

Maria Manuela Gomes da Costa Pedro

A função Produção de SI/TI

- Modelo Informacional -

**Universidade do Minho
2002**

Maria Manuela Gomes da Costa Pedro

A função Produção de SI/TI

- Modelo Informacional -

Dissertação submetida à Universidade do Minho
para a obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação

**Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Setembro 2002**

Expresso os meus agradecimentos a todos que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho, em especial:

Ao Doutor Luís Amaral, pela orientação deste trabalho e pelo apoio sempre demonstrado;

Ao Instituto de Informática do Ministério das Finanças, em particular à sua Presidente, Dra. Rosa Peças, pela viabilização deste trabalho;

À Direcção de Serviços de Produção do Instituto de Informática, em particular aos colegas Rui Soares e José Natividade, pelo constante apoio e disponibilização de todos os recursos indispensáveis à prossecução do trabalho;

Aos meus colegas e amigos, João Silveira e Luís Melo, pelo incentivo sempre manifestado;

À minha família, pelo apoio constante.

O domínio dos SI/TI tem, tradicionalmente, sido avesso às questões de gestão. Dispondo a área de ferramentas que são potenciadoras da capacidade de gestão organizacional, nomeadamente a nível de instrumentos de ordenamento informacional, como o são, por exemplo, a Arquitectura da Informação, tem-se assistido a uma incapacidade, consciente ou inconscientemente, de a aplicar ao próprio “negócio” SI/TI.

Neste contexto, de entre as funções SI/TI mais desprotegidas, na óptica precedente, situa-se a de Produção, entendida como processamento de dados e respectiva distribuição.

Não sendo imune ao problema supra enunciado, a Administração Pública (AP) tem recorrido de forma intensa aos SI/TI, socorrendo-se nalgumas vertentes de organismos, como o Instituto de Informática do Ministério das Finanças (II), organismo da AP Central, prestador de serviços de natureza tecnológica no domínio do desenvolvimento e exploração de SI, entre outros, à AP Central e Local.

O estudo que se apresenta desenvolve e propõe uma Arquitectura da Informação da Direcção de Serviços de Produção do II, com a finalidade de contribuir para uma adequada gestão dos recursos informacionais do II.

Para a elaboração da referida Arquitectura da Informação, foi aplicado um método adaptado da proposta de Pallette-Rivas, “Organização-Base-Zero”, que não dependendo das estruturas organizativas, abre hipóteses a novas formas de organização que procuram responder de forma positiva ao processo de mudança permanente que as organizações devem realizar [Pallette Rivas 1989].

O modelo informacional resultante permitirá “readequar/modernizar o serviço face à sua missão e às tendências evolutivas do seu meio ambiente” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988], representando um compromisso entre as actividades efectivamente desenvolvidas e as que poderão vir a ser desenvolvidas no futuro na decorrência directa da operacionalização da Missão.

Traditionally, management issues has been distant from the IST field. But, there are powerful tools in this field to increase that competence, as, for instance, the Information Architecture. Nevertheless there has been some incapacity of using it in the IST business.

One of the functions more vulnerable is Data Processing, considered as effective data processing and results distribution.

Intensively recurring to IST, Portuguese Public Administration (AP) is not immune from this problem, being helped by public services as, for instance, the Instituto de Informática, Finance Ministry (II), which delivers technological services (mainly application development and data processing) to Central and Local Public Administration.

The present study develops and proposes an Information Architecture for the II data processing area, pretending to contribute to an adequate informational resources management.

The method adopted to elaborate this Information Architecture is an adaptation from Pallete Rivas proposal, based on an approach to Organizational Information Systems, not depending of organizational structures, opening new forms of organization, pretending to reply to the challenge of permanent change [Pallete Rivas 1989].

That informational model will allow “to modernize the organization according to its mission and the tendencies of environment” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988], representing a compromise between the effective activities and those expected to be developed in future, arising from the Mission.

| | |
|--|------------|
| Agradecimentos | i |
| Resumo | ii |
| Abstract | iii |
| Índice | iv |
| Índice de Figuras | vi |
| Índice de Tabelas | vii |
| | |
| 1. Introdução | 1 |
| 1.1. Objectivo..... | 6 |
| 1.2. Abordagem..... | 7 |
| 1.3. Alvo do estudo..... | 7 |
| 1.4. Organização da dissertação..... | 8 |
| 2. Fundamentos | 9 |
| 2.1. Organização, Informação e Sistemas de Informação | 9 |
| 2.2. Gestão de Sistemas de Informação (GSI)..... | 12 |
| 2.2.1. Planeamento de Sistemas de Informação (PSI)..... | 13 |
| 2.2.2. Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI)..... | 17 |
| 2.2.3. Exploração de Sistemas de Informação (ESI)..... | 18 |
| 2.2.3.1. Operação de sistemas..... | 19 |
| 2.2.3.1.1. Produção..... | 19 |
| 3. A Arquitectura da Informação como instrumento de ordenamento do SI | 24 |
| 3.1. Métodos de Planeamento de SI..... | 26 |
| 3.1.1. Business System Planning..... | 26 |
| 3.1.2. Framework for Information Systems Architecture..... | 36 |
| 3.1.3. A Organização como Sistema de Informação..... | 48 |
| 3.1.4. Enterprise Planning Architecture..... | 56 |
| 3.2. Análise comparativa..... | 67 |
| 4. Aspectos metodológicos | 71 |
| 4.1. Opção metodológica..... | 71 |
| 4.2. Percurso metodológico..... | 74 |
| 1. Ganhar o patrocínio..... | 74 |
| 2. Preparação..... | 74 |
| 3. Arranque do estudo..... | 75 |
| 4. Entrevistas..... | 75 |
| 5. Fase de Laboratório..... | 75 |
| 6. Workshop..... | 78 |
| 7. Conclusão..... | 78 |
| 4.3. Procedimentos e técnicas utilizadas..... | 79 |
| 1. Preparação..... | 79 |
| 2. Entrevistas..... | 79 |
| 3. Fase de Laboratório..... | 80 |
| 3.1. Caracterização da organização..... | 80 |
| 3.2. Clarificação da Missão, finalidades e objectivos..... | 80 |
| 3.3. Definição do Modelo informacional..... | 80 |
| 3.3.1. Dicionário de Entidades..... | 80 |
| 3.3.2. Dicionário de Processos..... | 81 |
| 3.3.3. Dicionário de Classes de Dados..... | 82 |
| 3.3.4. Matriz Processos/Classes de Dados..... | 82 |
| 3.3.5. Diagrama de Fluxo..... | 82 |

| | |
|---|------------|
| 5. Resultados..... | 84 |
| 5.1. Caracterização do Instituto de Informática (II)..... | 84 |
| 5.1.1. Organização..... | 84 |
| 5.1.2. Recursos Humanos..... | 88 |
| 5.1.3. Recursos Financeiros..... | 91 |
| 5.1.4. Serviços/Produtos..... | 93 |
| 5.1.5. Clientes..... | 93 |
| 5.1.6. Caracterização do parque informático existente..... | 94 |
| 5.1.7. Caracterização do Sistema de Comunicações..... | 94 |
| 5.2. Caracterização da Direcção de Serviços de Produção (SPRO)..... | 97 |
| 5.3. Clarificação da Missão do SPRO, finalidades e objectivos..... | 100 |
| 5.4. Definição do Modelo informacional..... | 102 |
| 5.4.1. Dicionário de Entidades..... | 102 |
| 5.4.2. Dicionário de Processos..... | 103 |
| 5.4.3. Dicionário de Classes de Dados..... | 103 |
| 5.4.4. Matriz Processos/Classes de Dados..... | 107 |
| 5.4.5. Diagrama de Fluxo..... | 109 |
| 6. Conclusões..... | 113 |
| 6.1. Trabalhos realizados..... | 113 |
| 6.2. Trabalhos futuros..... | 114 |
| 6.3. Considerações finais..... | 115 |
| Bibliografia..... | 118 |
| Índice de Autores..... | 120 |
| Anexos..... | 121 |

| | |
|---|-----|
| Figura 2.1. A evolução do planeamento de SI/TI no modelo de portfolio de aplicações (adaptado de Ward e Griffiths)..... | 16 |
| Figura 3.1. Matriz para a Arquitectura dos Sistemas de Informação..... | 40 |
| Figura 3.2. As outras três colunas da Arquitectura da Empresa..... | 45 |
| Figura 3.3 Componentes do Planeamento da Arquitectura da Empresa..... | 57 |
| Figura 5.1. Organograma do Instituto de Informática..... | 87 |
| Figura 5.2. Distribuição de Técnicos das Carreiras de Informática no Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica..... | 90 |
| Figura 5.3. Rede Local..... | 95 |
| Figura 5.4. Solução de Firewall..... | 95 |
| Figura 5.5. Rede Global do II..... | 96 |
| Figura 5.6. Sala de computadores..... | 99 |
| Figura 5.7. Matriz Processos/Classes de Dados..... | 108 |
| Figura 5.8. Diagrama de Fluxo..... | 110 |

| | |
|--|---------|
| Tabela 3.1. Análise comparativa de métodos..... | 68 |
| Tabela 5.1. Distribuição de efectivos por estrutura etária e sexo..... | 88 |
| Tabela 5.2. Distribuição de efectivos por habilitações e sexo..... | 89 |
| Tabela 5.3. Distribuição de efectivos por antiguidade e sexo..... | 89 |
| Tabela 5.4. Funcionários do quadro por categorias profissionais | 90 |
| Tabela 5.5. Horas de formação por categoria profissional..... | 91 |
| Tabela 5.6. Fontes de financiamento – Ano 2001..... | 92 |
| Tabela 5.7. Custos por Sub-programa..... | 92 |
| Tabela 5.8. Número de micro-computadores existentes no II, por tipo de processador e velocidade de processamento..... | 94 |
| Tabela 5.9. Parque informático do SPRO..... | 100 |
| Tabela 5.10. Entidades/Processos/Classes de Dados..... | 103/104 |
| Tabela 5.11. Objectivos/Processos/Entidades..... | 111 |
| Tabela 5.12. Factores Críticos de Sucesso/Classes de Dados/Entidades..... | 112 |

1. Introdução

A Administração Pública (AP) cuja base de funcionamento se centrava numa postura de estabilidade e de cumprimento de orientações políticas, tem vindo a sentir a necessidade de alterar esse posicionamento, agilizando a sua intervenção de acordo com novos padrões de exigências, respondendo aos desafios de uma nova sociedade, desenvolvendo uma nova cultura organizacional.

