicações.

Caracterização

Caracteriza-se este projecto como a implementação de uma rede regional de telecomunicações (ou rede telemática regional) na RAM, interligando os diferentes serviços e organismos tutelados pela SRE, com especial incidência nos Estabelecimentos de Ensino. Assenta num sistema integrado, multiplataforma, aberto e descentralizado, com gestão centralizada;

A Rede Escolar Integrada, à frente designada por REI, caracteriza-se por duas vertentes principais:

- *administrativa* - permitir aos Estabelecimentos de Ensino e organismos tutelados pela SRE, a ligação das suas redes administrativas. Esta rede será, por motivos de segurança, inteiramente fechada ao exterior;
- *escolar* - facultar aos alunos e professores o acesso aos serviços da Internet, nomeadamente correio electrónico, grupos de discussão, World Wide Web (WWW) e de uma BBS.

Objectivos

É objectivo o aproveitamento das sinergias resultantes das ligações telemáticas entre serviços, através da introdução de novas Tecnologias de Informação, procurando melhorar a eficiência e eficácia nas áreas de intervenção da SRE. Consequentemente, pretendemos tornar mais fácil, rápido e a menores custos o acesso e circulação da informação, a uma população primordialmente escolar e residente numa região ultraperiférica. Julgamos ainda, que numa sociedade auto-intitulada de informação, deveremos disponibilizar aos principais "actores" de amanhã as tecnologias de hoje, como forma de alargar a sua base de conhecimentos e o seu leque de oportunidades. Assim, de entre outros desideratos, poderemos distinguir:

- como região ultraperiférica, atenuar as assimetrias daí decorrentes, melhorando a acessibilidade às fontes de informação em formato electrónico residentes na RAM ou em qualquer parte do mundo, a custos comportáveis pela SRE;
- criar locais privilegiados de acesso à rede mundial Internet e BBS's, a partir de qualquer

computador actualmente existente, ou a existir nos Estabelecimentos de Ensino, forneendo a todos os alunos correio electrónico individual, bem como disponibilização dos serviços de uma BBS;

- dinamizar e incentivar o relacionamento da escola com o mundo envolvente;
- atenuar a insuficiente utilização de métodos e práticas experimentais no processo de ensino-aprendizagem;
- atenuar o deficiente funcionamento das estruturas e dos mecanismos de decisão na administração da educação, em particular na concepção, gestão e avaliação de programas e projectos educativos;
- permitir a criação de sistemas de informação coerentes, actualizados e integrados, por exemplo, ao nível de resultados da aprendizagem dos alunos, e da relação entre educação e emprego;
- assentar numa filosofia proactiva, antecipando o que o mercado exigirá no fim do período escolar;
- aproximar a relação existente entre a administração versus processo educativo;
- permitir a obtenção em tempo real de indicadores estatísticos;
- aumentar a base do conhecimento com a criação de uma cultura colectiva na população escolar, onde todos sejam capazes de intervir e inovar;
- criar sinergias resultantes da complementaridade obtida entre o projecto que visa a criação de laboratórios de informática em todas as escolas da Região com o projecto REI;
- contribuir para a dinamização nas escolas dos pólos tecnológicos e criação de redes locais;
- possibilitar o contacto directo, via electrónica, entre toda a comunidade escolar;
- possibilitar a utilização da infraestrutura para outras funções e serviços que oportunamente venham a surgir, designadamente melhorando a eficácia ao nível dos procedimentos administrativos;
- potenciar o aparecimento de massa crítica a médio prazo, capaz de colmatar as necessidades da RAM ao nível de recursos humanos, com formação técnica adequada aos novos requisitos impostos por empresas que venham a instalar-se, por exemplo, no Madeira Tecnopólo.

Retrospectiva

Em jeito de retrospectiva e porque acreditamos que o futuro se constrói balizado pelos actos passados, realçaremos, de seguida, algumas etapas que consideramos cruciais a seu tempo. Assim:

1990

- nasce a ideia do projecto da futura Rede Escolar Integrada, suportada por um grande computador a instalar nos SI, para auxílio às funções de índole administrativa.

1992

- é criada organicamente a Direcção de Serviços de Informática como órgão de concepção e apoio ao Gabinete do Secretário Regional de Educação.

1994

- elabora-se a candidatura ao Programa Operacional Plurifundos para a RAM, 1994-1999 (POPRAM II);
- inicia-se o recrutamento de pessoal técnico e simultaneamente a formação de dirigentes, técnicos e administrativos.

1995

- introduzem-se no projecto outras vertentes que não exclusivamente a administrativa, nomeadamente:
- define-se o modelo conceptual lógico e físico do projecto;
- procede-se à calendarização e definição de prioridades. Estabelecem-se os pontos de acesso, caracterizam-se os futuros clientes, etc.;
- é aprovado pelas entidades competentes o projecto REI, com a consequente garantia de financiamento pelo Programa Operacional Plurifundos para a RAM, 1994-1999 (POPRAM II);
- inicia-se o debate público e a sua implementação.

Chegámos assim ao cenário actual, que reporta a Dezembro de 1996, fase final da negociação dos protocolos a estabelecer em parceria com empresas regionais e operadores públicos de telecomunicações, que possibilitem:

- ligação de algumas escolas à BBS Madinfo e Internet através de acessos SLIP-PPP;
- garantir um débito médio (CIR-Committed Information Rate) de 64 kbps (numa fase inicial) no acesso aos canais da rede mundial Internet;
- interligação dos 49 pontos de acesso com recurso a tecnologias WAN actualmente disponíveis (Ex: Frame Relay, circuitos dedicados, ATM ou outros). Em alternativa, estuda-se a utilização da infraestrutura da TV cabo madeirense, com a utilização de Cable Modems, na sequência da esperada liberalização das telecomunicações no País e dos avanços tecnológicos entretanto verificados;
- acesso aos serviços da Internet a partir de qualquer computador da rede com ligação permanente;
- criação de condições que permitam o funcionamento da área administrativa com elevados padrões de segurança;
- disponibilização dos serviços de uma BBS e endereço electrónico individual aos utilizadores da rede.

Em curso encontram-se empreitadas ou procedimentos que viabilizem:

- remodelação das instalações dos Serviços de Informática;
- actualização do equipamento informático central e respectivo suporte lógico;
- actualização e manutenção do software aplicacional de suporte ao funcionamento da Instituição;
- aquisição de novas ferramentas para desenvolvimento de software específico em ambiente cliente-servidor e orientado por objectos;
- implementação de um sistema de cablagem estruturada no edifício central:

- Ø infraestrutura global e integrada, independente de tecnologias ou equipamentos;
- Ø capacidade de suportar o crescimento e evolução tecnológica;
- Ø alto débito para suporte de dados, voz e imagem;
- Ø permitir uma administração simplificada e flexível com gestão e monitorização da rede num único ponto.

Salientamos ainda, o desenvolvimento de actividades no âmbito do:

- levantamento das especificações que permitam o desenvolvimento de software em áreas como Gestão Escolar e Administração de Alunos;
- estudo e definição da arquitectura do sistema de comunicações a implementar nas escolas (redes locais).

Descrição dos componentes do Projecto

Como facilmente se depreenderá, tornar inteligível aquilo que alguns apelidam hoje de "tufão tecnológico" - tal a velocidade das suas inovações, transformações, actualizações e rápida obsolescência - tem obrigado a uma reflexão constante, rigorosa, mas adaptável a cada momento, por forma a que a junção das suas principais componentes não se tornem factores críticos no desenvolvimento do projecto. Estávamos, como é tradição na Europa e muito mais na Administração Pública Portuguesa, perante financiamentos onde se verifica uma total ausência de capital de risco.

Ainda que não pretendendo explanar passo a passo uma qualquer metodologia, recorreremos ao esquema seguinte, porque pensamos que o mesmo representa as linhas orientadoras do projecto. Estas, tiveram o mérito de sustentar um modelo de desenvolvimento executável e não condicionante, mesmo em situações de completo desnorte quando embrenhados pela "teia" das tecnologias e seus fornecedores.

Tivemos por base, ao equacionar esta problemática, quer a cultura (tecnológica) organizacional da Instituição, quer o seu estado de desenvolvimento, bem como as suas especificidades. Em sùmula: tipo de interface com o utilizador; aplicações; camadas intermédias; sistemas; rede nacional; redes locais; cablagem; gestão e operação; segurança; manutenção; formação, forma de vender o "produto". O controlo de qualidade e a capacidade permanente de inovação são, naturalmente, presença obrigatória em qualquer uma destas fases, não podendo por conseguinte serem descuradas.

Importa aqui realçar que, enquanto na conceptualização deste projecto, não existiu a mínima preocupação de equacionar qual a resposta que as tecnologias nos permitiriam implementar a cada momento da sua concepção, mas apenas, qual a tendência a 3, 4 ou 5 anos conjugados com os objectivos a concretizar nesse espaço de tempo.

Caracterização da Implementação

Caracterizado o projecto, identificados os objectivos, feito o ponto de situação presente e passado, descritas as suas principais componentes, importa agora colocar a ênfase nalguns detalhes da sua implementação.

É ao que nos propomos nas onze questões seguintes da forma gráfica possível mas objectiva quanto baste, dado que o espaço gentilmente cedido pela redacção da revista requer naturalmente alguma contenção.

Pontos de acesso directos: 49

• Distribuição por Entidades

- Ø Serviços e Organismos tutelados pela SRE: 23
- Ø Estabelecimentos de Ensino: 26

• Distribuição Geográfica

- Ø Funchal : 24
- Ø Zona Oeste : 13
- Ø Zona Este : 12

Formas de acesso

- Sistema a sistema
- terminal local ligado directamente
- terminal remoto ligado a um controlador
- redes locais (LAN's) ligadas directamente
- redes remotas equipadas com modem / router / placa RDIS / cable modem
- computador pessoal, e se remoto, equipado com o respectivo modem / router / placa RDIS / cable modem

Serviços telemáticos abrangidos pelo projecto

Da obrigação de esgotar todas as formas de comunicação com a população, para que num contexto cada vez mais aberto e globalizante a nossa comunidade escolar possa intervir não apenas reactivamente, mas também proactivamente na construção da sociedade de informação, devemos procurar na convergência dos três factores - computadores, software e serviços; telecomunicações; conteúdo - disponibilizar os meios técnicos indispensáveis, para que um posicionamento interactivo entre os diferentes actores seja possível, se desejável, pelos diferentes intervenientes. Para o efeito proceder-se-á à implementação de serviços como:

• Internet

- _ Divulgação de informação (WWW e Gopher)
- _ Transferência de ficheiros (FTP)
- _ Correio electrónico (SMTP)
- _ Gestão de rede (SNMP)
- _ Emulação remota de terminais (Telnet)
- _ Conferência electrónica (News)
- _ Conversação on-line, vulgo "chat" (IRC)

- **BBS**

- _ Correio electrónico individual
- _ Conferências locais e internacionais
- _ Conversação on-line
- _ Hospedagem de informação
- _ Distribuição de ficheiros
- _ Gateways para outras redes

- Criação de Bases de Dados Pergunta-Resposta
- Instalação de um servidor de Fax
- Acesso a informação adquirida externamente e residente em suportes ópticos ou magnéticos
- Acesso a Bases de Dados desenvolvidas internamente
- Acesso ao software aplicacional residente no nó central ou nos sistemas departamentais
- Disponibilização de documentos normalizados

Indicadores

Nos indicadores que se seguem, procuramos apresentar aqueles que consideramos serem relevantes para uma melhor percepção quantitativa do projecto.

- População abrangida
 - ▶ Directa
 - ▶ Escolar : Aprox. 52.500
 - ▶ Funcionários da SRE : Aprox. 8.500
 - ▶ Indirecta
 - ▶ Outras instituições, empresas e particulares
- Fontes de financiamento
 - ▶ Investimento Total de 350.000 contos
 - ▶ 310.000 contos:
 - ▶ 75% participado pelo FEDER
 - ▶ 25% participado pelo Orçamento Regional
 - ▶ 40.000 contos participados integralmente pelo orçamento da RAM
- Horas de trabalho previstas
 - ▶ Aproximadamente 20.000
 - ▶ Internas : Aprox. 15.000
 - ▶ A contratar: Aprox. 5.000

- Formação

- ▶ Pessoal Docente
 - ▶ Instrução directa: 20.000 horas (prevista)
 - ▶ Instrução assistida por computador ou com recurso a outros meios tecnológicos
- ▶ Pessoal Não Docente (previstas 40.000 horas)
 - ▶ Já ministradas: 20.000 horas
 - ▶ A ministrar: 20.000 horas
 - ▶ Instrução assistida por computador ou com recurso a outros meios tecnológicos

- Equipamentos:

- ▶ Existente e a integrar na rede: Aprox. 600
- ▶ Previstos até 1999: Aprox. 1.000

Evolução do Projecto

A continuidade do projecto, dependendo essencialmente da motivação que se consiga induzir nos diferentes actores, e na sua maior ou menor participação, deverá manter nas fases consequentes ainda preocupações ao nível de:

- **Fase 2**

- ▶ Estabelecimento gradual de novos acordos de aderência ao projecto dos restantes clientes;
- ▶ Integração das LAN's existentes nos Estabelecimentos de Ensino e formação dos responsáveis pelas mesmas;
- ▶ Estudo, análise, desenvolvimento ou aquisição de aplicações de gestão de Bases de Dados consideradas estratégicas;
- ▶ Desenvolvimento interno de aplicações para gestão de Bases de Dados consideradas estratégicas e cuja residência física dos dados será centralizada/descentralizada;
- ▶ Pesquisa, estudo e definição sobre Bases de Dados de informação a adquirir, alugar ou assinar para disponibilização na rede.