Para tal, tem recorrido aos Sistemas e Tecnologias de Informação (SI/TI) [Missão para a Sociedade de Informação 1997], como se pode inferir da análise dos dados obtidos sobre o investimento em SI/TI, de 1995 a 1999 que apontam para mais de 100 milhões de contos de investimento global [Pedro 2000].

De acordo com os resultados do Inquérito “As Tecnologias da Informação e de Comunicações na Administração Pública” da responsabilidade do Instituto de

Capítulo I

Informática¹, recaindo sobre 255 organismos da Administração Pública Central, com dados relativos a Outubro de 2000, 89% dos organismos respondentes recorrem a aquisição externa de serviços para a resolução de problemas informáticos, registando-se um aumento de 33%, correspondente a cerca de 10 milhões de contos, nas despesas relativas à aquisição de “Aplicações à medida” e “Consultoria/Apoio Técnico em SI/TI”.

Também no contexto do Projecto Mappa – *Modelos de Avaliação em Processos de Procurement de Aplicações*, desenvolvido pelo Instituto de Informática em parceria com outros organismos da Administração Pública (AP), Universidades e fornecedores, os dados recolhidos no âmbito do sub-projecto “Práticas na AP – nacional e europeia” (com o objectivo de identificar e analisar os modelos de avaliação aplicados em processos de aquisição de aplicações à medida nos organismos da AP, no período de 1995 a 1999) apontam para um investimento de cerca de 8 milhões de contos relativos a aquisições de aplicações à medida [Pedro e Trindade 2000].

Os valores acima expostos são representativos do recurso intensivo aos SI/TI. Mas quais as actividades que mereceram tal esforço de investimento?

As actividades maioritariamente informatizadas [Instituto de Informática 2001a] são:

- troca interna de ficheiros e outra documentação (87,7%)
- processamento e cálculo de vencimentos (84,8%)
- contabilidade (84,2%)

Ainda de acordo com o mesmo estudo, as actividades menos informatizadas são as seguintes:

¹ Com o apoio da Comissão Intersectorial de Tecnologias de Informação para a AP (CITIAP) e do Observatório das Ciências e Tecnologias (OCT), in *Interface* nº 49, Ed. 7, Agosto 2001.

Capítulo I

- concepção de projectos (24,5%)
- planeamento e calendarização das actividades (27,4%)
- formação de pessoal (30,0%)

Analisando as actividades acima mencionadas somos levados a pensar que o esforço de informatização levado a efeito pela AP se centra nas suas necessidades internas, não considerando esse esforço em prol dos seus clientes. No entanto, e ainda de acordo com o estudo mencionado acima, 60% dos organismos da AP Central têm como principais destinatários os cidadãos, enquanto 30% têm as empresas como destinatários das suas actividades, o que se revela contraditório.

O mesmo estudo ainda revela que, 47% dos organismos inquiridos presta serviços à própria AP e 32% à Administração Local, o que permite concluir da importância das interacções AP-AP .

Mas, para além da evidência do recurso intensivo aos SI/TI, num estudo desenvolvido pelo Instituto de Informática [Instituto de Informática 2001b], abrangendo 221 organismos da AP Central, sendo 15 da Região Autónoma dos Açores e 17 da Região Autónoma da Madeira (representando 61% do universo) e considerando as respostas dos responsáveis de informática, os factores determinantes para o desenvolvimento da informática são os seguintes:

- Aspectos orçamentais e financeiros (59,6%)
- Envolvimento dos gestores de topo (59,0%)
- Finanças e orçamento (56,4%)
- Formação, suporte e sensibilização dos utilizadores (53,2%)
- Existência de planeamento de sistemas de informação (50,0%)
- Recursos humanos (adequação) (48,1%)
- Envolvimento dos utilizadores (46,8%)
- Capacidade de gestão de projectos (46,8%)
- Estado de integração do sistema informático (46,2%)

Capítulo I

O factor planeamento de sistemas de informação aparece em 5º lugar nas preocupações dos responsáveis de informática, e mais de 26% dos entrevistados, considera ter necessidades significativas de formação nas áreas de “Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação” e em “Aspectos de natureza tecnológica”.

A nível dos Directores-Gerais salienta-se que 26,1% considera ter necessidades significativas de formação nas áreas de “Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação” e “Utilização de sistemas e tecnologias de informação”.

Analisando em conjunto a variável “Necessidade de formação em Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação para os Responsáveis de Informática e Directores-Gerais” conclui-se que mais de 12% dos organismos respondentes não têm qualquer responsável preparado em Gestão de SI/TI.

Neste contexto, em que o recurso aos SI/TI é intensivo e em que as exigências de natureza gestonária em SI/TI não parecem ser muito acentuadas, existem organismos da AP cuja vocação central é a prestação de serviços de SI/TI, e onde as questões acima apontadas se colocam com acuidade.

Tal é o caso do Instituto de Informática (II), um organismo central do Ministério das Finanças, dependente da Secretaria de Estado do Orçamento, que presta serviços de natureza tecnológica (essencialmente em desenvolvimento e exploração de sistemas de informação) a organismos do referido Ministério e também à Administração Local, prestando especial atenção às questões relacionadas com a exploração dos sistemas de informação dos seus clientes, assim como ao próprio sistema de informação organizacional.

Neste contexto, uma das grandes dificuldades com que se tem debatido o Serviço de Produção do II diz respeito ao modelo de gestão instituído que se reflectem nos processos de articulação e de limitação de papéis e num conjunto de procedimentos rotineiros que regulamentam o comportamento das pessoas directa ou indirectamente envolvidas.

Capítulo I

Actualmente os responsáveis directos pelo Serviço e os gestores de topo da organização atribuem como importante a instituição de um conjunto de regras de funcionamento como forma de superar essas dificuldades. Assim, um dos projectos ao qual se atribuiu elevada prioridade, diz respeito a uma representação de um modelo que clarifique os diferentes papéis funcionais da organização, e que reflecta a garantia de execução de um conjunto de procedimentos que contribuam para a obtenção de uma prestação de serviços eficiente e eficaz.

Tendo a autora desta dissertação desenvolvido a sua actividade profissional no âmbito dos SI/TI na Administração Pública, nomeadamente no Instituto de Informática, e estando, actualmente, envolvida no projecto acima referido, tem naturalmente tomado conhecimento de uma realidade organizacional e informacional, cuja importância é decisiva para o sucesso dos SI/TI.

Assim sendo, e tendo em consideração que a exploração de Sistemas de Informação com qualidade é uma actividade fundamental para o sucesso dos Sistemas de Informação [Amaral e Varajão 2000], não podendo ser dissociada das restantes actividades integrantes da Gestão dos Sistemas de Informação, como o planeamento e o desenvolvimento, pretende-se elaborar um modelo informacional para o Serviço de Produção do II.

A abordagem que especificamente é aqui desenvolvida centra-se na Arquitectura de Informação do Serviço de Produção, entendida como a representação das relações entre os processos organizacionais e os diferentes conjuntos homogéneos de dados, consubstanciando a realidade da organização em termos informacionais.

1.1 Objectivo

Nesta dissertação pretende-se elaborar um modelo informacional do Serviço de Produção do Instituto de Informática, consubstanciado num Arquitectura de Informação, que suporte as suas actividades actuais e futuras, permitindo que os recursos de informação (organizacional e dos clientes) sejam geridos por forma a suportar os objectivos do negócio.

De acordo com o objectivo desta dissertação, é possível formular um itinerário cognoscitivo, assim como enunciar os seus principais resultados.

Assim, o primeiro passo será perspectivar a importância da Gestão dos SI/TI, com especial relevância para a actividade de planeamento de sistemas de informação (PSI), cujo principal resultado é a definição de uma arquitectura global da informação da organização [Martin 1980].

Este consistirá na revisão da literatura relacionada com a Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação nas organizações, cujo resultado é a sistematização de conceitos utilizados nesta dissertação e a análise da evolução da Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação, com incidência nas actividades de planeamento e exploração de sistemas de informação.

Em seguida serão revistas as propostas de métodos para a construção de uma Arquitectura de Informação, cujo resultado se traduz numa análise comparativa das mesmas, de acordo com o objecto desta dissertação.

O passo seguinte será a selecção de um método que permita a elaboração do referido modelo informacional.

O último passo consistirá em analisar o Serviço de Produção do Instituto de Informática, elaborando a respectiva Arquitectura de Informação, enunciando os seus princípios e principais decisões, através do método adaptado das várias propostas analisadas anteriormente.

1.2 Abordagem

A construção de um modelo informacional do Serviço de Produção do II que permita que os seus recursos de informação sejam geridos por forma a suportar os objectivos do negócio, será efectuada mediante a adaptação do método proposto por Pallette Rivas [Pallette Rivas 1987] para a elaboração da Arquitectura da Informação, sendo o percurso metodológico seguido apresentado no Capítulo IV.

1.3 Alvo do Estudo

Pelo atrás exposto, o Serviço de Produção do II sendo uma unidade prestadora de serviços de exploração de SI a vários clientes da AP, configurando uma unidade de negócio do II, com grande exigência em termos operativos assim como gestionários, com reflexo no seu modelo informacional, afigura-se como ideal para a realização de um trabalho deste tipo.

1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação está dividida em 6 capítulos, de acordo com o objectivo enunciado e com o itinerário cognoscitivo para o alcançar.

Assim, no segundo capítulo é feita uma revisão da literatura relacionada com a Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação nas organizações e a sua evolução, referenciando especialmente as actividades de planeamento e exploração de sistemas de informação.

No terceiro capítulo é feita uma revisão de algumas propostas de métodos de planeamento de sistemas de informação, cujo principal resultado seja a elaboração de uma Arquitectura da Informação.

No quarto capítulo apresenta-se a opção e o percurso metodológico seguido neste estudo para a criação de um modelo informacional do Serviço de Produção do Instituto de Informática, consubstanciado numa Arquitectura da informação.

No quinto capítulo apresentam-se os principais resultados e conclusões obtidos seguindo o percurso metodológico proposto.

No sexto e último capítulo, conclui-se com uma síntese de todo o projecto, e apresentam-se algumas propostas de trabalhos futuros que permitam complementar e dar continuidade ao trabalho aqui iniciado.

2. Fundamentos

Neste capítulo, pretende-se rever e sistematizar os conceitos teóricos utilizados nesta dissertação, analisando a evolução da Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação, com especial incidência nas actividades de planeamento e exploração de sistemas de informação.

2.1 Organização, Informação e Sistemas de Informação

A complexidade das organizações tem merecido a atenção de muitos autores, desde o início do século passado até aos nossos dias, dando origem a diversas abordagens, no sentido da sua compreensão e na busca de resultados satisfatórios.

A organização é aqui entendida como “um grupo social em que existe uma divisão funcional de trabalho e que visa atingir através da sua actuação determinados objectivos, e cujos membros são, eles próprios, indivíduos intencionalmente

Capítulo II

coprodutores desses objectivos e, concomitantemente, possuidores de objectivos próprios” [Sousa 1990], fazendo parte de um sistema social com características, culturais, económicas, éticas e sociais próprias (envolvente contextual), com o qual interage (clientes, fornecedores, stakeholders, entre outros) na decorrência das suas actividades (envolvente transaccional).

Para a organização realizar os seus objectivos necessita de se estruturar internamente obtendo recursos, combinando-os de forma eficiente e eficaz, por forma a fazer face a um vasto conjunto de tensões, tanto internas como externas, tendo contado, ao longo da sua história, com diferentes modelos de gestão para atingir essa meta.

A gestão compreende domínios de acção como o planeamento, a estruturação, a direcção e controlo, podendo ser vista como recurso unificador de todos os recursos utilizados pela organização, de forma a que os objectivos definidos sejam alcançados como desejado [Varajão 1998].

Compreende os três níveis de planeamento e controlo propostos por Anthony², planeamento estratégico, que é o processo decisor dos objectivos da organização e dos recursos para conseguir esses objectivos, controlo de gestão, processo pelo qual os gestores asseguram que os recursos são obtidos e usados eficientemente no cumprimento dos objectivos da organização e controlo operacional, processo que assegura o cumprimento de tarefas específicas de forma eficiente e eficaz.

Mas o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação tem tido um papel fulcral na transformação dos negócios³, como reconhece Touraine [Touraine 1982] ao dizer que “uma grande organização moderna é um tipo de produção onde a energia é, cada vez mais, substituída pela informação, onde a produtividade depende cada vez mais da capacidade de produzir, de fazer circular e de controlar informações.”

² Anthony, R.N., *Planning and Control Systems: A framework for Analysis* Harvard Business School, Division of Research, 1965, in [IBM 1984]

³ Negócio é entendido como a actividade (com ou sem fins lucrativos) a que a organização se dedica [Serrano 1993]

Capítulo II

Aceita-se hoje a importância que a informação, entendida, como propõe Galliers⁴ como o conjunto de dados que quando fornecido de forma e a tempo adequado, melhora o conhecimento da pessoa que o recebe ficando ela mais habilitada a desenvolver determinada actividade ou a tomar determinada decisão tem para as organizações, sendo a sua gestão e aproveitamento um dos factores que mais influência têm no seu sucesso [Amaral 1994].

Entende-se assim, o sistema de informação (SI) como sistema que reúne, guarda, processa e faculta informação relevante para a organização, de modo a torná-la acessível e útil para aqueles que a desejam utilizar, de acordo com Buckingham⁵, sendo o advento das TI, conjunto de equipamentos e suportes lógicos, suportando processos, modificando-os ou criando novos processos, que criou a exigência de uma atenção especial à gestão dos sistemas de informação [Ward 1995].

A evolução que os SI sofreram, durante os últimos trinta anos, foram objecto de várias análises, influenciadas por Nolan⁶ que considerou 6 estádios na evolução dos SI nas organizações – início, contágio, controlo, integração, administração de dados e maturidade, compreendendo 2 eras principais – a Gestão dos Computadores e a Gestão da Informação, cujo ponto de inflexão se situava no final do estádio de controlo.

A este modelo Wiseman [Wiseman 1985] acrescentou uma nova era, com base nos objectivos do SI. Assim temos:

Era 1 - melhorar a eficiência do negócio automatizando processos básicos de informação,

Era 2 - melhorar a eficácia da gestão satisfazendo as suas necessidades de informação,

Era 3 - melhorar a competitividade afectando a estratégia do negócio.

⁴ Galliers, R., *Information Analysis: Selected Readings*, Addison Wesley, 1987, in [Amaral 1994]

⁵ Buckingham, R.A., R.A. Hirschhein, F.F. Land, e C.J. Tully, *Information Systems Curriculum: A basis for course design*, 1987, in [Amaral 1994]

⁶ Nolan, R.L. Managing the Crises in Data Processing, *Harvard Business Review*, 1979 in [Ward 1995]

Ward [Ward 1995] propõe uma nova terminologia para o modelo das três Eras, como segue:

- Processamento de Dados, cuja principal finalidade era melhorar a eficiência operacional automatizando processos baseados em informação,
- Sistemas de Informação para a Gestão, com o objectivo de aumentar a eficácia da gestão satisfazendo as suas necessidades de informação,
- Sistemas de Informação Estratégicos, com o objectivo de melhorar a competitividade alterando a natureza ou condução do negócio.

Estes três tipos de SI coexistem hoje nas organizações aumentando a complexidade da gestão dos mesmos, sendo fulcral analisar a actividade de Gestão de Sistemas de Informação (GSI).

2.2 Gestão de Sistemas de Informação (GSI)

Esta actividade é responsável por assegurar que todos os elementos e recurso das TI são afectados correctamente no suporte eficaz dos SI às organizações [Varajão 1998], sendo a gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento e exploração do SI [Amaral 1994].

É, assim, constituída por três actividades principais: o Planeamento de Sistemas de Informação (PSI), o Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI) e a Exploração de Sistemas de Informação (ESI), sendo um processo contínuo e interactivo, podendo considerar-se uma sequência lógica das actividades, na qual os SI são pensados (PSI), produzidos (DSI) e utilizados (ESI) [Varajão 1998].

2.2.1 Planeamento de Sistemas de Informação (PSI)

O PSI pode ser caracterizado como uma actividade organizacional onde se define o futuro desejado para o seu SI, obtendo uma visão global do SI da organização (arquitectura do SI) que traduza o papel pretendido para o SI na estrutura e actividade da organização, assim como o modo como este deverá ser suportado pelas TI, especificando as arquitecturas da informação, dos meios computacionais e de comunicações, compreendendo também a forma de concretizar e operacionalizar esse suporte [Amaral 1994], devendo estar integrado no processo de planeamento global das organizações, enriquecendo-o e influenciando-se mutuamente [Serrano 1993].

Sendo o planeamento, por definição própria, uma actividade previsional, tem associado alguma incerteza em relação aos seus resultados, dependente da organização, do momento particular em que é desenvolvida, dos métodos utilizados, etc.

No entanto, diversos autores identificam alguns invariantes do exercício desta actividade, tais como, por exemplo, a definição da arquitectura da informação, o alinhamento dos objectivos do SI com a organização ou a obtenção de vantagens competitivas resultantes da utilização das TI e dos SI [Amaral 1994].

A arquitectura da informação é um dos resultados mais marcante da actividade de PSI, sendo apontado como a primeira preocupação dos responsáveis pela GSI [Amaral 1994].

Pela sua importância no contexto deste trabalho, alguns métodos de PSI, cujo principal resultado é a Arquitectura da informação serão revistos no capítulo seguinte (Capítulo III).

O processo de GSI tem sofrido evoluções quanto às suas finalidades e inserção na actividade organizacional destacando-se a que vê o PSI como um processo

Capítulo II

convencional, dedicado à construção de arquitecturas que permitem suportar a estratégia organizacional, sendo o seu foco de atenção o desenho das arquitecturas, em especial a da informação, procurando o alinhamento entre os requisitos da organização e a aplicação das TI, a integração dos sistemas existentes e a identificação e prioritização dos projectos de desenvolvimento [Amaral 1994].

Este posicionamento, de certa forma rígido, não contempla devidamente o impacto dos SI/TI na formulação da estratégia organizacional, pelo que surgem processos de PSI sofisticados em que a estratégia dos SI/TI é desenvolvida de forma integrada com a estratégia organizacional e com os restantes aspectos arquitecturais e estruturais da organização e dos SI/TI [Amaral 1994].

A diversidade destes posicionamentos, tendo em vista assegurar a satisfação dos objectivos do PSI, deu origem a múltiplas abordagens e métodos⁷ adequados às diferentes circunstâncias e finalidades com que este processo é realizado.

O estudo de Earl [Earl 1990] sobre a mudança do foco e o grau de maturidade das abordagens de planeamento, considerando a principal tarefa levada a cabo, os principais objectivos, a direcção do processo de planeamento e as abordagens adoptadas, identificou 5 principais tipos de abordagens, em que a dominante de cada estágio implica o seguinte:

1. Dirigida pela tecnologia, desenvolvida principalmente por especialistas das TI para estabelecer as fundações tecnológicas, as arquitecturas e os recursos que devem satisfazer as necessidades dos utilizadores em aplicações;
2. Conduzida pelo método, com o uso de técnicas que identificam as necessidades em SI por análise aos processos de negócio – uma filosofia de

⁷ Abordagem é entendida como o conjunto de actividades que permitem a realização de um plano para o SI da organização, sendo o método “o modo de fazer as coisas”, a operacionalização de uma abordagem, herdando dela a estratégia para a condução do processo de PSI [Amaral 1994].

Capítulo II

- “engenharia” baseada numa análise *top-down*⁸ das necessidades de informação e das suas relações;
3. Administrativa, em que o principal objectivo é estabelecer o orçamento das TI e o plano de recursos para a aprovação das aplicações de SI, normalmente baseado numa lista de prioridades estabelecida pelos utilizadores;
 4. Dirigida pelo negócio, em que os planos de negócio são analisados por forma a identificar a criticidade dos SI/TI de acordo com as necessidades de curto e médio prazo;
 5. Organizacional, em que o desenvolvimento dos principais investimentos em SI/TI derivam do consenso do negócio sobre como os SI/TI podem ajudar a cumprir os objectivos do negócio, com a concordância da gestão de topo.

Cruzando este mapa de evolução do planeamento com o modelo de portfolio de aplicações, derivado da matriz conceptual de McFarlan, que considera a contribuição dos SI/TI para o negócio hoje e no futuro, propondo a classificação de estratégicas, de alto potencial, nucleares ou de suporte consoante a sua contribuição actual ou expectável para o sucesso do negócio, Ward e Griffiths [Ward e Griffiths 1996] propõem a seguinte leitura:

O estágio 1 é característico da fase inicial do planeamento da Era de Processamento de Dados, em que o departamento de TI precisa de planear as ligações entre as aplicações desenvolvidas separadamente, projecto a projecto, para que funcionem efectivamente. O objectivo chave deste estágio é a compreensão da gestão do aumento da dependência do negócio nos seus sistemas.