- **Fase 3**

- ▶ Implementação dos restantes serviços abrangidos pelo projecto;
- ▶ Criação de estruturas orgânicas de apoio;
- ▶ Dinamização de experiências Educacionais em áreas como multimédia, realidade virtual, EDI, trabalho cooperativo, tele-trabalho, tele-ensino, etc..

Resultados Esperados do Investimento e Inserção do Projecto na Região

É política da RAM a aposta na prestação de serviços altamente qualificados como base de sua produção futura. Assim, o grande desafio das Tecnologias de Informação consiste na sua capacidade para sustentar

todo o novo modelo de gestão e organização. Trata-se, nesta perspectiva, de utilizar a concepção subjacente às Tecnologias de Informação e dos sistemas em rede para transformar estruturas, processos de trabalho e comportamentos organizacionais. Constituirá, numa proporção que julgamos directa, a capacidade que o sistema apresentar para educar e formar indivíduos nas diversas áreas de intervenção da SRE, não podendo esquecer que tornar o saber produtivo, exige tempo, pois os resultados definitivos ou valor acrescentado, quer no aperfeiçoamento, quer na exploração ou na inovação, só surgem no final de um longo período de gestação, exigindo ainda um fluxo permanente de resultados provisórios, ou seja, implica compatibilizar o curto e longo prazo.

Este projecto pretende ser, com toda a certeza, um instrumento imprescindível para uma melhoria qualitativa e quantitativa significativa, numa área por todos considerada hoje fulcral no desenvolvimento estrutural futuro de um país, ou, como é o caso, em particular de uma região. Falamos naturalmente da EDUCAÇÃO, privilegiando um cenário onde a escola assume um posicionamento proactivo na sociedade e, como tal, agente de mudança.

Esclareçamos, no entanto, que nos referimos, como facilmente se depreenderá, às repercussões da utilização das capacidades e possibilidades da tecnologia já disponível e não a esta em si mesma.

O impacto directo ou indirecto em áreas como Ensino, Educação Especial, Desporto, Formação Profissional e Emprego para uma população da RAM de 250.000 pessoas, é estimado em aproximadamente 24,4%, correspondentes a uma população escolar actual na ordem dos 61.000 indivíduos.

Se pensarmos que esta população se prepara para entrar no mercado de trabalho a curto, médio prazo, facilmente se depreenderá a sua relevância e consequências.

Perspectivamos uma maior fluência de informação para apoio à tomada de decisão, com alterações significativas na cultura organizacional através do estímulo à mudança, inovando.

São também resultados esperados com a implementação deste projecto:

- ▶ a realização plena dos investimentos que potenciem a criação e preparação das infraestruturas tecnológicas indispensáveis neste fim de milénio;
- ▶ a rentabilização do parque tecnológico adquirido e a adquirir;
- ▶ melhorar a eficiência e eficácia em toda a estrutura organizacional ao nível dos recursos humanos, técnicos e económico/financeiros permitindo, por exemplo, um maior controlo nos custos das telecomunicações, com a transferência para custos fixos independentemente do tempo de utilização e número de utilizadores;
- ▶ melhorar qualitativa e quantitativamente o desempenho de todos os intervenientes;
- ▶ criar sinergias resultantes das ligações telemáticas.

CONCLUSÕES

O Decreto Legislativo Regional n.º 2/93/M de 20-01-93 criar a Orgânica da SRE consagrando no seu texto como atribuições e competências o estudo e a execução da Política Educativa, de Emprego, Formação Profissional e Desportiva da RAM, assim como contribuir para a definição dos princípios gerais do Sistema Nacional de Educação.

Este diploma no seu artigo 13.º, incumbe os SI:

- a) estudar, definir e promover o tratamento automático da informação correspondente às funções da SRE;
- b) promover o desenvolvimento, adaptação e recolha de suportes logísticos orientados para as necessidades da SRE;
- c) prestar apoio aos órgãos e serviços da SRE no domínio da informática;
- d) promover acções de sensibilização dos utilizadores e promover a satisfação das suas

necessidades;

- e) promover a formação e aperfeiçoamento do pessoal dos SI;
- f) pronunciar-se no domínio da informática sobre a fixação de princípios, de regras e de normas gerais de actuação noutros organismos e serviços, nomeadamente nos que tenham autonomia administrativa e, ou financeira, dependentes da SRE;
- g) orientar as tarefas de organização exigidas para uma correcta implementação das metodologias informáticas;
- h) acompanhar a evolução da política informática da Administração Pública Regional.

Estamos cientes de que este processo é imparável e acabará por conduzir a uma economia baseada no conhecimento. Também a Comissão da União Europeia no seu Livro Branco sobre "crescimento, competitividade e emprego - os desafios e as pistas para entrar no século XXI" já reconhece a importância deste processo, considerando-o fundamental para o futuro da Sociedade Europeia.

Acentua mesmo, numa visão positiva, que as Tecnologias de Informação, de comunicação e os serviços anexos, têm potencialidades para promover um crescimento estável e sustentado, aumentar a competitividade, abrir novas oportunidades de emprego e melhorar a qualidade de vida de todos os Europeus.

Estabelece ainda cinco grandes prioridades, nomeadamente:

- difundir e expandir as Tecnologias de Informação;
- dotar a Europa de serviços de base transeuropeus;
- aprovar regulamentos para a criação de quadros de pessoal adaptados à nova realidade;
- desenvolver a formação adequada às novas Tecnologias de Informação;
- reforçar as performances tecnológicas e industriais.

São, também, recomendações do Conselho Europeu para a sociedade global da informação, as exortações do relatório Bangemann, designadamente:

- tele-trabalho;
- ensino à distância;
- ligação em rede entre Universidades e Centros de Investigação;
- serviços telemáticos para PME's;
- rede transeuropeia entre as Administrações Públicas;
- auto-estradas urbanas de informação.

Como grandes vectores estratégicos no plano de desenvolvimento da RAM enquadram-se, entre outros:

- recursos humanos, nas suas duas áreas principais - Emprego e Educação;
- inovação, em áreas como as novas tecnologias.

Não poderia a SRE ficar indiferente, pelo que urgia preparar a sua estrutura para e quando for entendido, poder potenciar e desenvolver a sua actividade, sem constrangimentos de maior no que concerne aos factores de índole técnica, em consonância com as linhas de orientação estratégicas Regionais, tal como com as recomendações do Conselho Europeu.

Foi, ao que nos propusemos dar corpo no momento da conceptualização deste projecto, cientes no entanto, de que uma longa, árdua mas estimulante caminhada, nos aguardaria.

Concluindo, finalizaríamos afirmando, que ao incrementar o contacto com as Tecnologias de Informação, será legítimo esperar:

- que os diferentes parceiros adquiram potencialidades, que lhes permitam o acesso às fontes de informação já disponíveis;
- que a Instituição se torne num produtor e fornecedor de informação, por excelência, à comunidade;
- que se torne realidade o intercâmbio interactivo da informação entre toda a comunidade e os seus representantes, indiferenciadamente do seu local de residência;
- uma mais ampla participação da comunidade em geral, com a maior exposição pública das actividades desenvolvidas internamente;
- que se verifique um incremento da participação dos diversos intervenientes, através do

desenvolvimento de actividades mais potenciadoras e estimulantes e conseqüentemente na existência de factores adicionais de motivação.

(1) O Júri do [Prémio Descartes](#), após uma análise documental e operacional deste trabalho deliberou por unanimidade atribuir-lhe Menção Honrosa, pela correcção da abordagem, pela integração e modularidade da arquitectura da solução e pelo impacto esperado junto dos diferentes agentes do sistema de ensino.

ENDOVÉLICO

Um Sistema de Informação aplicado ao Inventário dos Sítios Arqueológicos Portugueses

*Teresa Marques
João Ribeiro da Costa
Coordenadores do Projecto*

Antecedentes

Em Portugal o conceito de Antiquidades Nacionais, bem como a consciência da necessidade da sua salvaguarda, nasce no séc. XVIII, como o prova a primeira lei de protecção do património de 1721, podendo, todavia, dizer-se que o interesse pelos vestígios materiais do passado remonta ao período Renascentista.

No século XIX a Arqueologia alarga o seu campo de interesses à Pré - História, tendo tido um papel de relevo, nesse sentido, o 1.º Congresso Internacinal de Antropologia e Arqueologia, realizado em Lisboa em 1880. É entre 1886 e 1891 que surge igualmente o primeiro grande projecto de inventário arqueológico para uma região específica, o Algarve, da autoria de Estácio da Veiga (Veiga,1886;1891).

Em 1910 é publicada a primeira lei de classificação dos monumentos históricos e, até aos anos 70, assiste-se à realização de vários inventários com base em critérios diferenciados: cronológicos, tipológicos, com base municipal etc. Na década de 70 há ainda duas tentativas falhadas de elaboração da Carta Arqueológica de Portugal: a da Gulbenkian, em 1976, abandonada sem resultados visíveis e, em 1977, a da LAPU (Levantamento Arqueológico para o Planeamento Urbanístico), retomada pelo Departamento de Arqueologia do IPPC/IPPAR, e actualizada com verificação no terreno, de 1989 a 1994, no que diz respeito ao Algarve.(Passos,1989; Marques,1992,1995)

Entre 1980 e 1989 é realizado no IPPC uma recolha de informação em ficheiros manuais (Paixão,1980) que, dada a mentalidade pouco aberta relativa à cedência de dados, obrigou, frequentemente, à repetição de uma investigação já desenvolvida por outras pessoas ou entidades. A partir de 1989 é criada uma primeira base de dados alfanumérica em dBase, posteriormente transferida para Filemaker, funcionando numa rede local de Macintosh (Pereira,1989). Este sistema permitia uma combinação de vários elementos, obtendo listagens várias, em que a base de pesquisa era o código nacional de sítio (CNS) e a unidade básica de organização o município. Apesar da sua funcionalidade, a falta da componente geográfica e de imagem tornavam difícil, se não quase impossível, responder às múltiplas necessidades de investigação, de planeamento e de salvaguarda do património.

As rápidas e profundas transformações das paisagens, provocadas pelo progresso económico do país, motivam constantes e urgentes solicitações de dados, geo-referenciados, base para a realização dos estudos de impacte ambiental, tendo esta situação provocado a necessidade de encontrar novas respostas e novas soluções no domínio da informática. A primeira tentativa de implementação de GIS ocorreu em 1990, através de um protocolo efectuado entre o então IPPC e o LNETI (Marques, 1993) contudo, a sua concretização, só viria a ocorrer em 1994, após a celebração do protocolo entre o IPPAR e o UNINOVA (Instituto para o Desenvolvimento de Novas Tecnologias), que esteve na origem do actual sistema.

Historial

A génese do Endovélico assenta nesse acordo tendo seguido, posteriormente, os passos tradicionais na criação de sistemas de informação (Costa et al. 1995), ver Figura 1.

Definido o projecto iniciou-se a fase crucial do sistema: a análise funcional, realizada por uma equipa mista, envolvendo técnicos do UNINOVA e do IPPAR. O processo de análise revestiu-se do maior interesse, dada a diversidade de formações e experiências na equipa, envolvendo arqueólogos, historiadores, geógrafos, analistas de sistemas e engenheiros. O resultado foi uma especificação completa do sistema tal qual existe hoje, incluindo quer a descrição de toda a implementação de bases de dados e interfaces de acesso, quer o plano estratégico e o plano de implementação a nível nacional (Costa et al. 1995).

#Com base neste documento foi preparado um primeiro concurso para aquisição de equipamento e *software*, em Julho de 1995, tendo o sistema ficado operacional, depois de uma primeira fase de formação, em Dezembro de 1995. Durante o ano de 1996 implementou-se uma rede local com cerca de duas dezenas de computadores e estendeu-se a formação a um maior número de pessoas.

Objectivos

O objectivo último do Endovélico é o desenvolvimento de um novo conceito de gestão do património através de uma forma diferente de pensar e organizar a administração pública e as suas funções, assente na utilização integrada das tecnologias de informação. Como objectivos intermédios foram identificados:

- o desenvolvimento de um sistema de informação capaz de armazenar e interrelacionar todo o tipo de dados manipulados nos serviços de Arqueologia do IPPAR (alfanuméricos, imagens e cartográficos);
- a criação de ferramentas de manutenção do sistema que permitissem a sua fácil, rápida e permanente actualização;
- o desenvolvimento de ferramentas de acesso e disponibilização dos dados com vista à reformulação dos anteriores procedimentos burocráticos na gestão do património.

Este sistema complexo, concebido para a gestão do património arqueológico português, foi baptizado de Endovélico, Deus dos Lusitanos. De acordo com LEITE DE VASCONCELOS (1905) "... o Endovélico era uma divindade tópica, isto é protectora da região em que a adoravam e cujo culto estava pois circunscrito a ela...". O Santuário de Endovélico localizar-se-ia, segundo alguns autores, no outeiro de S. Miguel da Mota, perto de Terena, no concelho do Alandroal.