No estágio 2, a gestão inicia uma revisão dos SI/TI à luz da dependência do negócio, usando abordagens normalmente baseadas em derivativos do Business System Planning da IBM ganhando o consenso da gestão na criticidade e prioridades dos SI/TI, que englobam o suporte operacional (Processamento de Dados) e o suporte à gestão (Sistemas de Informação para a Gestão).

⁸ O termo *Top-down*, é aqui utilizado com o significado “do geral para o particular”.

Capítulo II

No estágio 3, planeia-se detalhadamente os SI/TI, determinando a melhor forma de implementar as aplicações ou integrar as já existentes, balanceando o portfolio, prestando atenção às aplicações nucleares e atribuindo menos recursos às aplicações de suporte, já prioritizadas no estágio 2.

No estágio 4, os utilizadores usam a informação de forma inovadora proporcionando eventuais vantagens competitivas.

O estágio 5 relaciona o potencial dos SI/TI à estratégia de negócio, sendo difícil de atingir, requerendo o empenhamento conjunto da gestão e dos especialistas das TI, que implicam métodos de planeamento do negócio conjuntamente com abordagens *top-down* e *bottom-up*⁹ de SI/TI.

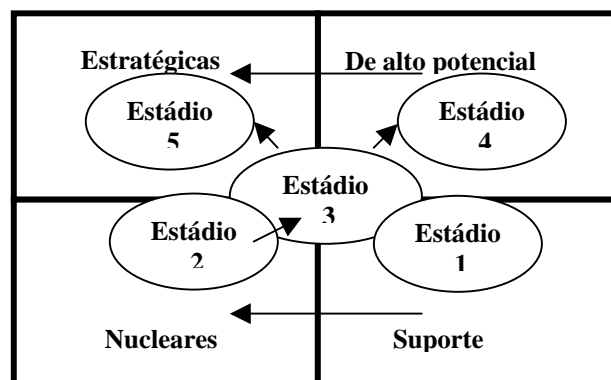


Fig. 2.1 - A evolução do planeamento de SI/TI no modelo do portfolio de aplicações (adaptado de Ward e Griffiths)

Assim, as abordagens de planeamento devem ter em consideração a contribuição dos SI/TI para o negócio hoje ou no futuro, diferindo de acordo com o seu contributo actual ou expectável para o sucesso do negócio.

Considerando, também, esta evolução no contexto do já referido acima Modelo das Três Eras, é aceitável pensar que os estádios 1 a 3 se referem à primeira e segunda eras, com o ponto de transição do computador para o sistema de informação no

⁹ *Bottom-up*, com o sentido do particular para o geral.

estádio 2, em que a gestão encara a informação como um recurso e percebe a necessidade de integração dos sistemas. A era dos sistemas de informação estratégicos começa no estágio 4, consolidando-se no estágio 5.

2.2.2 Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI)

O DSI é caracterizado como sendo um processo de mudança que visa melhorar o desempenho de um sistema de informação, envolvendo as actividades de Análise, Concepção, Construção, Implementação e Manutenção [Varajão 1998].

Em síntese, a actividade de Análise de Sistemas diz respeito ao estudo dos requisitos de informação da organização e dos utilizadores finais, das actividades, dos recursos e dos SI existentes, necessários para identificar o que deverá ser feito, sendo o seu principal resultado a especificação de requisitos do sistema (características do SI necessárias para satisfazer as necessidades de informação dos utilizadores em particular e da organização em geral) [Varajão 1998].

De acordo com o mesmo autor, na Concepção de Sistemas é especificado como o sistema deverá satisfazer as necessidades de informação, anteriormente descritas na actividade Análise de Sistemas, através do desenvolvimento de especificações das funções que o sistema deve assegurar.

Na Construção de Sistemas, as especificações dos sistemas são transformadas em software e hardware desempenhando as funções de suporte aos requisitos de informação da organização, assim como em documentação explicitando o sistema a programadores e utilizadores. O hardware e o software deverão ser testados para assegurar que o sistema não tem erros e está de acordo com as expectativas dos utilizadores.

Capítulo II

A Implementação de Sistemas é a fase do desenvolvimento de sistemas no fim da qual o equipamento, o suporte lógico e os procedimentos do sistema considerado entram em actividade [Instituto de Informática 1991]. Pode envolver mudanças na forma como a organização e as pessoas trabalham, pelo que a formação e a documentação adequadas são componentes muito importantes a considerar nesta fase.

A Manutenção de Sistemas é o trabalho desenvolvido para melhorar e corrigir os sistemas após a implementação [Varajão 1998].

Como salienta o autor referido, do sucesso da actividade de DSI dependerá o sucesso dos SI e visto estes terem impacto em praticamente todos os processos organizacionais, assim o DSI tem um papel importante como processo chave no sucesso das organizações.

2.2.3 Exploração de Sistemas de Informação (ESI)

Esta actividade é responsável pelo bom funcionamento dos SI/TI, que, não sendo estáticos nem isentos de problemas, necessitam continuamente de supervisão, manutenção e suporte.

A ESI pode ser encarada como a exploração dos recursos de SI, considerando que os responsáveis pelo seu planeamento e desenvolvimento serão o PSI e o DSI, respectivamente, devendo a GSI compreender os seus diferentes aspectos, por forma a assegurar a adequada alocação e organização de recursos [Varajão 1998].

De acordo com o autor acima mencionado, compreende a Operação de Sistemas, a Administração de Recursos Humanos e a Administração de Tecnologias de Informação e ainda os Projectos Especiais.

Capítulo II

A Operação de Sistemas tem a seu cargo a administração de dados da organização, tendo em vista a consistência dos dados, o controlo de acessos, a execução de procedimentos de operação e manutenção, assim como o apoio aos utilizadores finais [Varajão 1998].

Os Projectos especiais englobam actividades desenvolvidas pontualmente para explorar uma determinada oportunidade de SI/TI ou para resolver determinado problema.

A qualidade dos recursos humanos envolvidos na GSI, é de grande importância no contexto dos SI/TI, sendo determinante para o seu retorno a longo prazo [Ward 1995], pelo que a Administração de Recursos Humanos, responsável pelo recrutamento, formação e gestão de carreiras, deve também merecer uma especial atenção.

A Administração das Tecnologias de Informação deve assegurar o bom funcionamento das TI, tendo a seu cargo a manutenção e controlo.

Revistas que foram as actividades que compõem a ESI, importa agora aprofundar a actividade de Operação de Sistemas, na sua vertente de Produção, pois é sobre esta actividade que este trabalho incide.

2.2.3.1 Operação de sistemas

2.2.3.1.1 Produção

Uma das actividades integrantes da operação de sistemas é o controlo do próprio sistema em termos de segurança e a execução de procedimentos. Esta actividade controla recursos do equipamento, processa os programas elaborados e proporciona

Capítulo II

tempo máquina e apoio necessários às equipas de planeamento de sistemas sendo desenvolvida na aqui considerada Unidade de Produção, podendo ser definida como o meio de produção da função de processamento de dados [Withington 1976].

Nas Unidades de Produção convencionais as tarefas eram programadas separadamente, utilizando períodos de tempo de máquina separados e processando *batches*¹⁰ de transacções recolhidas no decorrer de períodos de tempo programados. Podiam incluir muitas máquinas, executando multiprogramação e multiprocessamento.

Normalmente constituídos por uma área de Controlo de Produção, responsável pela programação das operações do centro de dados e pelos seus resultados, assim como pelo planeamento diário das operações considerando o processamento periódico regular assim como as exigências especiais tais como *checkout* de programas e repetição de tarefas mal executadas. Efectuavam os cálculos de tempo exigido para cada programa individual (variando com o volume do *batch* de dados a serem executados) e uma margem para instalação de equipamento periférico, repetições ocasionais, etc.

Era necessário levar em conta a capacidade da máquina e o seu sistema operativo para manipular *jobs*¹¹ mistos específicos em paralelo e esta programação deve considerar a montagem e desmontagem de arquivos armazenados em fitas e discos.

A escala de produção é uma fonte valiosa de dados para o planeamento de alterações de software e hardware e estudos relativos à eficiência dos operadores e aos procedimentos da operação.

¹⁰ Processamento *batch* ou por lotes é o modo de tratar os dados ou executar trabalhos, em cujo desenrolar o utilizador não pode interferir uma vez que quer o conjunto de dados, quer a sequência de programas foram previamente definidos [Instituto de Informática 1991].

¹¹ *Jobs* ou tarefas são uma ou várias sequências de instruções tratadas por um programa de controlo como um elemento de acção a ser desenvolvido por um computador [Instituto de Informática 1991].

Capítulo II

Uma outra área, normalmente chamada Bandateca, possui a custódia das fitas magnéticas, *disk packs* e documentação de programas.

Com a evolução no domínio das comunicações, as Unidades de Produção evoluíram para Unidades de Produção on-line, no quais os utilizadores, geograficamente dispersos, comunicam directamente através de um terminal com o complexo central de computadores, dando instruções no sentido de fazer o seu trabalho (compilar programas, executar cálculos, actualizar arquivos) sem a intervenção do pessoal da Unidade de Produção.

Exclui as operações de *batch* em remoto, nas quais os dados/programas são transmitidos ao centro para posterior execução sob o controle da programação do centro de dados, devendo existir um equipamento de *backup* redundante evitando a indisponibilidade do sistema on-line.

Nas operações on-line o utilizador acciona directamente a máquina, tendo a equipa de operação um papel de supervisão, responsável pela manutenção de um ambiente em ordem e receptivo para os múltiplos utilizadores que operam o sistema. Outra diferença reside na natureza e função do controle de dados.

A unidade de Produção deve ser orientada para a eficiência, a precisão e o serviço com bastante flexibilidade para reagir a contingências inesperadas.

Deve ter interacções com a função desenvolvimento na verificação de programas, período de tempo para as equipas de projecto de desenvolvimento de sistemas verificarem os programas em andamento, no movimento de programas novos e modificados, quando o desenvolvimento de sistemas completa um novo programa ou modificações num antigo, a Unidade de Produção precisa estar apta a aceitá-lo e colocá-lo em operação.