O Endovélico

O Endovélico é um Sistema de Informação e Gestão Arqueológica, de apoio às actividades de gestão do património arqueológico, integrando:

- a análise arqueológica com as actividades administrativas do dia a dia, tais como a gestão de projectos e o controlo de documentos;
- os diferentes tipos de documentos utilizados em gestão do património, desde as fichas de inventário, a documentos de texto livre, passando pelas imagens;
- referências bibliográficas, imagens, informação sobre sítios arqueológicos e localizações;
- a perspectiva arqueológica com a geográfica.

Algumas das tarefas realizadas regularmente com apoio do Endovélico incluem:

- ▶ inventário arqueológico;
- ▶ gestão do trabalho de campo
- ▶ apoio à emissão de licenças de escavação;

- ▶ inventariação de imagens;
- ▶ produção de cartas arqueológicas;
- ▶ avaliação de impactes ambientais (componente arqueologia).

A estrutura

O sistema assenta numa complexa base de dados relacional que, actualmente, inclui 20 entidades e 33 relações (Costa et al. 1995); como é natural esta estrutura evolui à medida que as necessidades progridem. As entidades, ou seja os objectos básicos, que correspondem a tabelas relacionais na base de dados, podem ser agrupadas em seis grandes conjuntos: entidades arqueológicas, entidades documentais, entidades de gestão patrimonial, entidades de gestão administrativa, entidades geográficas e imagens. Para permitir a actualização destas informações o Endovélico tem uma interface de formulários, integrando, para além dos dados tradicionais de tipo alfanumérico, a componente imagem e a referência geográfica.

O trabalho de actualização dos dados baseia-se em novas tecnologias tais como o computador portátil, tanto para o campo, como para a recolha bibliográfica em diversas bibliotecas, e o GPS (Global Positioning System) para posicionamento geográfico.

O suporte lógico

O núcleo do Endovélico é uma base de dados ORACLE, cuja estrutura resultou do processo de análise funcional já referida (Costa et al. 1995). Sobre este núcleo foram desenvolvidos vários módulos para introdução e validação de dados, elaboração de relatórios, integração com sistemas de informação geográfica e disponibilização de dados em ambiente INTERNET.

O primeiro módulo inclui um conjunto de formulários para a introdução e edição de dados, bem como a realização de pesquisas por campos, apresentando-se um exemplo na Figura 2. O conjunto de formulários existentes inclui: sítios arqueológicos, documentação, referências bibliográficas, arqueólogos, instituições, entradas e saídas de correio, projectos, trabalhos de campo, emissão de licenças de escavação, etc. Um conjunto de formulários especiais permite associar imagens e documentação a sítios, nomeadamente para a documentação da evolução de trabalhos de recuperação e valorização, como se pode ver na Figura 3.

A elaboração de relatórios é uma das tarefas regulares que mais tempo consome em serviços administrativos, o que contribuiu para incluir no sistema um vasto conjunto de relatórios tipo, procurando responder às múltiplas necessidades correntes, nomeadamente fornecimento de dados para o exterior e apoio à preparação de relatórios e publicações. Na Figura 4 apresenta-se um exemplo de execução de relatórios para o concelho de Alcoutim.

| Endovélico - Sistema de Gestão do Património Arqueológico | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|--------------|-----------------------|----------------|--------------|
| Relatório de Sítios Arqueológicos | | | | | | | |
| Data de realização: 24-Apr-97 | | | | | | | |
| CNS Designação | Concelho | Freguesia | Coord X | Folha | Períodos | Coord Y | Altit |
| 3770 Álamo | Alcoutim | Alcoutim | 261000 | 583-4 | Romano | 47040 | 20 |
| 5303 Álamo | Alcoutim | Alcoutim | 261100 | 583-4 | Romano | 47100 | 50 |
| 5312 Alcaria Cova | Alcoutim | Giões | 244760 | 574-8 | Romano | 51200 | 240 |
| 8216 Alcaria das Pêgas | Alcoutim | | 253500 | 575-2 | Neo-Calcolítico | 55600 | |
| 2645 Alcaria Queimada | Alcoutim | Vaqueiros | 242250 | 582-3 | Islâmico | 47550 | 170 |
| 5201 Alcarias do Barranco | Alcoutim | Alcoutim | 252300 | 583-2 | Islâmico do Tecedeiro | 49700 | 336 |

| | | | | | | | |
|--|----------|--------------|--------|--------|----------------------------------|--------|-----|
| 2649 Alcoutim | Alcoutim | Alcoutim | 258400 | 575-3 | Romano; Islâmico; Medieval | 57100 | 110 |
| 2650 Alcoutim | Alcoutim | Alcoutim | 258540 | 575-3 | Medieval | 56200 | 21 |
| 1223 Aldeia dos Mouros | Alcoutim | Vaqueiros | 238000 | 582-2 | Islâmico | 49100 | 211 |
| 4980 Altura da Serra | Alcoutim | Giões | 240950 | 574-3 | Neo-Calcolítico | 56400 | 250 |
| 5585 Alvergil | Alcoutim | Giões | 240540 | 574-3 | Islâmico | 57200 | 232 |
| 8230 Bairões | Alcoutim | Giões | 240800 | 574-3 | Islâmico | 56100 | |
| 7176 Barroso | Alcoutim | Martim Longo | 226700 | 581-3 | Indeterminado | 47740 | 250 |
| 8229 Cacula | Alcoutim | Giões | 240000 | 574-6 | Islâmico | 54300 | 253 |
| 3849 Casa do Ouro | Alcoutim | Martim Longo | 233200 | 574-5 | Islâmico | 51700 | 300 |
| 7439 Castelelinho dos | Alcoutim | Alcoutim | 259400 | 575-7 | RomanoMouros | 501000 | 275 |
| 8200 Castelhana | Alcoutim | Martim Longo | 224900 | 581-3 | Romano | 46220 | 322 |
| 8233 Cerca das Oliveiras | Alcoutim | Alcoutim | 249100 | 575-5 | Islâmico | 50300 | |
| 8221 Cerca do Jogo | Alcoutim | Giões | 242400 | 574-3 | Indeterminado | 58100 | |
| 8223 Cercado da Alcaria Chã | Alcoutim | Giões | 236260 | 574-1/ | Islâmico | 256100 | |
| 8219 Cercado de Balurcos | Alcoutim | | | 575-6 | Islâmico | | |
| Relatório de Sítios Arqueológicos Página 1/3 | | | | | | | |

O Endovélico foi concebido como Sistema de Informação Geográfica, SIG, onde todos os objectos com suporte geográfico estão devidamente referenciados. Para consulta desenvolveu-se um módulo ArcView, que permite ao utilizador aceder à base de dados, visualizar os dados espacialmente e, a partir daí, realizar as mais variadas operações de análise geográfica, desde as mais simples (como corredores de influência, classificação, pesquisas espaciais) às mais complexas (tais como análises de visibilidade, superfícies de custo, etc, requerendo algumas das operações mais avançadas um servidor ArcInfo), ver Figura 5. Saliente-se que toda a informação geográfica associada aos sítios arqueológicos é armazenada na própria base de dados, tornando assim o sistema independente do tipo de visualizador GIS utilizado.

A interface INTERNET do Endovélico pode ser utilizada para dois fins distintos:

- abertura selectiva da base de dados ao mundo exterior, permitindo a pesquisa de alguns dos seus objectos;
- acesso interno à base de dados, dispensando a instalação de clientes em todos os computadores que pretendam ter acesso ao sistema, passando este a ser realizado via um Web Browser.

O suporte físico

No momento actual o Endovélico está implementado numa rede de computadores incluindo:

- Servidor central HP 9000;
- Servidor de GIS, IBM 6000;
- 20 micro-computadores;
- periféricos especiais, incluindo scanner A3 a cores e mesa digitalizadora A0;
- periféricos comuns, incluindo impressoras.

Durante o ano de 1997, prevê-se a implementação do sistema nas Direcções Regionais do IPPAR(1), bem como a sua aplicação ao património arquitectónico e a ligação à Internet.

O Endovélico como projecto de administração pública

A gestão do património arqueológico

O trabalho de inventariação e sistematização do património arqueológico na perspectiva da sua gestão começou há mais de uma década no IPPC/ IPPAR (Marques 1993); tal como referido, a evolução recente da arqueologia, associada ao aumento das solicitações desencadearam o processo de criação de novas soluções informáticas.

No início deste projecto foi claramente assumido que o novo sistema devia ser concebido, *ab initio*, como uma ferramenta que permitisse pôr em prática um novo conceito de gestão patrimonial, baseado numa dinâmica de troca e processamento de dados, de forma a melhorar o desempenho dos serviços na gestão do património, dentro das limitações de recursos existentes. Levando esta análise de objectivos um pouco mais adiante, procurou-se, pouco a pouco, testar uma nova maneira de "fazer" administração pública, concebida e estruturada em torno das novas tecnologias de informação.

Tendo em vista os objectivos referidos, torna-se evidente que o desenvolvimento de um Sistema de Informação Arqueológica não se restringe apenas à transferência dos dados armazenados em ficheiros FILEMAKER para outro sistema de gestão de dados mais complexo, com ou sem referência geográfica. Trata-se, com efeito, de conceber e implementar toda uma solução de apoio à gestão do património arqueológico, entendida nas suas mais diversas vertentes, em que os dados já existentes são uma das componentes fundamentais.

Esta solução deve incluir:

- **princípios e conceitos** de base que orientam a sua utilização e evolução;
- **ferramentas** (basicamente um sistema de bases de dados e um sistema de processamento de dados);
- **procedimentos**, para a realização das tarefas concretas do dia-a-dia, utilizando como base as ferramentas criadas;

A definição do Endovélico pode ser sintetizada na seguinte expressão:

ENDOVÉLICO = conceitos + ferramentas + procedimentos

Esta expressão significa que o sistema não é imposto aos técnicos à *posteriori*, mas que deve ser construído a partir da realidade das tarefas do dia-a-dia dos serviços, e não independentemente delas.

Uma nova forma de administração pública

A necessidade de modernização da administração pública em geral é hoje consensual, não só em Portugal mas em todo o mundo, proliferando as iniciativas para a sua concretização. Casos exemplares como a Nova Zelândia, o Canadá ou a Holanda podem ser referidos como exemplo. Uma mudança de mentalidade para aplicar na administração pública não se faz por Decreto, mas antes pela apresentação de propostas cuja concretização dependerá substancialmente de uma verdadeira convergência institucional dos organismos vocacionados para a defesa e conservação do património cultural, conceito muito em moda mas pouco interiorizado naquilo que contém de mais profundo, ou seja no seu verdadeiro conhecimento, que se inicia com a árdua, paciente e infundável tarefa que constitui o seu Inventário.

O Endovélico tenta dar uma contribuição concreta para esse processo de renovação, procurando:

- 1) fornecer as ferramentas necessárias para a estruturação de um serviço em torno de um sistema de informação, obrigando a uma revisão completa dos circuitos administrativos internos, quebrando assim os procedimentos por tradição;
- 2) eliminar as tradicionais barreiras entre assuntos administrativos e assuntos técnicos;
- 3) criar os procedimentos necessários para garantir o funcionamento eficiente do sistema independentemente de cada individuo;
- 4) dar a formação necessária aos técnicos, para permitir uma efectiva mudança de atitude.

Disponibilizando o sistema em toda a organização e eliminando as barreiras internas entre os técnicos e os administrativos, é possível clarificar as responsabilidades de cada um, reduzir o número de entradas de dados e reduzir a quantidade de papéis em circulação.

A formação

A necessidade de formação era evidente desde o momento do arranque do projecto contudo, só após a implementação do sistema nos serviços centrais do IPPAR se tomou consciência da absoluta necessidade de um processo de formação, que proporcionasse aos técnicos de arqueologia os conhecimentos necessários para rentabilizar a utilização do sistema. Com efeito, não se pode esquecer que as tecnologias de base utilizadas no Endovélico eram simplesmente inexistentes nos *curricula* dos cursos superiores quando os técnicos do IPPAR os frequentaram; infelizmente constata-se que, apesar da evidência da inevitabilidade da sua utilização, ainda há muitos cursos que as ignoram. Como tal, é indispensável proporcionar essa formação, se se pretende alterar, de facto, os hábitos de trabalho e rentabilizar os investimentos feitos em *hardware* e *software*.

Do ponto de vista da formação, o IPPAR representou um desafio considerável. Por um lado, tratava-se de formar técnicos experientes, com uma sólida formação humanística e uma carreira profissional rica de experiências. Por outro lado, a dispersão geográfica dos serviços de arqueologia, localizados não só em Lisboa mas também no Porto, Coimbra, Évora e Faro, o reduzido número de funcionários e a necessidade de não pôr em risco o trabalho do dia a dia condicionaram as opções possíveis para esta acção de formação.