Também devem ser feitos estudos de satisfação de clientes, com regularidade, para avaliar problemas e mudanças dos utilizadores.

Capítulo II

A organização da maioria dos centros on-line deve fornecer operações em *batch* assim como operações *on-line*, sendo o software do sistema que determina o que a máquina fará, em que sequência e por meio de que programas.

Os métodos de acesso aos arquivos, a divisão da memória em partições, as autorizações, prioridades e procedimentos fazem parte do sistema.

Um dos principais instrumentos do controlo da qualidade do sistema on-line é o arquivo onde se registam todas as operações e actividades do sistema com os respectivos horários, que deve ser mantido pelo sistema operacional, permitindo analisar a performance do sistema, pois indica atrasos, comprimento das filas de transação, obstrução do sistema e outros.

Esta descrição pode ser complementada com a proposta da IBM [IBM 1984], fruto da sua experiência em consultoria de SI/TI, em que são consideradas as actividades acima mencionadas de uma forma estruturada, em macro-processos a nível operacional, para um Serviço de Operação de Sistemas (Serviço de Informação que agrupa processos executores de actividades por forma a produzir, distribuir e a suportar serviços).

Assim, os Grupos de Processos constituintes do Serviço de Informação são os seguintes:

Processo de Produção, compreendendo a calendarização e execução de *jobs*, transacções e dados através do hardware/software numa base minuto a minuto, de acordo com os níveis de serviço acordados, assim como a monitorização do progresso do trabalho comparando-o com a calendarização e tomada de medidas correctivas.

Processo de Distribuição, que calendariza e executa *jobs*, transacções e dados através da rede de distribuição numa base minuto a minuto, de acordo com os nível de serviço acordado, monitorizando o progresso do trabalho comparando-o com a calendarização e tomando medidas correctivas.

Capítulo II

Inclui a recepção, o arquivo e o envio dos dados e informação através da rede de distribuição.

Processo de Serviço de Apoio ao Cliente, que providencia um interface com o utilizador por forma a compreender as suas expectativas, ajudando-os e guiando-os na realização dessas expectativas.

Processo de Serviço de Marketing, que coloca no mercado serviços para os utilizadores e identifica necessidades futuras em serviços. Inclui a venda de produtos, recursos, ou serviços desenvolvidos pela organização de SI.

3. A Arquitectura da Informação como instrumento de ordenamento do SI

Neste capítulo, pretende-se analisar algumas propostas de métodos de planeamento cujo principal resultado é a elaboração de uma Arquitectura da Informação (AI), salientando-se a importância desta como elemento de ordenamento do desenvolvimento do SI.

Como já salientado no capítulo anterior, o Planeamento de Sistemas de Informação (PSI), actividade integrante da Gestão dos SI/TI pode ser genericamente caracterizado como uma actividade organizacional em que se define a visão global do SI da organização, o modo como este deve ser suportado pelas TI e a forma de concretizar e operacionalizar esse suporte [Amaral e Varajão 2000].

Por ser uma actividade de natureza previsionial, tem associado alguma incerteza em relação aos seus resultados, dependente da organização, do momento particular em que é desenvolvida, dos métodos utilizados, etc.

Capítulo III

O principal resultado do PSI é a definição de uma arquitectura global da informação da organização [Martin 1980].

O termo Arquitectura da Informação tem significados distintos de acordo com o contexto ou o autor, sendo uma das representações da Arquitectura dos Sistemas de Informação que resulta de um processo de concepção de uma visão global para o SI da organização [Amaral 1994].

A Arquitectura da Informação pode ser definida como “a expressão síntese das relações entre os processos organizacionais e os diversos conjuntos homogéneos de dados (classes de dados) que formalizam a representação da realidade pertinente para a organização enquanto sistema viável”[Marcelino 1986].

É, assim, “um modelo de representação da organização, independente da estrutura hierárquica e da divisão funcional, que, por assentar exclusivamente na missão persistirá enquanto esta se mantiver, permitindo analisar a situação da organização e, por que referencial estável e de autonomia relativa ao estado dos diversos elementos, pode servir de base para um diagnóstico estruturado e articulado dos constrangimentos e dificuldades actuais e futuros face a um desenvolvimento prospectivado tendo em conta a realidade actual e futura” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988].

O seu conhecimento é de grande importância para a organização pois permite estabelecer relações entre os seus objectivos e o desenvolvimento do SI, coordenando e enquadrando os projectos de desenvolvimento, assim como estabelecer o suporte tecnológico e organizacional necessário, não podendo, no entanto, este modelo ser dissociado do contexto da adopção dos SI/TI nas organizações e do desenvolvimento tecnológico associado, como referido no Capítulo II.

Por forma a desenvolver esta actividade existe uma grande variedade de abordagens e métodos, consequência das diferentes finalidades atribuídas a este processo, sendo alguns deles aqui analisados, pela sua importância e grande divulgação no contexto do

processo de PSI, dando especial relevância às fases de elaboração da Arquitectura de Informação.

3.1 Métodos de Planeamento de SI

3.1.1 Business System Planning

A abordagem Business System Planning (BSP) desenvolvida pela IBM [IBM 1984], pretende apoiar uma organização a estabelecer um plano de sistemas de informação que satisfaça as suas necessidades informacionais de médio e longo prazo, suportando as necessidades de negócio da organização e influenciando os seus objectivos, podendo ser considerado como um veículo ou processo de transpor a estratégia do negócio para a estratégia dos sistemas de informação.

Considera que os sistemas de informação têm características diversas de acordo com as diferentes actividades e níveis de gestão, sendo que as decisões de negócio são fundamentalmente associadas ao planeamento e controlo e toma em consideração os três níveis de planeamento e controlo propostos por Anthony¹¹ e as respectivas necessidades de informação, pelo que considera ser impossível construir um sistema simples que englobe todas as actividades e níveis de gestão.

Também se preocupa com a gestão dos recursos, sendo fundamental considerar o seu ciclo de vida e a respectiva gestão ao longo do mesmo.

Cada recurso é gerido através de decisões de planeamento e controlo dos três níveis acima referidos. A gestão dos recursos atravessa toda a organização, verticalmente

¹¹ Anthony, R.N. *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Harvard Business Scholl, 1965 in [IBM 1984]

Capítulo III

através dos níveis de gestão e horizontalmente através das linhas funcionais. Assim, pode ser estabelecido um enquadramento baseado nos recursos e nos níveis de planeamento e controlo e pode ser aplicada uma arquitectura de sistemas de informação a este enquadramento.

A metodologia BSP baseia-se em conceitos básicos referentes a sistemas de informação, seguindo uma abordagem de planeamento de SI, que pretende:

1. Definir os objectivos do negócio, assegurando o acordo entre todos os níveis de gestão para que a estratégia dos SI os possa suportar directamente,
2. Definir os processos do negócio estabelecendo uma base para os SI suportarem o negócio a longo prazo,
3. Definir os dados do negócio, identificando que entidades são importantes para o negócio e que dados são necessários para gerir essas entidades (classes de dados),
4. Definir a arquitectura de informação permite identificar e calendarizar módulos de acordo com o plano de SI.

O sistema de informação de uma organização não deve ser inibidor da flexibilidade da gestão, devendo ser capaz de evoluir através das mudanças organizacionais com um mínimo de impacto. Assim, deve ser independente dos componentes da estrutura organizacional, e ter um veículo de suporte próprio.

O veículo desta metodologia é o processo de negócio, ie, a actividade básica e a área de decisão, independentemente das hierarquias. Assim, a definição dos processos de negócio é de grande importância e tem como base os níveis de gestão acima mencionados.

Um dos conceitos básicos desta metodologia é o planeamento *top-down* de SI com implementação *bottom-up*, permitindo a implementação projecto a projecto suportando a arquitectura total de informação da organização. Assim, é possível

Capítulo III

implementar sistemas de informação de forma modular sem perder de vista as prioridades do negócio, os fundos disponíveis e outras considerações de curto prazo.

As fases previstas num estudo de BSP, assim como os pontos de controlo, são as seguintes:

1. Garantir o empenhamento

Um estudo desta natureza deve reflectir a visão do negócio da gestão de topo e o seu sucesso depende da compreensão do negócio e dos seus requisitos de informação, devendo ser obtida a concordância da gestão quanto ao âmbito e objectivos do estudo, assim como quanto aos seus produtos.

2. Preparação do estudo

Aos participantes e à equipa do estudo deve ser dada formação sobre o método, para que saibam o que vão fazer, porquê e o que deles se espera. Devem ser seleccionados os entrevistados, calendarizadas as entrevistas e agregada toda a informação possível sobre a organização.

3. Início do estudo

O estudo propriamente dito assim como a participação dos membros da equipa começa com uma reunião de revisão do negócio, consistindo em três apresentações. Na primeira o patrocinador do projecto reitera os objectivos, os produtos finais e perspectiva o estudo relacionando-o com as actividades e objectivos de outras organizações.

Na segunda apresentação revêem-se os factos do negócio, o processo de decisão, os maiores problemas, o ponto de vista dos utilizadores em relação ao suporte informático. Na terceira apresentação o director de sistemas de informação deve dar uma visão do processamento de dados, dos projectos, das principais actividades, das mudanças previstas e dos maiores problemas.

4. Definição dos processos de negócio

É uma das actividades mais importantes deste estudo, devendo a equipa adquirir conhecimento sobre todos os processos de negócio. Os principais produtos desta fase serão uma lista de todos os processos, uma descrição de cada um deles e a identificação dos que sejam a chave do sucesso do negócio.

5. Definição dos dados do negócio

A definição dos dados do negócio envolve a identificação das entidades e o agrupamento de dados sobre as mesmas em categorias logicamente relacionadas – as classes de dados. Esta classificação ajuda a desenvolver bases de dados com um mínimo de redundância e de forma a permitir novos sistemas sem grandes revisões das bases de dados.

a. Ponto de controlo

As actividades constantes deste ponto de controlo são a revisão do estudo até esta fase, da documentação, da compreensão dos resultados pela equipa e confirmação da alocação de recursos para a fase seguinte.

6. Definição da arquitectura da informação

A definição da arquitectura de informação envolve o relacionamento dos processos e das classes de dados, permitindo a avaliação da partilha de dados na organização e a fundamentação do planeamento tático que permitirá a implementação ordenada da arquitectura da informação.