Para ultrapassar todas estas limitações, optou-se por conceber e realizar entre Junho e Dezembro de 1996 um curso dedicado ao Endovélico baseado na Internet. Este curso mereceu o apoio do PROFAP (Programa Integrado de Formação para a Modernização da Administração Pública) e foi estruturado em módulos quinzenais, compostos por dois dias de aulas presenciais (teóricas e práticas) e oito dias de aulas via rede. Uma vez de volta ao serviço os técnicos acediam ao *site* do curso, de onde retiravam o material de apoio às aulas, os exercícios a realizar naquele dia, soluções e demonstrações para alguns exercícios, etc. Os exercícios completados eram enviados para o monitor, que também estava disponível para dúvidas via *Email*. O Site do Curso disponibilizava ainda grupos de discussão, informações sobre o curso, horários das aulas, presenças, dados sobre os docentes, etc, ver Figura 7.

A problemática da disponibilização dos dados

Uma vez em funcionamento regular é necessário definir claramente as regras de utilização deste sistema, nomeadamente: a propriedade dos dados, a recuperação dos custos e constituição de fundos para manutenção e os direitos de autor. Com efeito, é fundamental garantir a propriedade dos dados sem os tornar, contudo, inacessíveis, o que implica uma mudança de mentalidade sobre a posse dos dados, que apenas são importantes na medida da sua utilidade.

Relativamente à posse dos dados existem três atitudes possíveis:

- 1) dados controlados pela entidade que os obteve, de forma a recuperar os custos;
- 2) dados públicos, já que a sua recolha é financiada por dinheiro dos contribuintes;
- 3) combinação das duas atitudes.

É fácil encontrar argumentos em favor de cada opção: a primeira permitiria teoricamente recolher os fundos necessários para fazer um levantamento sistemático do património arqueológico do país; contudo, tendo o Endovélico sido concebido para ser uma ferramenta que permita ao IPPAR/IPA desempenhar de um modo mais económico e eficiente as suas funções e sendo esta uma missão de base dos Institutos do Património fará sentido fazê-la depender de fundos não seguros? O pagamento dos dados poderá originar processos litigiosos devido ao recurso a inferências erradas por parte dos seus utilizadores.

Às questões mencionadas, acresce o problema de princípio do tipo de relação que o IPPAR/IPA pretendem estabelecer com as entidades que, em todo o país, se dedicam ao levantamento arqueológico. Dada a complexidade das questões, torna-se evidente que, subjacente à disponibilização dos dados, existem problemas mais profundos relacionados com a política das instituições.

Como contribuição para essa definição foram apresentados dois conceitos:

- **cooperação** entre as entidades (ao receber dados gratuitamente, uma entidade compromete-se a fornecer a informação adicional obtida relativamente a esses dados);
- **co-responsabilização** entre vários intervenientes do sistema, que deve ser encarado como ponto de referência dos trabalhos arqueológicos, onde são arquivadas de forma segura e sistemática as informações obtidas, quer pelo IPPAR/IPA, quer por arqueólogos que trabalham noutras instituições.

Para pôr em prática estes conceitos é necessário um cuidado especial com a qualidade dos dados, através de regras de controle de qualidade, com a eficiência, com a capacidade de resposta, o que implica um grande esforço de reorganização, não só no que diz respeito à aquisição de equipamento adequado, como à existência de pessoal suficiente para garantir a actualização contínua da informação e com a formação para utilizar novas tecnologias.

O balanço de dois anos e meio deste Sistema de Informação não é fácil de realizar, dada a instabilidade dos serviços de Arqueologia do IPPAR, durante todo o processo. No entanto, de forma objectiva, pode afirmar-se que já existe um serviço a funcionar em torno do sistema, havendo um conjunto de cerca de vinte técnicos, familiarizados com a utilização de novas tecnologias, que poderão contribuir para uma gestão mais eficaz do património cultural.

(1) O Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico deu origem a duas Instituições, respectivamente o Instituto Português de Arqueologia (IPA), criado pelo Decreto-Lei n.º 117/97 de 14 de Maio, e o Instituto Português de Património Arquitectónico (que mantém a sigla IPPAR), criado pelo Decreto-Lei n.º 120/97 de 16 de Maio.

O Sistema Endovélico será utilizado pelas duas Instituições, no âmbito das respectivas atribuições legais.

Bibliografia

Costa et al., (Versão preliminar, 1995) - ENDOVÉLICO, concepção, estrutura e princípios de utilização

Marques, T. , et al, 1992 - Carta Arqueológica de Portugal- Concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, São Brás de Alportel , IPPAR, Lisboa.

Marques, T. , 1993 - El Concepto de Carta Arqueologica desde la Experiencia Portuguesa, in "Reunión sobre Inventarios y Cartas Arqueologicas- homenaje a Blas Taracena (Soria,1991)", Valladolid, pp.83-86.

Marques, T. , et al, 1995 - Carta Arqueológica de Portugal- Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de St. António, Castro Marim, Alcoutim, IPPAR, Lisboa.

Marques, T. , et al, (no prelo) 1996 - The Endovélico System: a GIS applied to the inventory of portuguese archaeological sites, "The Archaeological Heritage. Inventory and Documentation Standards in Europe" Setembro 1995 .

Paixão, J. C., 1980 - Proposta de Organização de um Serviço de Documentação e Informação Arqueológica, IPPC, Lisboa.

Passos, J.M.S., et al., 1989 - Estudos de Integração do Património Histórico-Urbanístico para a Reabilitação Urbana, SEC/SEALOT, Lisboa.

Pereira, J.P., 1989 - Informatização do Departamento de Arqueologia do IPPC, "Arqueologia, nº20, Porto, pp. 150-158.

Vasconcelos, J. Leite, 1905 - As religiões da Lusitânia. Vol II. Lisboa.

Veiga, S. P. M. E. 1886 - Antiguidades Monumentaes do Algarve, Vol I, Imprensa Nacional, Lisboa.

Veiga, S. P. M. E. 1887 - Antiguidades Monumentaes do Algarve, Vol II, Imprensa Nacional, Lisboa.

Veiga, S. P. M. E. 1889 - Antiguidades Monumentaes do Algarve, Vol III, Imprensa Nacional, Lisboa.

Veiga, S. P. M. E. 1891 - Antiguidades Monumentaes do Algarve, Vol IV, Imprensa Nacional, Lisboa.

Revolução Multimédia: O Papel da Normalização

Fernando Pereira
Professor do Instituto Superior Técnico

Ao fazer, no início de 1926, em Londres, a primeira demonstração pública dum sistema capaz de reproduzir, após transmissão, uma cena do mundo real, John Baird devia estar bem longe de imaginar que dava início a uma das maiores sagas tecnológicas de sempre. De facto, os sistemas de televisão, dos quais Baird foi um dos pioneiros, constituem, sem dúvida, o maior paradigma das comunicações audiovisuais do século XX. A sua importância deriva não só do seu pioneirismo em termos tecnológicos mas também da sua rápida difusão, da sua enorme implantação, da sua capacidade de resistir e de evoluir e também, porque não dizê-lo, da sua imensa força mediática que uniu e mudou o Mundo e o Homem, para o bem e para o mal. Olhando hoje para o passado, o enorme sucesso dos sistemas televisivos parece quase inevitável já que a televisão conquistou mais um passo, talvez o mais significativo, na emulação de capacidades humanas pelas telecomunicações. Ainda que os sistemas telefónicos então existentes já dessem ao Homem a capacidade de **ouvir e falar à distância**, a capacidade de **ver à distância** representou um passo fundamental .

Ainda que ao longo das últimas décadas a televisão tenha sido praticamente o único sistema de comunicação multimédia com larga difusão, é ilusório pensar que o mundo das comunicações audiovisuais se esgota na televisão. Na verdade, a televisão é apenas o primeiro exemplo, ainda que também um dos mais importantes, da variedade de serviços e aplicações audiovisuais que cada vez mais invadem o nosso mundo. A razão para o "monopólio" da televisão como sistema audiovisual, durante tanto tempo, deve ser procurada nas características dos sinais a transmitir, nomeadamente na sua componente de vídeo. O sinal de vídeo é, à partida, um sinal com uma largura de banda relativamente grande, nomeadamente em comparação com o sinal de áudio, exigindo recursos muito significativos em termos de processamento, banda e capacidade de armazenamento. Estes requisitos foram durante muito tempo demasiado pesados para que outros serviços, nomeadamente de índole mais pessoal (não de difusão), pudessem aparecer.

É no desenvolvimento conjugado da tecnologia, em termos de processamento, transmissão e armazenamento, e das metodologias de representação dos sinais audiovisuais que deve ser encontrada a explicação para a explosão, a partir dos anos oitenta, dos serviços digitais de comunicação multimédia. Como "bits são bits", a digitalização permite a partilha, entre vários tipos de sinais, de recursos de transmissão, comutação, processamento, e armazenamento, acabando com a compartimentação típica do mundo analógico, onde recursos adaptados a cada tipo de sinal tinham de ser usados. Para além do aumento de eficiência possibilitado pela partilha de recursos, a digitalização veio também permitir oferecer novas funcionalidades, nomeadamente ao nível da interactividade. Pelas vantagens que traz - integração de serviços, resistência a erros, compressão, processamento - a digitalização depressa invadiu todos os territórios - dados, voz, música, telecópia, fotografia e finalmente televisão.

À medida que a tecnologia digital evoluiu maior foi sendo a pressão para substituir os velhos sistemas analógicos, cuja capacidade de resistência foi diminuindo à medida que as vantagens da digitalização se tornaram mais evidentes e o seu custo foi baixando. A sociedade actual tem assim à sua disposição cada vez mais serviços multimédia que vão para além da televisão, na medida em que permitem a transmissão, acesso ou manipulação de informação áudio-visual numa base personalizada (Figura 2). Contudo, estes sistemas estão ainda em parte limitados, quer pelos recursos exigidos, quer pelas metodologias de representação usadas que determinam as funcionalidades a serem oferecidas ao utente. É sobretudo na evolução das metodologias de representação que deverá assentar o desenvolvimento de novos sistemas de comunicação multimédia, oferecendo novas funcionalidades e aproximando cada vez mais a relação entre o Homem e o Mundo da relação entre o utente e a realidade representada.

O salto para o "mundo digital" na área do vídeo ganhou mais força com o aparecimento das primeiras normas internacionais digitais, nomeadamente a norma ITU-T H.261, em 1990, para codificação de sinais de videotelefonia e videoconferência, a norma ISO MPEG-1, em 1991, para codificação de sinais de vídeo

gravados em CD-ROM, e finalmente a norma ISO MPEG-2, em 1993, para codificação de televisão de média e alta definição. Com estas normas, as comunicações multimídia chegam pela primeira vez, e de modo significativo, à área das comunicações pessoais ultrapassando os limites do entretenimento em larga escala. Contudo, ainda que usando sinais digitais, as normas referidas não mudaram no essencial o modelo de representação - "uma sequência de imagens formadas por um conjunto de linhas" - limitando-se a fazer uma tradução do modelo analógico anteriormente usado. O futuro reserva-nos pois novas tecnologias e novos serviços onde a informação audiovisual deverá ser organizada e representada segundo metodologias mais próximas do mundo real, permitindo conseqüentemente novas formas de interação.

A Tecnologia de Codificação de Imagem e Vídeo¹

Atendendo a que o sinal de vídeo possui, à partida, uma largura de banda elevada, obviamente dependente da qualidade pretendida e logo também da resolução espácio-temporal usada, o principal problema a resolver na viabilização de novos serviços de vídeo tem passado, em grande parte, pelo desenvolvimento de metodologias eficientes de representação da informação visual. A partir da década de 60, a tecnologia e metodologias digitais começaram a conquistar espaço, levando a que se intensificasse o estudo de técnicas eficientes de representação digital de sinais de imagem e vídeo². Ainda que a simples digitalização do sinal de vídeo implique, numa primeira abordagem, uma explosão das exigências em termos de banda, é sobejamente sabido que esta metodologia de representação digital da informação visual (no fundo, um sistema PCM puro) é pouco eficiente uma vez que **a informação visual é altamente redundante e parte dela irrelevante**. Na verdade, a eliminação de informação redundante, associada à memória ou à correlação presente no sinal de imagem, permite reduzir o débito binário final sem qualquer degradação do sinal representado. Por outro lado, a eliminação de informação irrelevante ou seja não "processada" pela visão ou cérebro humanos, permite também reduzir o débito binário final ainda que à custa de uma degradação objectiva, desejavelmente não detectável subjectivamente.

O problema da representação digital de uma imagem ou sequência de imagens analógicas no menor conjunto de bits permitindo a recuperação de uma réplica mais ou menos fiel do original, tornou-se na questão central de um campo de investigação que adquiriu importância crescente desde o início dos anos 70, largamente conhecido por compressão ou codificação de imagem e vídeo. No início dos anos oitenta, a quantidade de técnicas de compressão de imagem e vídeo que tinham já sido estudadas ou estavam a ser estudadas era já muito elevada. As técnicas de codificação que tiveram e têm ainda hoje uma importância fundamental no contexto das normas internacionais são:

- *Pulse Code Modulation*(PCM)
- Codificação Preditiva incluindo transmissão de diferenças (DPCM) e compensação de movimento
- Codificação de Transformada, nomeadamente DCT (*Discrete Cosine Transform*)
- Codificação Entrópica, nomeadamente codificação de Huffman e aritmética

Para além das técnicas referidas, outras técnicas são reconhecidas como interessantes ainda que não tenham conquistado a "consagração normativa". Entre elas, é de salientar a codificação por quantificação vectorial (*vector quantization*), a codificação de sub-bandas (*sub-band coding*), as *wavelets* e os fractais.

A metodologia de representação vencedora em termos de normas internacionais de codificação de vídeo inclui a codificação preditiva, a codificação de transformada e a codificação entrópica de Huffman. Esta combinação é normalmente designada por **codificação híbrida** por integrar técnicas que actuam no domínio do tempo - codificação preditiva - e no domínio da frequência - DCT. A Figura 3 apresenta o esquema simplificado de um codificador híbrido de vídeo.

A Normalização: O Quê, Como e Quando

Face à grande variedade de soluções disponíveis para a codificação de sinais de imagem e vídeo, **tornou-se evidente a necessidade de especificar normas internacionais que pudessem garantir a maior interoperabilidade possível, viabilizando a explosão da tecnologia digital multimídia**. Assim, com base na tecnologia disponível, nomeadamente os codificadores híbridos, foram desenvolvidas, a partir dos meados da década de 80, várias normas internacionais de codificação de imagem e vídeo, destinadas a

satisfazer os requisitos dos mais relevantes serviços audiovisuais. Estas normas, indicadas na Tabela 1, constituem hoje o núcleo tecnológico em termos de codificação de informação visual, responsável pela revolução multimédia do fim do século.

| Norma | Ano (aproximado) | Serviços | Débito binário | Técnicas de codificação |
|--------------|-------------------------|--|--|--|
| ITU-R 601 | 1982 | Televisão em estúdio | 216 Mbit/s | PCM |
| ITU-T H.120 | 1984 | Videoconferência | 2 Mbit/s | DPCM Codificação entrópica |
| ITU-T H.261 | 1990 | Videotelefonia e Videoconferência | $p \times 64$ kbit/s $p = 1, \dots, 30$ | DPCM Transformada DCT Compensação de movimento Codificação entrópica |
| ISO/JPEG | 1990 | Fotografia | - | Transformada DCT Codificação entrópica |
| ISO/MPEG-1 | 1991 | Gravação em CD-ROM | 1.5 Mbit/s | DPCM Transformada DCT Compensação de movimento Codificação entrópica |
| ISO/MPEG-2 | 1993 | Televisão de média | > 2 Mbit/s | DPCM |
| ITU-T H.262 | | e alta definição Gravação digital de vídeo | | Transformada DCT Compensação de movimento Codificação entrópica |
| ITU-T H.263 | 1995 | Videotelefonia na rede analógica | Baixos débitos | DPCM Transformada DCT Compensação de movimento |

O grande sucesso da normalização da codificação de vídeo está não apenas ligado à efectiva urgência dessas normas face ao desenvolvimento tecnológico e à necessidade de regular os mercados, mas também ao modo particularmente inteligente como essas normas foram definidas e como efectivamente funcionam. Historicamente, uma das grandes limitações da normalização parecia ser a rigidez das normas que, ao estabelecerem completamente "como se tinha de fazer", deixavam pouca margem de criatividade e concorrência às empresas, implicando muitas vezes que só os "gigantes" sobreviviam. As actuais normas de codificação estabelecem apenas a sintaxe da codificação e o processo de descodificação, não normalizando o processo de codificação que é "território de competição" entre as empresas. Significa isto que a compatibilidade é garantida através do respeito pela sintaxe e pela uniformidade do processo de descodificação, podendo a codificação ser feita de modo mais ou menos criativo, eficiente ou complexo o que tem obviamente forte influência na qualidade subjectiva alcançada para um dado débito e no preço do terminal, devido à sua maior ou menor complexidade. Esta liberdade dentro da compatibilidade permitiu obter mais facilmente consenso em relação as normas, para além de dar à própria norma uma boa margem de melhoria pela possibilidade de integrar novos desenvolvimentos nas áreas onde a interoperabilidade não exige rigidez na especificação.

E o Futuro como Será?

Enquanto as normas acima indicadas oferecem já hoje uma larga gama de serviços multimédia digitais, novas tecnologias estão a ser desenvolvidas, nomeadamente adoptando novos modelos de representação

de imagem mais adaptados ao modo como o próprio ser humano interage com a informação visual. As actuais normas digitais limitam-se a traduzir os paradigmas tecnológicos herdados do mundo analógico como seja o facto dos sinais de vídeo serem representados através de uma sequência de imagens a uma certa frequência (25 ou 30 Hz), formadas por um conjunto de linhas (525 ou 625). Na verdade, nada no mundo real que se pretende representar segue estas regras o que deixa prever que novos desenvolvimentos, agora mais profundamente digitais, deverão surgir no futuro.

Neste contexto, assume importância fundamental a nova norma de representação de informação audiovisual designada por ISO MPEG-4. Esta norma é a primeira a "olhar" para a informação visual não como uma sucessão de imagens formadas por linhas mas como **uma composição de objectos, 2D ou 3D, com forma arbitrária, aos quais está associado um certo comportamento no espaço e no tempo**. Um sinal de vídeo passa assim a ser representado pelos objectos que compõem a cena e pelo script da sua composição em termos de espaço e de tempo (ver Figuras 4 e 5).

A representação da informação visual através da composição de vários objectos acessíveis de modo independente vai permitir uma variedade de novas funcionalidades, nomeadamente:

- Cada objecto poderá ser codificado com o método de codificação mais adequado ao seu tipo de dados, p.e. imagens naturais, gráficos, texto, etc.
- Cada objecto poderá ser ou não transmitido consoante os recursos disponíveis (p.e. banda ou capacidade computacional) e a sua relevância no contexto da cena composta.
- Cada objecto poderá ser codificado como mais ou menos qualidade e protecção contra erros de canal consoante a sua relevância no contexto da cena composta.
- Cada objecto poderá ser codificado com a resolução espacial e temporal mais adequada às suas características intrínsecas.
- Cada objecto poderá ser individualmente acedido, re-utilizado e manipulado.
- Uma cena pode ser definida a partir de vários objectos previamente disponíveis ou a partir de objectos segmentados numa sequência convencional (Figuras 4 e 5).

Estas funcionalidades associadas à representação de vídeo baseada em objectos permitem não só *aumentar a eficiência da codificação mas também oferecer novas formas de interactividade e o acesso universal à informação através de terminais e redes com recursos variados*.

Por outro lado, a abordagem object-based permitirá a integração numa mesma cena de objectos de vários tipos, naturais ou sintéticos, 2D ou 3D, criando pela primeira vez as condições técnicas para a integração, em termos de informação visual, dos mundos natural e sintético. A Figura 6 apresenta um esquema simplificado de um sistema MPEG-4, podendo observar-se o impacto dos conceitos fundamentais de "objecto" e "composição" (os objectos a compor podem aliás ser obtidos a partir de fontes bem diversas, locais ou remotas).

A nova tecnologia associada à norma MPEG-4 encontra aplicação em áreas tão diversas como o acesso a bases de dados, as comunicações avançadas, incluindo as comunicações móveis, a difusão de informação multimédia, a publicidade, a criação de programas, a segurança, etc.

Para além da norma MPEG-4, encontra-se actualmente em fase inicial de especificação a norma ISO MPEG-7 que deverá também vir a ter um impacto fundamental na futura sociedade multimédia³. Atendendo à crescente disponibilidade de informação digital, é cada vez mais difícil ao utente encontrar a informação de que necessita. Esta situação requer a normalização de um conjunto de descritores de informação audiovisual com vista à indexação da informação, permitindo então à indústria construir engenhos de busca usando os descritores normalizados. Depois das primeiras normas de codificação que permitem hoje disponibilizar facilmente grandes quantidades de informação audiovisual digital, a norma MPEG-7 deverá vir a facilitar as "viagens" através deste oceano de informação, encontrando-se rapidamente o que se procura.

A Participação Portuguesa na [Normalização](#)

Ao longo dos últimos anos, a investigação Portuguesa tem participado activamente nos principais organismos internacionais de normalização, nomeadamente através de investigadores do Instituto Superior Técnico (IST), Instituto de Telecomunicações (IT) e Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC). Infelizmente o mesmo não se pode dizer dos operadores nacionais de telecomunicações que continuam alheados dos principais desenvolvimentos internacionais nesta área.

Para coordenar a participação Portuguesa nos organismos internacionais de normalização relacionados com a codificação de imagens a 2 tons e fotográficas, da codificação de imagens em movimento, da codificação de áudio, do scriptware audiovisual interactivo e das funções de controlo para troca, controlo e processamento de imagens, áudio e informação multimédia foi constituída a Comissão Técnica para a Codificação de Imagem, Áudio e Informação Multimédia (CT 120). Para além destes objectivos específicos relacionados com a actividade de normalização, a CT 120 tem vindo a promover a discussão técnica entre os seus membros, através da realização de apresentações efectuadas pelos membros das equipas activas na normalização ou de outras empresas participantes. A participação nas reuniões é aberta a todas as empresas nacionais interessadas, bastando para o efeito preencher um boletim de inscrição. Todos os interessados em participar nestas actividades devem contactar a CT para ct120@newton.inescn.pt ou o seu Presidente, Prof. Artur Pimenta Alves, para INESC Porto, Largo Mompilher, 22, 4050 Porto, telef: (02) 209 40 49, Fax: (02) 31 55 00, E-mail: palves@inescn.pt.

1 Este artigo debruçar-se-á essencialmente sobre os sinais de imagem e vídeo por serem estes os sinais que mais dificuldades têm criado à explosão da multimédia.

2 O termo 'imagem' é normalmente usado quer em sentido lato para referir imagens fixas e imagens em movimento quer em sentido estrito para designar imagens fixas (fotografias) enquanto o termo 'vídeo' se refere a sequências de imagens em movimento ou seja apresentadas com uma certa periodicidade temporal.

3 O Grupo Ad Hoc encarregado de definir os requisitos para a norma MPEG-7 é presidido pelo delegado nacional Português, autor deste artigo.

A EUROPA MULTIMÉDIA

Ana Maria Ramalho Correia
– Directora INETI/CITI,
Coordenadora MIDAS-NET Pt

Luís M. Brites de Sousa
– INETI/CITI, MIDAS-NET Pt

A SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO

Sociedade de Informação, Democracia Electrónica, Economia de Informação, Informação Digital, são expressões que tendem a tornar-se, muito rapidamente, lugares comuns na vida diária dos cidadãos.

Esta vulgarização poderá ser considerada como uma marca significativa de que algo se passa, de facto, a nível mundial, no âmbito da estruturação das sociedades - a informação, e mais concretamente a informação digital, bem como as infraestruturas avançadas de comunicação, desempenham cada vez mais um papel central na vida diária das sociedades.

A Europa, e mais especificamente a UE, tem absoluta necessidade de acompanhar esta evolução global, sob pena de perder a sua capacidade competitiva num mercado, também ele global, face aos seus mais directos concorrentes: a América do Norte e diversos países da Bacia do Pacífico. Neste sentido, numerosas têm sido as iniciativas governamentais, quer a nível internacional quer a nível nacional, visando o desenvolvimento da Sociedade de Informação na Europa. Estas iniciativas, consubstanciadas no lançamento de Programas e Projectos, na criação de entidades vocacionadas para áreas específicas no âmbito da informação, na promoção de actividades de I&D, na formação avançada, na sensibilização dos cidadãos, não serão profícuas no entanto profícuas sem o directo envolvimento dos principais interessados - os cidadãos - quer individualmente, quer através de grupos de interesse, ou ainda através da interacção directa com os organismos públicos - sustentáculo das administrações centrais Europeias.

Os organismos públicos desempenham, pois, um papel fundamental na promoção da Sociedade de Informação na Europa.

O PROGRAMA INFO2000 - ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO E A UTILIZAÇÃO DE CONTEÚDOS DE INFORMAÇÃO MULTIMÉDIA

O Programa INFO2000 (1996-1999), iniciativa da CE-Comissão Europeia, oficialmente lançado por decisão do Conselho a 20 de Maio de 1996, tem por objectivo apoiar os actores do mercado europeu de conteúdos a montante e a jusante - o tecido produtivo e os consumidores - na percepção do potencial, em quantidade, diversidade e valor, dos recursos informativos Europeus no âmbito do mercado global de conteúdos multimédia. Para a consecução destes objectivos, a Comissão Europeia definiu uma verba de 65 milhões de ecus, distribuídos por quatro linhas de acção.

O INFO2000 engloba um conjunto de actividades que pretendem explorar a riqueza dos Conteúdos Europeus, gerar produtos e serviços atractivos para consumidores de informação electrónica, estimulando a criatividade e o desenvolvimento de aptidões comerciais; nesta perspectiva dever-se-á ainda considerar como fundamental o crescimento de uma força de trabalho emergente, intrinsecamente relacionada com o conceito genérico 'Sociedade de Informação'.

Neste contexto, as linhas de acção do INFO2000 destinam-se, fundamentalmente, a PME e novas

empresas potenciais concorrentes no mercado multimédia, sendo de destacar a relevância atribuída aos caracteres trans-nacional e trans-sectorial dos projectos de desenvolvimento de produtos e serviços multimédia, bem como à sua adaptação a um mercado multilingue. No entanto, o leque de potenciais participantes é vasto, englobando ainda, grandes empresas, a administração pública, especialistas independentes e os cidadãos em geral.