7. Análise dos sistemas de suporte existentes

Esta actividade mostra como o processamento de dados suporta o negócio, por forma a recomendar acções futuras. Serão analisados os processos de negócio,

as aplicações e os ficheiros para evitar redundâncias e clarificar responsabilidades.

b. Ponto de controlo

Este segundo ponto de controlo compreende a avaliação dos resultados, a actualização do plano do estudo e a revisão dos objectivos das entrevistas aos executivos.

8. Entrevistas aos executivos

Esta actividade tem como finalidade validar o trabalho realizado pela equipa, determinar os objectivos, problemas e necessidades de informação e ganhar o envolvimento dos executivos.

c. Ponto de controlo

Este ponto de controlo compreende relatórios sobre os resultados das entrevistas aos executivos, a validação dos problemas e benefícios do negócio e a actualização do plano de estudo.

9. Conclusões

Os problemas já levantados anteriormente são agora analisados e relacionados com os processos do negócio por forma a conduzirem a identificação das prioridades. providenciando uma base para desenvolver recomendações e o estabelecimento de prioridades entre os subsistemas da arquitectura da informação.

10. Determinação das prioridades da arquitectura

A equipa deve estabelecer prioridades para o desenvolvimento das aplicações e das bases de dados. Estas são estabelecidas desenvolvendo uma lista de projectos das aplicações, estabelecendo um conjunto de critérios e analisando os projectos de acordo com os critérios estabelecidos.

11. Revisão da Gestão do Recurso Informação (IRM)

A finalidade do IRM é estabelecer um ambiente controlado no qual a arquitectura de informação pode ser desenvolvida, implementada e operar eficientemente e com eficácia definindo o ambiente em que os dados sejam geridos como um recurso corporativo. Este passo é essencial para suportar o negócio com sucesso através da função de processamento de dados.

d. Ponto de controlo

As actividades deste ponto de controlo centram-se na concordância da equipa sobre os pontos mais importantes deste estudo, revisão de toda a documentação de suporte, confirmação da alocação de recursos e actualização do plano.

12. Recomendações

Estas recomendações ajudam a gestão na tomada de decisão relativamente às actividades recomendadas a desenvolver. Estas resultam das prioridades da arquitectura e das recomendações do IRM.

e. Ponto de controlo

As actividades previstas são a revisão de toda a documentação e das recomendações, a demonstração da compreensão do negócio e dos seus

requisitos, ganhando a concordância do patrocinador do projecto em que a equipa está qualificada para apresentar recomendações.

13. Relatório com os resultados

A finalidade do relatório final e da apresentação aos executivos é obter o comprometimento e envolvimento para a implementação das recomendações do estudo de BSP. Este relatório servirá de base à apresentação aos executivos e à distribuição dos resultados finais às pessoas designadas pelo patrocinador.

Todo o restante material deve ser anexado, por forma a servir de base aos projectos a desenvolver.

A importância da construção da arquitectura de informação (fases 4 a 6 nesta metodologia) impõe uma análise pormenorizada da mesma.

a) Definição dos processos de negócio

Assim, após o levantamento e descrição dos processos do negócio estes devem ser relacionados com a estrutura organizacional, desenvolvendo uma matriz processos/organização, contemplando o grau de responsabilidade de cada área.

Para a preparação desta matriz a equipa utiliza os processos de negócio já identificados, o seu conhecimento e perspectiva do negócio assim como os mapas da organização por forma a identificar as unidades organizacionais envolvidas nos processos, sendo a matriz completada pela indicação do grau de envolvimento das unidades organizacionais nos processos.

Estes indicadores não descrevem as responsabilidades de cada unidade organizacional apenas servem como guia para assignar responsabilidades e envolvimento no processo.

Capítulo III

Este relacionamento ajuda a determinar a informação necessária para as entrevistas, tal como a verificação do envolvimento dos executivos nos processos, que devem confirmar a parte da matriz que lhes diz respeito.

Os produtos desta fase serão:

Uma lista de processos, com a respectiva descrição

A matriz processo versus organização

A compreensão da equipa de como a organização opera, é gerida e controlada

b) Definição dos dados do negócio

O passo seguinte é a identificação e definição das entidades de negócio, das classes de dados e das suas relações.

A entidade de negócio é algo com interesse para a organização – algo de que a organização quer guardar dados. Serve como base para identificar as necessidades de informação da organização. As entidades podem ser internas ou externas à organização, que deve ser capaz de identificar cada ocorrência de uma entidade, devendo ter um único identificador.

Seguidamente identificam-se os dados que devem estar disponíveis e os dados criados pelos processos, analisando os que são usados por cada processo, forçando uma clarificação do negócio e estabelecendo as relações entre os processos e as entidades.

Esta relação leva à identificação das classes de dados que representam uma categoria de informação sobre a entidade. As classes de dados são agrupamentos lógicos de dados relacionados com as entidades significativas para a organização.

As classes de dados são identificadas para:

Capítulo III

Determinar os requisitos da partilha de dados através dos processos,
Determinar dados necessários mas não disponíveis ou insuficientes para uso do negócio,
Estabelecer a base para a formulação de uma política de dados, incluindo a responsabilidade da integridade dos dados.

Para permitir a indicação desta responsabilidade as classes de dados devem ser definidas de tal forma que só um processo crie uma classe de dados.

Para a definição das classes de dados devem seguir-se 4 passos:

1. Identificar e definir as entidades do negócio,
2. Determinar a criação e a utilização dos dados para cada processo,
3. Identificar as classes de dados,
4. Definir as classes de dados.

Após a identificação de um conjunto inicial de entidades a equipa deve rever a lista e combinar ou separar entidades até atingir um número útil de entidades, de forma suficientemente compreensiva para abranger o âmbito do estudo e razoavelmente equivalente em nível de importância.

Em seguida identificam-se os dados que devem estar disponíveis e os que são criados por cada processo de negócio.

A equipa deve identificar para cada processo quais os tipos de dados que são usados para executar o processo e o tipo de dados que o processo gera. Cada tipo de dados identificados é relacionado com a entidade que descreve. Assim, força-se a clarificação das entidades do negócio e estabelecem-se relações entre processos e entidades de dados.

Estas relações levam à identificação das classes de dados. Como já foi mencionado, as classes de dados representam uma categoria de informação sobre as entidades, pelo

que se poderia assignar uma categoria de informação a uma entidade. Mas para ser possível gerir a integridade dos dados, só deve existir uma fonte para a sua criação, pelo que os dados sobre cada entidade devem ser divididos em múltiplas classes de dados sempre que múltiplos processos criem dados diferentes sobre a mesma entidade.

Cada entidade de negócio deve ter pelo menos uma classe de dados associada, assim como cada classe de dados só deve ser associada a uma entidade.

c) Definição da arquitectura de informação

Após a identificação das classes de dados deve ser estabelecida a relação entre estas e os processos de negócio através da arquitectura de informação, ou matriz processos/classes de dados.

Esta matriz é uma ferramenta analítica importante para:

- Verificar a identificação das classes de dados,
- Conceber a partilha de dados,
- Analisar os problemas dos dados,
- Determinar dependências entre aplicações

Poderá ser útil representar a arquitectura de informação como um diagrama de fluxo desenvolvido a partir da matriz processos/classes de dados.

Este diagrama simplifica a visão do fluxo de informação necessário à organização, agrupando os processos mais directamente relacionados e as respectivas classes de dados e indicando como os dados fluem entre eles.

O desenho completo da arquitectura da informação é uma ferramenta de gestão muito importante pois suporta as recomendações da equipa para implementações a longo prazo dos sistemas de informação, identifica os sistemas de informação que formam o plano a longo prazo, mostra os dados controlados por cada sistema de informação e os processos de negócio suportados por cada sistema de informação e ainda o fluxo de informação entre os diversos sistemas de informação e através do negócio.

3.1.2 Framework for Information Systems Architecture

Se bem que a Arquitectura de Sistemas de Informação (ISA) proposta por Zachman [Zachman 1987] e a seguir apresentada, não possa, em rigor, ser considerada um método, a sua abrangência, universalidade e divulgação, transforma-a numa referência incontornável neste domínio.

Assim, a matriz para a Arquitectura de Sistemas de Informação ou matriz para a Arquitectura da Empresa, como Zachman, mais tarde, preferiu considerá-la¹², é uma estrutura lógica para classificar e organizar as representações da empresa que são significativas para a gestão da mesma assim como para o desenvolvimento dos seus sistemas.

A abordagem de Zachman parte do pressuposto do aumento do âmbito do desenho e da complexidade acrescida das implementações de sistemas de informação que fomentam o uso de construções lógicas (arquitecturas) para definir e controlar os interfaces e a integração de todos os componentes do sistema, não incluindo uma metodologia de planeamento estratégico.

¹² Zachman J., Enterprise Architecture and Legacy Systems. Getting beyond legacy, <http://members.ozemail.com.au/~visible/papers/zachman1.htm>

Capítulo III

Devido à descentralização das empresas de um mesmo grupo o conceito de arquitectura de sistemas de informação tornou-se uma necessidade para estabelecer algum controlo no investimento dos recursos dos sistemas de informação.

Parecendo haver pouca consistência no conceito e na especificação de arquitecturas, torna-se necessário desenvolver algum tipo de enquadramento no sentido de racionalizar as várias concepções de arquitecturas e especificações, clarificando a comunicação entre profissionais e permitindo melhorar e integrar metodologias de desenvolvimento e ferramentas, estabelecendo credibilidade e confiança nos investimentos em recursos de sistemas de informação.

Na prossecução do objectivo de obter uma base independente sobre a qual desenvolver um enquadramento para a arquitectura de sistemas de informação, Zachman tomou como referência a própria arquitectura clássica, examinando o processo de construção de um edifício e encontrando analogias com o sistema de desenvolvimento de sistemas de informação, cujas fases se descrevem a seguir:

- Esboços – o primeiro produto criado pelo arquitecto é uma representação conceptual, um esboço que pretende representar o tamanho, a forma da estrutura final, e também os constrangimentos ou requisitos existentes, correspondendo em sistemas de informação ao âmbito/objectivos.
- Desenhos do arquitecto – são uma transcrição dos requisitos exigidos pelo proprietário, sendo o seu nível de detalhe o suficiente para que o proprietário os entenda e aprove o desenho, cuja correspondência em sistemas de informação é o modelo ou descrição do negócio.
- Planos do arquitecto – são a transposição das percepções e requisitos do proprietário num produto. São a representação do produto final do desenhador, que especifica qual a sua composição material e que vai servir para a negociação com o fornecedor, correspondendo em sistemas de informação ao modelo ou descrição dos sistemas de informação.