As Linhas de Acção deste Programa visam fortalecer a estrutura da indústria e mercado de informação multimédia na Europa, através, designadamente, da sensibilização dos actores do mercado, da potencialização da informação do sector público e do reforço da dimensão internacional e pan-europeia da indústria multimédia. O Programa compreende ainda uma linha de acção orientada para a observação do mercado, difusão de normas, desenvolvimento de capacidades técnicas e promoção de melhores práticas.

Linhas de Acção INFO2000

1 - Linha de Acção 1 - Estimular a procura e aumentar a sensibilização

1.1 - Criar novos mercados, sensibilizando grupos de utilizadores específicos, a nível europeu.

1.2 - Incentivar grupos pan-europeus de utilizadores.

2 - Linha de Acção 2 - Explorar a informação do sector público na Europa

2.1 - Desenvolver políticas para acesso e exploração da informação do sector público europeu.

2.2 - Ligar repertórios de informação do sector público da Europa.

2.3 - Utilizar os recursos de conteúdos do sector público.

3 - Linha de Acção 3 - Despoletar o potencial europeu de multimédia

3.1 - Catalisar os conteúdos multimédia europeus de elevada qualidade.

3.2 - Comercializar os direitos de propriedade intelectual (DPI) multimédia.

4 - Linha de Acção 4 - Acções de Apoio

4.1 - Observar e analisar o mercado de conteúdos multimédia.

4.2 - Difundir a utilização de normas de conteúdos multimédia.

4.3 - Incentivar o desenvolvimento das capacidades técnicas a nível Europeu.

4.4 - Desenvolver e promover o intercâmbio das melhores práticas.

O papel das administrações centrais

O Estado, através dos órgãos, entidades e organizações de administração pública, é, em qualquer país do mundo, o maior produtor e detentor de informação; parte desta informação poderá ser vital para as iniciativas empresarias, quer do próprio Estado, quer do sector privado. O valor acrescentado que esta informação pode gerar é obviamente significativo para o desenvolvimento económico das nações, reflectindo-se directamente no desenvolvimento interno, ao nível da expansão de mercados e geração de riqueza, ou ainda na criação de novos postos de trabalho, bem como na estabilização da capacidade competitiva no mercado global.

São conhecidas, também em todo o mundo, as dificuldades de mobilização dos recursos estatais, tal como as barreiras burocráticas e administrativas ao estabelecimento de sinergias profícuas entre o Estado e a iniciativa privada.

As administrações centrais poderão no entanto desempenhar um papel fundamental no caminho para a Sociedade de Informação - a disponibilização de informação de interesse público, acessível ao cidadão por direito constitucional, é provavelmente um dos aspectos a salientar no âmbito da missão do Estado; a simplificação do acesso à informação passará necessariamente por um esforço sustentado de todo o aparelho de Estado, exigindo critérios elaborados no que respeita à definição de prioridades e coordenação e implementação de acções subsequentes; o mesmo se poderá afirmar quando estas iniciativas assumem um carácter transnacional, sendo de destacar, neste âmbito a iniciativa *G7-Government Online*, bem como, no que respeita à UE, numerosos Programas e Projectos (INFO2000, IDA-Interchange of Data between Administrations, MLIS-Multilingual Information Society, entre outros).

Pelo seu carácter de 'missão pública' as entidades governamentais deverão ser, para além de um exemplo

de eficiência e empenhamento, actores principais junto do cidadão e do sector privado, num cenário político, económico e social orientado para a democratização da informação e transparência dos processos de gestão pública.

Linha de Acção 2 – Explorar a informação do sector público na Europa

Linha de Acção 2.1 -Desenvolvimento de um enquadramento político para o acesso e exploração da informação do sector público Europeu

CONTEXTO

O sector público acumula e produz grandes quantidades de informação, muita da qual importante para os cidadãos e para a iniciativa empresarial; esta informação poderá ser a matéria-prima para serviços de informação de valor acrescentado, desenvolvidos pela indústria de conteúdos. Entre os Estados-membros, os regulamentos de acesso à informação do sector público são muito diferentes ou mesmo inexistentes. No processo de transição para uma Sociedade de Informação esta situação pode transformar-se numa barreira a uma completa integração dos cidadãos e iniciativas empresariais no contexto Europeu. Alguns dos grupos de trabalho estabelecidos no âmbito do Fórum para a Sociedade de Informação (Information Society Forum) identificaram este aspecto como requerendo acção prioritária.

OBJECTIVOS

Os objectivos da Linha de Acção 2.1 concentram-se nos seguintes aspectos :

- Desenvolver políticas europeias que facilitem o acesso e a exploração da informação controlada pelo sector público, em benefício de cidadãos, das empresas, das administrações públicas e da própria União Europeia.
- Criar condições para um acesso facilitado à informação controlada pelo sector público, importante para as actividades profissionais, cívicas e individuais; maximizar a abrangência de escolha de fontes e otimizar a relação custo/qualidade.
- Criar novas oportunidades de negócio, para que as empresas do mercado da informação possam explorar comercialmente a informação do sector público (a nível europeu) e criar produtos e serviços de informação multimédia de valor acrescentado, em domínios de interesse comercial. Para as empresas em geral, essa abertura tornará mais fácil o acesso à informação do sector público relevante para as suas actividades. Para as administrações públicas, criará oportunidades e motivações para melhor gestão da informação, assim como maior eficiência e transparência.
- Contribuir para a abertura global e para uma política de transparência da União Europeia.

ACÇÕES

Na sequência de estudos e debates preliminares, foi elaborado um Livro Verde, discutido informalmente com os representantes do sector público de todos os Estados-membro e publicado em Abril de 1996. Este documento, foi sujeito a debate público em todos os aspectos implicados (oportunidade e condições do direito de acesso à informação do sector público, respectivos papéis dos sectores público e privado, medidas práticas complementares para um melhor acesso, exploração de iniciativas afins da UE). As primeiras reacções a este Livro Verde foram discutidas na conferência sobre o acesso à informação do sector público, em Estocolmo em Junho de 1996. A partir dos resultados desta conferência e de outras reacções ao Livro Verde, a Comissão definiu as acções a realizar nos próximos anos. Essas acções incluem:

- propostas legislativas,

- troca de informação e mecanismos de coordenação
- estudos que conduzam a outras iniciativas

EXPLORAÇÃO DE SINERGIAS

O desenvolvimento de uma política de informação do sector público exige o mais amplo consenso possível. Assim, é necessária a colaboração de todos os intervenientes congéneres do sector público, ao longo do processo. Para este processo de consulta alargada e regular, os intervenientes do sector público, como os Institutos Nacionais de estatística, foram convidados a participar na discussão, na actualização e no seguimento do Livro Verde, assim como em *workshops*, conferências e actividades de sensibilização. Além disso, é desenvolvido um importante trabalho de coordenação com vista a alcançar a 'transparência' com actividades afins da Comissão, no contexto do programa de Transferência de Dados entre Administrações (Interchange of Data between Administrations - IDA), do Programa Aplicações Telemáticas (especialmente as aplicações do sector público), bem como com o projecto G7 - *Government On-Line* (Governo em linha). São desenvolvidas actividades conjuntas com outros serviços da Comissão, incluindo a DG-XXIII, com vista a examinar formas de facilitar o acesso às fontes de informação pública com interesse para as PME.

EXPECTATIVA

Espera-se que as acções conduzam a um consenso crescente entre os Estados-membros quanto à importância das questões envolvidas e à necessidade de convergência das políticas nacionais.

-

Linha de Acção 2.2 - Interligação dos recursos de informação do sector público Europeu

CONTEXTO

Vários Estados-membros desenvolvem já iniciativas para melhorar o acesso à informação do sector público. Na sociedade de informação Europeia, deve garantir-se que a informação importante do sector público se torne acessível a todos os cidadãos e empresas da Europa. Actualmente esse acesso é dificultado pela reduzida transparência, pelos processos complexos e pela ausência de interligação entre as diferentes vias de acesso nacionais.

OBJECTIVOS

As iniciativas da UE para melhorar o acesso à informação do sector público visam conseguir a interoperabilidade com base em normas comuns e em transparência, a fim de facilitar a livre circulação da informação do sector público na Sociedade de Informação Europeia. Um passo importante é a criação de repertórios-padrão da informação do sector público que estejam interligados em toda a UE, para orientar as empresas e os cidadãos interessados na identificação e no acesso a essa informação.

ACÇÕES

As iniciativas seguirão um processo de análise/desenvolvimento/implementação, que exige coordenação e diálogo permanentes com os poderes públicos nacionais. O processo é assistido por iniciativas destinadas a criar consenso e pelo trabalho de *task-forces* específicas, tendo em vista a definição e desenvolvimento de soluções concretas. Os Convites à Apresentação de Propostas para identificar projectos-piloto orientados para a interligação dos serviços e recursos existentes a nível nacional, regional e local, bem como para a implementação conjunta de novos serviços, são uma acção fundamental. É prestada especial atenção às soluções multilingues. Sistemas actualmente existentes nos EUA, designadamente o sistema GILS (*Government Information Locator Service*)- Serviço de Localização de Informação Governamental), que visa melhorar o acesso à informação governamental, constituem uma

referência para a acção empreendida pela UE.

As Acções específicas da UE incluem:

- identificação das áreas de informação do sector público com particular interesse para os cidadãos e para os fornecedores de informação com valor acrescentado;
- elaboração de um inventário dos repertórios de informação do sector público;
- estabelecimento de orientações sobre a produção de repertórios inter-operativos, comparáveis e de fácil utilização;
- estímulo do desenvolvimento de repertórios pan-europeus de informação do sector público num formato comum, aplicando protocolos comuns de acesso e de recuperação de informação e métodos comuns para identificar recursos informativos;
- incentivo de projectos nacionais, em particular nas regiões menos favorecidas (*LFR-Less Favoured Regions*), a fim de criar repertórios digitais nacionais ou regionais em áreas seleccionadas.

EXPLORAÇÃO DE SINERGIAS

As Acções são implementadas em estreita colaboração com instituições nacionais do sector público, que operem ou planeiem desenvolver e gerir repertórios de informação pública, e em coordenação com outras iniciativas semelhantes da Comissão.

EXPECTATIVA

Esta iniciativa terá como resultado a criação de um pequeno número de repertórios de informação do sector público nacional, ligados entre si, e lançará as bases do rápido crescimento desses repertórios e da sua interligação, de uma maior transparência, de um acesso mais fácil para os cidadãos, etc.. Essas bases são uma condição imprescindível para o desenvolvimento de um espaço de informação do sector público na UE.

Linha de Acção 2.3 - Utilizar os recursos de Conteúdos do sector público

CONTEXTO

A Europa possui um valioso conjunto de repositórios de conteúdo controlados pelo sector público - museus, bibliotecas, bases informativas de direitos de autor e depósito de patentes, estabelecimentos de ensino e de formação, arquivos históricos e objectos arquitectónicos. É necessário mobilizar estes repositórios de conteúdo, para que a Europa possa aproveitar comercialmente esse património cultural e concretizar o potencial das tecnologias avançadas no apoio aos serviços do sector público. Elas são fundamentais para a vitalidade da União Europeia na sociedade global da informação; o seu potencial comercial e estratégico foi já sublinhado por uma série de acordos destinados a transferir o controlo de uma parte delas para empresas privadas, nem sempre europeias. Muitos desses repositórios encontram-se ainda sob forma analógica, pelo que não são passíveis de utilização para serviços de informação multimédia que funcionem em ambiente digital; a sua conversão para formato digital é fundamental.

OBJECTIVOS

A mobilização dos recursos de conteúdos públicos complementa as Acções 2.1 e 2.2, devendo garantir a

exploração adequada, pelos intervenientes europeus, das infra-estruturas políticas, organizacionais e operacionais resultantes destas Acções. É incentivada a criação e interligação de inventários detalhados da informação disponível nos diferentes repositórios de informação do sector público, com vista a facilitar a exploração desses recursos através de serviços de valor acrescentado.

ACÇÕES

As actividades iniciais darão um panorama dos repositórios de informação do sector público existentes em domínios seleccionados, como a informação geográfica e a informação estatística. Os critérios de selecção incluirão o potencial do mercado, a existência de formatos-padrão comuns e as oportunidades de integração com os sistemas de comércio dos direitos de propriedade intelectual, com vista a facilitar as parcerias entre o sector público e o sector privado e as aplicações transnacionais. São estimulados os projectos-piloto que cumpram estes critérios nos domínios seleccionados.

EXPLORAÇÃO DE SINERGIAS

Verifica-se a necessidade de coordenação com o trabalho de digitalização e interligação em curso nos Estados-membros, no contexto de iniciativas da Comissão.

EXPECTATIVA

Os inventários digitalizados e a sua interligação apoiarão a exploração efectiva e o comércio de conteúdos de informação do sector público, incrementando as oportunidades de desenvolvimento de serviços pan-europeus de valor acrescentado.

INFO2000 / CONTEÚDOS INFORMATIVOS / ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA / WWW

As administrações centrais, actores privilegiados no processo de democratização e transparência da actuação do Estado, debatem-se frequentemente com dificuldades no acesso aos conteúdos informativos que deverão disponibilizar como produto final junto dos utilizadores, internos e externos.