- Planos do fornecedor – este redesenha os planos do arquitecto por forma a reproduzir a perspectiva do construtor, tendo em consideração as soluções de engenharia e as tecnologias disponíveis, correspondendo em sistemas de informação ao modelo tecnológico ou descrição dos constrangimentos tecnológicos.

- Planos de pormenor – são desenhos de partes ou subsecções que estão *fora de contexto* das especificações do que se vai construir. As perspectivas anteriores estão dentro do contexto pois estão relacionadas com o todo da estrutura, enquanto estes planos se preocupam com partes da estrutura total.
Em sistemas de informação corresponde à descrição detalhada dos componentes do sistema ou modelo descritivo.

- O edifício – a representação final deste é o próprio edifício. Em sistemas de informação representa o próprio sistema.

Após esta representação de natureza arquitectural, Zachman prossegue considerando que esta pode ser generalizada à construção de qualquer produto de engenharia e apresenta como exemplo a construção de aviões militares, em cujas fases encontra semelhanças com o processo da industria de construção.

Essa equivalência reforça o argumento que um conjunto análogo de representações de natureza arquitectural é provavelmente produzida durante o processo de construção de qualquer produto de engenharia complexo, incluindo um sistema de informação, que é também um produto de engenharia complexo.

Mas observa que, cada representação de arquitectura tem uma natureza diferente das outras. O nível de detalhe é uma variável independente, variando dentro de cada representação de arquitectura. É diferente em natureza, em conteúdo, em semântica, representando uma perspectiva diferente em essência e não apenas em nível de detalhe.

Capítulo III

Também existem diferentes tipos de descrições orientadas para o objecto que está a ser descrito. Esses tipos de descrição estão orientados para o produto, para a sua função e para a localização dos seus componentes, e são únicas, apesar de todas as descrições poderem pertencer ao mesmo objecto e estarem portanto relacionadas entre si.

Assim, Zachman encontra uma analogia para os sistemas de informação, utilizando os diferentes tipos de perspectiva para o mesmo objecto, como segue:

- Descrição material (“WHAT”) - a analogia para a sua descrição material seria um modelo de dados, no caso dos sistemas de informação e a representação descritiva será “entidade-associação-entidade”.
- Descrição funcional (“HOW”) – em sistemas de informação teremos um modelo de processos cuja representação descritiva será “input-processo-output”.
- Descrição de localização (“WHERE”) – em sistemas de informação será chamado o modelo de rede, cujo foco está no fluxo (ligações) entre os vários componentes e a representação descritiva será “nó-ligação-nó”.

Assim, a figura que segue representa o conjunto das diferentes perspectivas para cada tipo de descrição.

Capítulo III





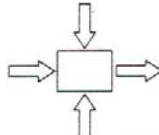
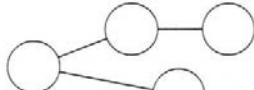
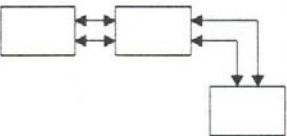
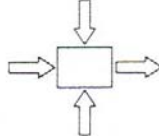
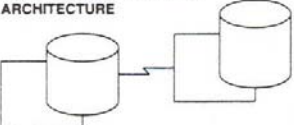
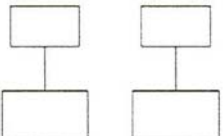
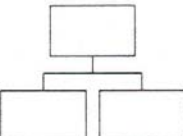
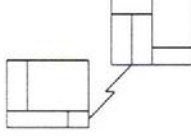
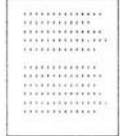

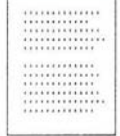
| | DATA <input type="checkbox"/> ENTITY <input type="checkbox"/> RELN | FUNCTION <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> ARG | NETWORK <input type="checkbox"/> NODE <input type="checkbox"/> LINK |
|----------------------------------|--|--|--|
| SCOPE PLANNER | LIST OF THINGS IMPORTANT TO THE BUSINESS  <input type="checkbox"/> ENTITY = CLASS OF BUSINESS THING | LIST OF PROCESSES THE BUSINESS PERFORMS  <input type="checkbox"/> FUNCTION = CLASS OF BUSINESS PROCESS | LIST OF LOCATIONS IN WHICH THE BUSINESS OPERATES  <input type="checkbox"/> NODE = MAJOR BUSINESS LOCATION |
| ENTERPRISE MODEL OWNER | E.G., "ENT/REL DIAGRAM"  <input type="checkbox"/> ENTITY = BUSINESS ENTITY <input type="checkbox"/> RELN = BUSINESS CONSTRAINT | E.G., "PROCESS FLOW DIAGRAM"  <input type="checkbox"/> FUNCTION = BUSINESS PROCESS <input type="checkbox"/> ARG = BUSINESS RESOURCES | E.G., LOGISTICS NETWORK  <input type="checkbox"/> NODE = BUSINESS LOCATION <input type="checkbox"/> LINK = BUSINESS LINKAGE |
| SYSTEM MODEL DESIGNER | E.G., "DATA MODEL"  <input type="checkbox"/> ENT = DATA ENTITY <input type="checkbox"/> RELN = DATA RELATIONSHIP | E.G., "DATA FLOW DIAGRAM"  <input type="checkbox"/> FUNCTION = APPLICATION FUNCTION <input type="checkbox"/> ARG = USER VIEW | E.G., DISTRIBUTED SYSTEM ARCHITECTURE  <input type="checkbox"/> NODE = I/S FUNCTION (PROCESSOR, STORAGE, ETC.) <input type="checkbox"/> LINK = LINE CHARACTERISTICS |
| TECHNOLOGY MODEL BUILDER | E.G., DATA DESIGN  <input type="checkbox"/> ENT = SEGMENT/ROW <input type="checkbox"/> RELN = POINTER/KEY | E.G., "STRUCTURE CHART"  <input type="checkbox"/> FUNCTION = COMPUTER FUNCTION <input type="checkbox"/> ARG = SCREEN/DEVICE FORMAT | E.G., SYSTEM ARCHITECTURE  <input type="checkbox"/> NODE = HARDWARE/SYSTEM SOFTWARE <input type="checkbox"/> LINK = LINE SPECIFICATIONS |
| COMPONENTS SUB- CONTRACTOR | E.G., DATA DEFINITION DESCRIPTION  <input type="checkbox"/> ENT = FIELD <input type="checkbox"/> RELN = ADDRESS | E.G., "PROGRAM"  <input type="checkbox"/> FUNCTION = LANGUAGE STMT <input type="checkbox"/> ARG = CONTROL BLOCK | E.G., NETWORK ARCHITECTURE  <input type="checkbox"/> NODE = ADDRESS <input type="checkbox"/> LINK = PROTOCOL |
| FUNCTIONING SYSTEM | E.G., DATA | E.G., FUNCTION | E.G., NETWORK |

Figura 3.1 - Matriz para a arquitetura de sistemas de informação

Numa breve análise às representações de arquitetura para descrever os dados, conclui-se o seguinte:

A descrição do Âmbito (perspectiva "ballpark") x Descrição material (coluna da descrição dos dados), contempla uma lista de todas as coisas importantes para o

Capítulo III

negócio e que, portanto, o negócio gere. Será uma lista de coisas (substantivos) chamadas entidades, que por estarem nesta linha (descrição do âmbito) serão classes de entidades, com alto nível de agregação, porque a decisão a tomar como resultado desta representação será de âmbito e não de desenho.

Deverá ser feita uma selecção das classes de entidades nas quais serão investidos recursos com finalidades de inventário de dados. Esta é realizada através de selecção de subconjuntos de entidades de negócio nos quais se pretende investir recursos de processamento de dados.

O *Modelo do negócio (perspectiva do utilizador) x Descrição material (coluna da descrição dos dados)* é representado por um modelo descritivo “entidade-associação-entidade” pois quando os utilizadores descrevem o negócio têm em mente as entidades do negócio.

Zachman prossegue dando o exemplo seguinte:

Os utilizadores ao especificarem uma entidade, como, por exemplo, “empregado” pensam em pessoas que trabalham na organização, mas na perspectiva do desenhador “empregado” refere-se a um registo numa máquina.

No *Modelo de sistema de informação (perspectiva do desenhador) x Descrição material (coluna da descrição dos dados)*, o significado de entidade é um registo numa máquina e a associação será uma associação de dados sendo o modelo descritivo usado “entidade-associação-entidade”.

O *Modelo de tecnologia (perspectiva do construtor) x Descrição material (coluna de descrição dos dados)* contemplará a implementação física ou o desenho dos dados para o modelo conceptual do sistema de informação, aplicando-se aqui alguns constrangimentos tecnológicos dependendo do tipo de sistema escolhido, sendo o modelo descritivo “entidade-associação-entidade” .

Capítulo III

A *Descrição detalhada (perspectiva fora do contexto) x Descrição material (coluna de descrição dos dados)* contemplará a Linguagem de Definição de Dados (DDL). O modelo descritivo será “entidade-associação-entidade”. Esta descrição é compilada por forma a produzir a representação da linguagem máquina que permitirá produzir os dados físicos residentes na máquina.

Nas representações de arquitectura para descrever os processos, Zachman considera que o seu modelo descritivo é “input-processo-output” e que cada representação das diferentes células nesta coluna têm diferentes significados associados com “input”, “processo”, “output”.

Na *descrição do âmbito* (perspectiva de “ballpark”) processo significa processo de negócio e desse modo a representação da célula será uma lista de processos.

A representação do *modelo do negócio* (perspectiva do proprietário) será um diagrama de fluxo funcional em que processo é um processo de negócio e os “inputs” e os “outputs” serão recursos do negócio – pessoas, materiais, produtos.

No *modelo de sistema de informação* (perspectiva do desenhador) a representação será um diagrama de fluxo de dados em que os processos são de natureza informacional e os “inputs/outputs” serão “user views” – dados agregados que fluem para e de processos aplicativos conjugados de forma sequencial.

A representação no *modelo tecnológico* será “input-processo-output” mas com um significado de função de computador e os inputs e outputs serão formatos.

Para a *descrição detalhada* (fora do contexto) a representação será um programa no qual os inputs e outputs serão blocos de controlo.

Tendo em consideração a representação de natureza arquitectural descrevendo a rede, o seu modelo será “nó-linha-nó”.