Não sendo uma solução absoluta e definitiva para este problema, a interface www-world wide web tem dado provas de grande eficácia quer na recolha quer na difusão de informação do Estado.

O envolvimento das administrações centrais num processo conducente ao desenvolvimento de uma sociedade de informação passará, no quadro da modernização administrativa global, pela identificação e utilização das fontes de informação vitais, incluindo as do *cyberespaço*; obviamente, num universo de intervenção tão vasto como o da administração pública, os interesses serão necessariamente muito diversos, exigindo que as administrações desenvolvam estratégias de pesquisa e identificação das fontes de informação pertinentes.

Numa sociedade de informação global, as administrações terão que contar com um conjunto infraestruturas tecnológicas e de quadros especializados na análise, transformação, reutilização e valorização da informação - só assim o seu papel de facilitador dos processos informativos e administrativos internos, por um lado, e o serviço prestado ao cidadão, por outro, poderá vir a ser um facto, contribuindo efectivamente para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, para o desenvolvimento económico, para a integração do país na 'aldeia global'.

Na www é já possível identificar alguns roteiros relevantes nos mais diversos domínios; poderemos no entanto considerar que muito está por fazer no âmbito do interesse directo da administração pública, tanto a nível do acesso a informação como no que respeita à própria disponibilização de informação gerada

internamente; Alguns destes recursos, destes repositórios de conteúdos informativos, são, contudo, reconhecidamente fundamentais, indispensáveis para as administrações e para os cidadãos.

No âmbito do Programa INFO2000-Estimular o desenvolvimento e a utilização de conteúdos de informação multimédia, poder-se-ão apontar alguns servidores e *sites*, numa perspectiva que pretende integrar exemplos de interesse, para as administrações centrais e para os cidadãos, aos níveis nacional, transnacional e da UE.

<http://www.ineti.pt/citi/midas-net/home.html>

Site do Nó Português da MIDAS-NET - *Multimedia Information Demonstration And Support Network*, residente no Servidor do INETI-Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial, entidade coordenadora do MIDAS-NET Pt, através do CITI-Centro de Informação Técnica para a Indústria. Interface para numerosos Servidores e *sites* nacionais e internacionais no âmbito da sociedade de informação, incluindo a MIDAS-NET e o Programa INFO2000; apresentação das actividades do MIDAS-NET Pt, noticiário actualizado sobre Convites à Apresentação de Propostas, eventos nacionais e internacionais na área da informação e mais particularmente no que respeita a multimédia, ligação às bases de dados da ECHO, documentação INFO2000 em Português. Na perspectiva de 'Nó de informação', este *site* encontra-se aberto à inclusão de links para entidades nacionais desenvolvendo actividades na área da informação electrónica, dos conteúdos multimédia ou outras iniciativas relevantes, bem como à divulgação de informação sobre potenciais participantes em projectos INFO2000 ou outros Programas no âmbito da sociedade de informação.

<http://www.missao-si.mct.pt/>

A Missão para a Sociedade da Informação foi criada para apoiar o Ministro da Ciência e Tecnologia na promoção de um amplo debate nacional sobre o tema Sociedade da Informação, bem como a implementação, em estreita colaboração com todos os Ministérios, de medidas globais e sectoriais adequadas à concretização do Programa do Governo neste domínio.

Um *site* a acompanhar com atenção, considerando tratar-se de uma relevante iniciativa Governamental. O *Livro Verde para a Sociedade de Informação* é certamente um dos documentos de maior relevo neste endereço.

<http://www.parlamento.pt>

Servidor da Assembleia da República Portuguesa - um 'must' no âmbito da sociedade de informação em Portugal; informação sobre as sessões parlamentares, grupos parlamentares, legislação e actividade política em geral; bom nível de actualização, navegação fácil e acesso a documentação pertinente - um exemplo concreto da transparência da informação do Estado, um instrumento fundamental para a vivência democrática dos cidadãos e das instituições públicas e privadas.

<http://www.sapo.pt>

Eventualmente o mais divulgado de todos os serviços de apontadores nacionais, o SAPO-Servidor de Apontadores Portugueses continua a ser uma referência obrigatória em termos da informação nacional na *www* - actualidade e relevância, uma estrutura de navegação de fácil compreensão, informação diversificada e útil, links que cobrem a globalidade da actividade portuguesa na *web*, incluindo as presenças da administração pública em geral. Um servidor que cumpre cabalmente a sua própria designação - ênfase nos meta-conteúdos informativos; ponto de partida para uma grande diversidade de servidores e *sites*.

<http://www.echo.lu>

Servidor da ECHO-European Commission Host Organization; principal difusor de informação da CE na www, é o repositório de informação sobre as actividades da DGXIII-Telecomunicações, Mercado de Informação e Valorização da Investigação. *Site* do Programa INFO2000 com ligação a numerosos servidores e outros *sites* no âmbito da sociedade de informação, disponibiliza informação sobre programas Europeus no âmbito da Informação e Tecnologias de Informação; destaque para as entradas para a documentação IMO-Information Market Observatory e LAB-Legal Advisory Board, respectivamente as entidades responsáveis pela observação do desenvolvimento do mercado de informação na Europa, e pela regulamentação deste mercado a nível da UE.

<http://www.infocid.pt>

Um "clássico" entre os servidores pt, o INFOCID-Sistema Interdepartamental de Informação ao Cidadão, resulta da cooperação de cerca de 40 direcções-gerais representativas de quase todos os Ministérios. O INFOCID, dinamizado pelo Secretariado para a Modernização Administrativa disponibiliza informação em domínios variados, dirigida ao cidadão e às empresas, incluindo informação fiscal, laboral, económica, etc.

<http://www2.echo.lu/telematics/home.html>

Site do Programa, Aplicações Telemáticas. Este Programa, estruturado em várias vertentes de desenvolvimento de soluções telemáticas para a sociedade de informação, inclui um sector específico para as administrações públicas, tendo por objectivo o desenvolvimento de condições de interoperabilidade para as várias redes de informação existentes a nível europeu; estas redes serão a base de parcerias entre a administração pública e o sector privado.

<http://www2.echo.lu/mlis/mlishome.html>

Site do Projecto MLIS-*Multilingual Information Society*, residente no servidor ECHO. O Programa MLIS é uma referência fundamental na medida em que aborda um aspecto fundamental para a transferência transnacional de dados entre as administrações - a diversidade linguística. O MLIS tem por objectivo principal encorajar a participação total dos cidadãos, das empresas e das administrações, no desenvolvimento de uma sociedade de informação europeia, através da disponibilização de recursos e de ferramentas de trabalho multilingues que permitam a efectiva comunicação através da Europa e com o resto do mundo.

<http://www.min-cultura.pt/MOSAICO/index.html>

Site da Iniciativa MOSAICO, do Ministério da Cultura Português. A Iniciativa Mosaico é, dentro do Ministério da Cultura, um projecto transversal que tem como campo de acção e colaboração a cultura portuguesa na sociedade da informação. Os objectivos centrais são melhorar o acesso do cidadão à cultura e contribuir para o desenvolvimento de uma indústria multimédia com conteúdos culturais, através do lançamento de um acordo de cooperação cultura-indústria, reunindo em torno de uma carta de intenções as entidades culturais e a heterogénea indústria multimédia.

<http://www.ispo.cec.be/ida/ida.html>

Site do Programa IDA-*Interchange of Data between Administrations*, residente no servidor do ISPO-Information Society Project Office (Gabinete de Projecto para a Sociedade de Informação) é uma fonte de informação fundamental para as entidades públicas interessadas num envolvimento directo em actividades

de Programas da UE na área da informação e da Sociedade de Informação de uma forma genérica. O Programa IDA tem por objectivo o desenvolvimento de soluções eficientes para o intercâmbio de dados entre as administrações dos Estados-membros, a Comissão Europeia e as outras instituições da UE, através de redes transeuropeias de transmissão electrónica de dados.

<http://www.ispo.cec.be/g7/g7main.html>

Site do Projecto G7-Government Online, residente no servidor do ISPO-Information Society Project Office, é eventualmente o projecto transnacional de maior relevo no âmbito da sociedade de informação, visando o estabelecimento de um quadro comum de referência para o desenvolvimento da sociedade de informação global. Indispensável, essencialmente, a gestores públicos, à classe política, a empresários no domínio dos produtos e serviços de informação, e aos cidadãos.

MIDAS-Net-Multimedia Information Demonstration And Support Network

Uma iniciativa do Programa INFO2000 para a criação de novos mercados a nível Europeu

Os objectivos da MIDAS-NET

Apesar da grande divulgação da Internet e da world wide web (WWW), da crescente popularidade do correio electrónico (e-mail) e do crescente uso de computadores nas empresas, no ensino e na sociedade em geral, os conceitos básicos inerentes, ou o potencial destes novos métodos e formas de comunicação, não são ainda globalmente entendidos. Em particular, um grande número de pequenas e médias empresas (PME) não percepcionou ainda o valor das oportunidades oferecidas pelos computadores multimédia e pelas comunicações em rede.

Tendo por objectivo aumentar a sensibilização e o crescente uso das emergentes aplicações e serviços multimédia na Europa, a Comissão Europeia estabeleceu a Rede de Apoio e Demonstração de Informação Multimédia (MIDAS-NET) no âmbito do plano de trabalho do Programa INFO2000.

Esta rede de centros de apoio e demonstração destina-se a estimular o interesse pela área multimédia através da demonstração de novos produtos do mercado, e da prestação de assistência a utilizadores de informação, no que respeita ao aproveitamento do potencial de conteúdo multimédia. As actividades da rede dirigem-se a grupos de utilizadores nas áreas empresariais, indústria e comércio, particularmente Pequenas e Médias Empresas (PME), bem como aos cidadãos, através das bibliotecas.

A intenção é demonstrar ao meio empresarial e aos cidadãos como se pode tirar partido da informação multimédia, e orientar estes grupos para as fontes mais relevantes relativamente à satisfação das suas necessidades de informação.

Apoio local - 23 Nós em 17 países

A MIDAS-NET opera desde Janeiro de 1997 e é composta por 23 Nós em 17 países: Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Noruega, Holanda, Portugal, Espanha, Suécia e Reino Unido. Um destes Nós age a nível Europeu no âmbito da área da informação estatística, a qual é considerada fundamental para as PME.

No total estão envolvidas cerca de 100 organizações dos países mencionados. Através da disponibilização de especialistas na área dos conteúdos multimédia, de conhecimento detalhado dos respectivos mercados de informação nacionais e do acesso a profissionais relevantes neste contexto, os Nós da MIDAS-NET são um apoio útil para empresas e organizações, podendo ainda proporcionar assistência no contacto com

outras redes e iniciativas Nacionais e da UE (como por exemplo, *Innovation Relay Centres*, *BC-Net*, *Euro Info Centres*).

Os Nós MIDAS-NET não operam isoladamente. A Rede é apoiada por um Núcleo Central de Apoio (CST-*Central Support Team*) no Luxemburgo. O CST é responsável pela coordenação diária das actividades da MIDAS-NET, e proporciona apoio a nível de disseminação de informação, *helpdesk*, materiais de sensibilização, ferramentas de trabalho e documentação.

Um aspecto importante no âmbito da actividade desenvolvida por esta Rede é a criação de uma Rede WWW Pan-Europeia na Internet, ligando as páginas individuais de cada Nó da MIDAS-NET.

Para além disso, projectos comuns desenvolvidos por grupos de Nós permitem uma valiosa transferência de experiência e *Know-how*.

O estabelecimento de contactos com empresas e organizações em outros países e o conhecimento de outros recursos e actividades na área da informação multimédia a nível Europeu, são a mais-valia imediata que os utilizadores podem obter a partir desta experiência.

Recursos de Informação

O contacto directo e contínuo com a Comissão Europeia e com o Núcleo Central de Apoio no Luxemburgo, assegura que a MIDAS-NET tenha um acesso facilitado a informação detalhada sobre iniciativas Europeias na área dos conteúdos multimédia.

Este facto garante, por exemplo, que caso uma empresa pretenda participar em projectos Pan-Europeus envolvendo multimédia, os Nós possam mantê-la actualizada no que respeita aos mais recentes convites à apresentação de propostas (*calls for proposals*) e convites à apresentação de intenções (*calls for tenders*).

Através de um serviço de informação de correio electrónico (e-mail) e do servidor WWW I*M Europe, os Nós da MIDAS-NET são não só informados acerca do Programa INFO2000, mas também das iniciativas multimédia relacionadas no âmbito do Quarto Programa Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (1994-1998) da Comissão Europeia, o Programa Sociedade de Informação Multilíngue (MLIS-*Multilingual Information Society*) e outras iniciativas relevantes.

O acesso a esta informação é possível através do contacto com o Nó MIDAS-NET local, bem como através do servidor WWW I*M Europe.

O MIDAS-NET Pt

O Nó da MIDAS-Net em Portugal é um consórcio formado por quatro entidades dotadas de características complementares para a consecução dos objectivos definidos pela CE-Comissão Europeia para a MIDAS-Net.

Este consórcio reúne as seguintes organizações: INETI/CITI - Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial/Centro de Informação Técnica para a Indústria; IM-MC - Ministério da Cultura-Estrutura de projecto de apoio à Iniciativa Mosaico; SIG-MM - Associação para a Promoção do Multimédia em Portugal; APM - Associação Portuguesa de Multimédia.

A coordenação do MIDAS-Net Pt é da responsabilidade do INETI, através do CITI-Centro de Informação Técnica para a Indústria, verificando-se no entanto uma relação de estreita colaboração entre os quatro parceiros. No âmbito da MIDAS-NET foi ainda criado um Nó transnacional desenvolvendo actividades de carácter estatístico relativamente ao comportamento do mercado de informação electrónica; o representante deste Nó em Portugal é o INE-Instituto Nacional de Estatística.

A sinergia entre o Sector Público e o Sector Privado

O Nó da MIDAS-NET em Portugal é pois um exemplo evidente da desejável sinergia entre os sectores público e privado no âmbito do Programa INFO2000.

A reunião de experiências e competências diversas, inerentes quer a um sector quer a outro, reunindo ainda, no caso vertente, a experiência de duas organizações estatais de diferentes Ministérios - INETI/CITI, Ministério da Economia, e Iniciativa Mosaico, Ministério da Cultura, abre perspectivas de desenvolvimento de projectos e acções a nível inter-ministerial que se coadunam com a interacção global, desafio colocado às organizações da nova Sociedade de Informação.

As Associações empresariais, designadamente, SIG-MM-Associação para a Promoção do Multimédia em Portugal e APM-Associação Portuguesa de Multimédia, vêm dar a este consórcio o indispensável contacto com a realidade empresarial nacional do sector multimédia, permitindo assim uma ligação directa entre os domínios do interesse estratégico e do interesse operacional.

O Nó MIDAS-NET Pt desenvolve um conjunto de actividades de divulgação, demonstração e aconselhamento junto do tecido empresarial do sector, sendo acessível a partir de um conjunto de diferentes interfaces:

helpdesk:

Linha verde - 0800 22 2000

tel.:

01 7165141/4211 ext. 2980/81

fax:

01 7164732

e-mail:

midas-pt@citi.ineti.pt

www

<http://www.ineti.pt/citi/midas-net/home.html>

TERMINOLOGIA INFORMÁTICA

José Palma Fernandes
Assessor de informática principal do I.I.
Presidente da CT113 (Comissão Portuguesa de Terminologia Informática)

com a colaboração de
Maria Fernanda Lobo
Chefe de Divisão do Centro de Informação e Documentação do I.I.
Vogal da CT113

NOTA INTRODUTÓRIA

O desenvolvimento acelerado das diversas tecnologias e particularmente o das Tecnologias da Informação (TI), leva ao aparecimento quase diário de novos conceitos, que são geradores de novos termos ou à ampliação ou mudança de significado dos existentes. Importa pois recensear rapidamente os termos, seleccionar os mais adequados, dar relevo aos mais importantes, elaborar as definições que melhor os caracterizam, a fim de criar as terminologias que sirvam as áreas novas ou em desenvolvimento.

Se esta questão se põe com acuidade para os países líderes nas tecnologias, não deixa também de se colocar para os países menos desenvolvidos, e mesmo com uma agravante: se eles não lançarem iniciativas no referido domínio, estão condenados a aceitar a crítica e muitas vezes desnecessariamente os termos que lhes vão chegando dos países produtores das tecnologias. É o que se passa com as terminologias das TI, maioritariamente elaboradas em língua inglesa, que actualmente é como que o 'esperanto' para a comunicação científica e técnica, e a sua adopção/adaptação à língua portuguesa.

A Comissão Técnica da Revista "Informação & Informática" resolveu lançar uma iniciativa no sentido de contribuir para a introdução e/ou divulgação de terminologias em português na área das TI. Assim, aproveitando o facto de cada número da Revista tratar preferencialmente um tema, daqui para o futuro cada número incluirá uma lista de termos considerados relevantes na área abordada.

Na elaboração destes pequenos glossários ter-se-á a preocupação de, sempre que for considerado possível ou adequado, apresentar terminologia portuguesa correspondente aos conceitos que muitas vezes são expressos na linguagem corrente apenas em inglês. Para que não haja dúvidas nas correspondências, cada termo em português será acompanhado do equivalente inglês.

Além disso, para ganharem em compreensão, os termos serão acompanhados de definições sucintas e com utilização de palavras relativamente comuns que os tornem acessíveis aos utilizadores das TI, sem no entanto contrariarem ou desvirtuarem eventuais definições mais técnicas. Nessas definições, serão apresentados em **negrito** os termos definidos noutras entradas do glossário.

Na presente edição da Revista, orientada em parte para o multimédia, será contemplado este domínio em rápido crescimento e com múltiplas aplicações. A elaboração do presente glossário teve subjacente as preocupações enunciadas: competirá aos seus leitores apreciar se os resultados obtidos correspondem aos propósitos acabados de enunciar.

Glossário de Multimédia

| | |
|---------------------------------------|--|
| acabamento <i>rendering</i> | Em processamento de imagem , atribuição de cor, textura, luz e ao modelo tridimensional |
|---------------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| amostragem <i>sampling</i> | Em operações de digitalização , obtenção a intervalos determinados valores de uma variável analógica |
| animação <i>animation</i> | Criação de movimento aparente através da apresentação de uma sequência de imagens estáticas, ligeiramente diferentes entre si |
| áudio <i>audio</i> | Conjunto das técnicas, dos procedimentos e das profissões orientadas para a reprodução do som |
| auto-estradas da informação <i>information superhighways</i> | Redes de comunicação da informação com características técnicas avançadas para permitir o trânsito de grandes fluxos de informação |
| biblioteca de imagens <i>clip art</i> | Colecção de imagens que podem ser incorporadas em documentos e apresentações |
| capacete estereoscópico <i>stereoscopic headset</i> | Capacete para simular situações de realidade virtual |
| CD-I <i>compact disk interactive</i> | Disco compacto com capacidades multimédia e conectável ao televisor inicialmente concebido como mais um elemento de um sistema de alta fidelidade |
| CD-R <i>compact disk recordable</i> | Disco compacto gravável apenas uma vez |
| CD-ROM <i>compact disk read only memory</i> | Disco compacto , com capacidade actual da ordem dos 650 Mb de dados que podem ser lidos por um computador mas não modificados; é o suporte multimédia mais usado nos nossos dias |
| CD-RW <i>compact disk rewritable</i> | Disco compacto gravável muitas vezes (da ordem do milhar) |
| codec <i>coder/decoder</i> | Aparelho que codifica e descodifica sinais; é um conversor analógico/digital/analgico |
| consola <i>console</i> | Tipo de computador que se liga directamente ao televisor e é usado para jogos |
| desvanecimento <i>fading</i> | Mudança suave de uma imagem em ecrã para um ecrã vazio |
| digitalização <i>digitizing</i> | Representação, sob a forma digital, de informação analógica |
| digitalizador <i>scanner</i> | Dispositivo que examina sucessivamente as diferentes partes de uma imagem de uma forma, e produz os sinais digitais correspondentes |
| disco compacto CD (abrev. inglesa) <i>compact disk</i> | Disco óptico amovível, cujo primeiro modelo foi lançado em 1982 (disco compacto áudio), com um formato compacto em relação aos outros discos existentes na época |
| disco óptico <i>optical disk</i> | Disco com capacidade para registar a informação sob a forma de pequenas cavidades gravadas na sua superfície, que podem ser lidas por técnicas (por ex., <i>laser</i>) |
| | |

| | |
|--|---|
| DVD <i>digital versatile disc</i> | Disco óptico com capacidades acrescidas, que tendencialmente será universal do multimédia no futuro |
| ecrã táctil <i>touch screen</i> | Ecrã de visualização provido de uma superfície transparente sensível possibilitando que o contacto de um dedo tenha um efeito idêntico ao num rato |
| foto-CD <i>photo compact disk</i> | Disco compacto destinado a armazenar imagens fotográficas e eventualmente som |
| hipermédia <i>hypermedia</i> | Utilização de dados, texto, som, imagem e vídeo como elementos num de hipertexto |
| hipertexto <i>hypertext</i> | Texto em que existe a possibilidade de associar a certas palavras ou palavras, informações adicionais situadas para além do texto: em caso o leitor pode obter tais informações clicando simplesmente sobre a palavra grupo de palavras escolhido |
| ícone <i>icon</i> | Representação gráfica de um objecto (documento, programa, interface que permite o desencadeamento de uma acção por parte do utilizador |
| imagem <i>image</i> | Representação mais ou menos fiel de uma parte da realidade |
| imagem de síntese <i>synthesis image</i> | Imagem gerada por instruções e comandos do computador: a sua criação é por programação e não por captura |
| interactividade <i>interactivity</i> | Capacidade de diálogo entre o utilizador e o computador durante um processamento |
| interface <i>interface</i> | Fronteira comum entre duas unidades funcionais, definida através de características significativas dessas unidades |
| interface gráfica do utilizador GUI (abrev. inglesa) <i>graphical user interface</i> | Interface que utiliza uma visualização em modo gráfico, por oposição de caracteres |
| JPEG <i>Joint Photographic Expert Group</i> | Normas de compressão de imagens fixas (por ex., fotografias), elaboradas pelo "Grupo de Peritos em Fotografia", criado no âmbito da ISO (International Standards Organisation) |
| ligação <i>link</i> | Relação dinâmica entre dois ou mais nós |
| ligue-e-use <i>plug-and-play</i> | Conceito relativo a um componente ou periférico do computador que, sua ligação ou aplicação, pode ser imediatamente utilizado |
| luva sensitiva a dados (sin) <i>data glove</i> | Luva para aceder a programas de realidade virtual , que dá a sensação de materiais manuseados |
| mapa de bits <i>bitmap</i> | Representação ponto a ponto de uma imagem sob a forma de uma matriz de pixels |
| média <i>media</i> | Em comunicação da informação, diz-se dos meios pelos quais a informação é percebida, expressa, armazenada ou transmitida |
| metamorfose <i>morphing</i> | Técnica de animação para transformar uma imagem em outra, através de vários estados intermédios (p.e., transformar uma figura de animal numa humana) |
| MIDI <i>musical instrument digital interface</i> | Protocolo que governa a troca de informação entre instrumentos musicais electrónicos e computadores |

| | |
|--|---|
| modelo de arame <i>wireframe</i> | Representação de um objecto tridimensional como se fosse uma estrutura de arame, sem texturas ou sombras complexas |
| MPC <i>multimedia personal computer</i> | Norma proposta em 1992 por um grupo de construtores para aumentar as capacidades do computador pessoal com funções multimédia |
| MPEG <i>Moving Pictures Expert Group</i> | Normas de compressão de imagens de vídeo digital elaboradas pelo "Grupo de Peritos de Imagens em Movimento", criado no âmbito da ISO (International Standards Organisation) |
| multimédia <i>multimedia</i> | Técnica de comunicação que reúne num só suporte meios audiovisuais (áudio, imagem , vídeo) e informáticos (dados e programas) para os difundir simultaneamente de uma maneira interactiva |
| nó <i>node</i> | Unidade discreta de informação que pode ser a origem ou o destino de uma ligação |
| paleta <i>palette</i> | Conjunto de cores disponíveis para serem utilizadas no ecrã do computador |
| pixel <i>picture element</i> | O menor elemento constitutivo de uma imagem vista em ecrã |
| placa de som <i>sound card</i> | Placa de expansão de um PC, que permite a gravação e a reprodução de áudio |
| placa gráfica <i>graphics adapter</i> placa de vídeo (sin.) <i>video card</i> | Placa que assegura as trocas de informação entre a unidade central de processamento e o ecrã do computador |
| pontilhagem <i>dithering</i> | Técnica para criar sombras e cores adicionais a partir de uma paleta por intercalação de pixels de cores diferentes |
| ponto sensível <i>hotspot</i> | Botão ou imagem numa obra multimédia que reage quando é seleccionada, estabelecendo muitas vezes a ligação com outras partes |
| programa de manuseamento da imagem <i>imaging program</i> | Programa para modificar a aparência de imagens (p.e., fotografias), que já terem sido digitalizadas e introduzidas no computador |
| programa de modelação 3D <i>3D modeling program</i> | Programa destinado à criação de objectos e imagens tridimensionais |
| programa-autor <i>authoring program</i> | Programa que permite a realização de uma aplicação multimédia por um utilizador não especializado em linguagens de programação |
| punho de comando <i>joystick</i> | Alavanca multidireccional usada sobretudo para jogos, que permite controlar o movimento de objectos no ecrã |
| realidade virtual <i>virtual reality</i> | Ambiente tridimensional ilusório gerado pelo computador |
| resolução <i>resolution</i> | Capacidade de um sistema para distinguir dois estados significativos de um sinal |
| televisão interactiva <i>interactive television</i> | Fornecimento de serviços digitais multimédia através da televisão (por exemplo, jogos em linha, compras a pedido, etc.) |
| trama <i>frame</i> | Conjunto de linhas que são visualizadas por ocasião de um varrimento |

| | |
|---|---|
| vídeo <i>video</i> | Conjunto das técnicas electrónicas de reprodução das imagens , assim a elas associado |
| WYSIWYG <i>what you see is what you get</i> | Abreviatura que qualifica uma apresentação de texto e imagens no e idêntica à da sua apresentação impressa |