Capítulo III

Para a *descrição do âmbito* (perspectiva “ballpark”) deve considerar-se uma lista de localizações do negócio. Assim “nó” significa localização do negócio e as linhas indicarão onde existem comunicações ou ligações logísticas entre as localizações. Tem como finalidade seleccionar os subconjuntos de localizações onde devem ser instaladas tecnologias (hardware e software).

Para o *proprietário* os nós serão unidades de negócio, uma agregação dos recursos do negócio (pessoas, instalações, responsabilidades) numa localização geográfica. As linhas serão ligações logísticas ou fluxos representando, por exemplo, a estrutura de distribuição.

No *modelo de sistema de informação* o desenhador do sistema interpretará o nó como uma função do sistema de informação, como um processador, um ponto de acesso. A linha será uma linha de comunicação a um nível conceptual, tal como uma linha alugada, um serviço de ligação telefónico. Pretende facilitar a decisão relativa aos sistemas distribuídos especificando onde deverão ser instalados os equipamentos e os tipo de ligações.

No *modelo tecnológico* são considerados os constrangimentos a nível de tecnologias, sendo nesta célula descritos o hardware e o software.

Na *descrição detalhada* (fora do contexto) os nós serão endereços e as linhas serão protocolos.

Mais tarde, Sowa e Zachman [Sowa e Zachman 1992] acrescentaram a este framework mais três colunas pretendendo considerar quem trabalha com o sistema (WHO), quando ocorrem eventos (WHEN), e o porquê da realização dessas actividades (WHY) e indicaram as regras da matriz de uma forma mais abstracta.

Na coluna das *pessoas* que trabalham com o sistema, o desafio põe-se em termos da alocação do trabalho e da estrutura da autoridade e da responsabilidade. Assim, o modelo representativo desta coluna é “pessoa-trabalho-pessoa” e o organograma é uma descrição gráfica a usar nesta coluna.

Capítulo III

Na coluna do *tempo*, este é uma abstracção para desenhar as relações evento a evento que estabelecem os critérios de desempenho e os níveis quantitativos dos recursos da empresa. O tempo entre eventos estabelece o compromisso externo da empresa assim como os níveis de recursos necessários para responder a esses compromissos.

Os componentes desta coluna são pontos no tempo (eventos) e espaço no tempo (duração) e o desafio posto à empresa é produzir um calendário de eventos e estados que maximize a utilização dos recursos disponíveis ao mesmo tempo que satisfaz os compromissos assumidos.

A coluna da motivação pode ser representada por um modelo “fins-meios-fins” onde os fins são os objectivos ou finalidades e os meios são as estratégias.

Apresenta-se a representação gráfica destas três colunas¹³:

¹³ In <http://members.ozemail.com.au/~visible/papers/zachman3.htm>

ENTERPRISE ARCHITECTURE
THE "OTHER THREE COLUMNS"








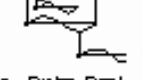
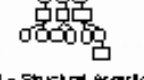
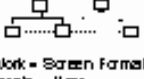





| PEOPLE | TIME | MOTIVATION | |
|---|--|--|--|
| List of Organizations Important to the Business  People = Major Organization e.g. Work Flow Model | List of Events Significant to the Business  Time = Major Business Event e.g. Master Schedule | List of Business Goals/Strategies  Ends/Means = Major Business Goals/Critical Success Factors e.g. Business Plan | SCOPE Owner |
|  People = Organization Unit Work = Work Product e.g. Human Interface Architecture |  Time = Business Event Cycle = Business Cycle e.g. Processing Structure |  End = Business Objective Means = Business Strategy e.g. Business Rule Model | ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL) Owner |
|  People = Role Work = Deliverable e.g. Presentation Architecture |  Time = System Event Cycle = Processing Cycle e.g. Control Structure |  End = Structural Assertion Means = Action Assertion e.g. Rule Design | SYSTEM MODEL (LOGICAL) Designer |
|  Work = Screen Format People = User e.g. Security Architecture |  Time = Execute Cycle = Component Cycle e.g. Timing Definition |  End = Condition Means = Action e.g. Rule Specification | TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL) Builder |
|  People = Identity Work = Job e.g. ORGANIZATION |  Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle e.g. SCHEDULE |  End = Sub-condition Means = Step e.g. STRATEGY | DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT) S.S. Contractor |
| | | | FUNCTIONING ENTERPRISE |

Figura 3.2 - As outras três colunas da Arquitectura da Empresa

Neste documento, Sowa e Zachman apresentam as regras da matriz, como segue:

Assim, a Regra n.º 1 impõe que *as colunas não tenham ordem*, sendo igualmente importantes, pois todas são uma abstracção da mesma empresa, podendo mesmo alguma delas não ser otimizada em determinada altura mas tendo em atenção o porquê.

A Regra n.º 2 refere que *cada coluna tem um modelo simples e básico*, representando uma abstracção do mundo real por conveniência de desenho. Estas abstracções

Capítulo III

correspondem ao esquema classificativo sugerido pelas questões o quê, como, onde, quem, quando e porquê.

A resposta a estas questões são as variáveis das colunas – entidades, funções, localizações, pessoas, tempo e motivações. Mas as ligações entre elas também são importantes para o desenho.

O modelo básico de cada coluna é um meta-modelo genérico. É meta-modelo por ser um modelo da empresa e genérico por ser o mesmo para cada célula da coluna.

A Regra n.º 3 diz que o *modelo básico de cada coluna deve ser único*, pois esta característica é essencial para a utilização do esquema classificativo. Assim, não existem repetições de nome ou conceito no modelo de coluna.

A Regra n.º 4 refere que *cada linha representa uma perspectiva distinta, única*. Cada perspectiva é diferente pois trata de diferentes tipos de constrangimentos que são relevantes para a perspectiva, implicando que o significado de cada entidade básica numa dada coluna mude de linha em linha.

Na Regra n.º 5 é dito que *cada célula é única*, visto que cada coluna tem um modelo básico diferente que a torna única e que cada linha tem uma perspectiva diferente que torna único o significado do modelo de cada linha. O corolário desta regra é que cada célula deve ter diferentes representações gráficas e usar diferentes técnicas, o que explica os vários formalismos de desenho de sistemas de informação e as várias metodologias envolvidas.

Regra n.º 6 – *A integração de todos os modelos de uma célula numa linha constitui um modelo completo na perspectiva dessa linha*, derivando do facto que qualquer célula de qualquer coluna é uma abstracção da realidade e que a soma das células de uma dada linha representa a descrição completa da realidade na perspectiva dessa linha.

Capítulo III

A importância desta regra é que caso sejam acrescentadas colunas, cada nova célula deve ser consistente com a perspectiva da linha, podendo mesmo existir dependências de outras células da mesma linha.

Assim, uma mudança numa célula pode afectar outras, devendo ter-se em consideração o impacto dessa mudança noutras células.

A Regra n.º 7 diz que a *lógica (da matriz) é recursiva*, podendo ser aplicada para descrever qualquer coisa, desde que tenha um proprietário, um desenhador, e um construtor que usem materiais, funções e geometria.

Outra dimensão da recursividade da lógica da matriz numa dada empresa é permitir versões “as is” e versões “to be” para cada célula do modelo.

A mesma lógica pode ser aplicada à própria matriz, significando que cada célula é um produto complexo de engenharia, que tem um proprietário, um desenhador, e um construtor, material, função e geometria. Assim, a lógica da matriz pode ser aplicada a cada célula para analisar os problemas de desenho e construção que a afectam.

O facto da lógica da matriz poder ser usada de forma recursiva abre a possibilidade de levar o uso da lógica a estados da arte avançados e aumentar o corpo de conhecimentos, assim como, gerir tecnicamente as relações entre modelos através de técnicas como a gestão de versões.

A definição de modelos para as células constantes nas três novas colunas da matriz levanta problemas que os autores tentam resolver através de gráficos conceptuais dos quais apresentam alguns exemplos, mas as regras da matriz não devem ser esquecidas para preservar a integridade conceptual do esquema classificativo.

3.1.3 A Organização como Sistema de Informação

Para Pallete Rivas [Pallete Rivas 1989] a organização é entendida como um sistema que transforma dois fluxos distintos. O de *Energia* – matérias primas, energia, dinheiro e o de *Informação*. Os processos transformadores do primeiro fluxo são denominados “de exploração” e os que actuam sobre a informação são processos de tomada de decisão.

Assim, a informação deve ser estudada à luz das características dos processos de tomada de decisão (que convertem informação em acção), que existem em todos os tipos de actividades.

No entanto e de acordo com o ponto de vista sistémico uma organização deve ser considerada na sua totalidade, o que significa que, quando se analisa um elemento em profundidade, não se deve fazê-lo abstraindo dos restantes, devendo ser consideradas as relações entre estes e o objecto do estudo.

Deve considerar-se, também, o meio envolvente e o seu limite. A separação de um sistema do seu meio envolvente denomina-se limite ou fronteira do sistema, definindo-se como sistema aberto aquele que troca energia e/ou informação com o seu meio envolvente.

Considerando o plano da Tomada de decisões, sistemas com relações de informação, na coordenação das actividades organizacionais, propõe 3 níveis de análise:

- Nível Global, que considera a totalidade das actividades e cujo meio envolvente é o meio social em que a organização opera;
- Nível Sectorial, para o qual o meio envolvente de cada subconjunto é a totalidade da organização;
- Nível Elementar, cada uma das operações em que se decompõe cada subconjunto de actividades.

Capítulo III

Pretendendo aproximar o conceito de empresa do âmbito cultural da informática, compreendendo não o papel do computador na organização, mas interpretando esta como sistema de informação, como sistema composto por decisões relacionadas entre si através de informações, leva o autor a propor que o termo sistema de informação seja reservado como “expoente de uma forma de entender e interpretar as organizações humanas”.

Tendo como objectivo criar uma perspectiva comum (a empresários e informáticos) sobre a empresa, criando novos saberes apresenta um método que pressupõe alcançar esse objectivo.

Assim, o método proposto por Pallete Rivas para a análise da organização como sistema de informação, é composto por três fases (*alfa, beta e gama*) antecedidas pela observância de alguns requisitos:

- A decisão de efectuar um estudo deste tipo deve ser adoptada pelo nível global da empresa, formalizando-a, passando a fazer parte da estratégia e dos seus objectivos globais e acompanhada das seguintes determinações:
 - o Âmbito do estudo,
 - o Objectivos que espera alcançar com o estudo,
 - o Decisão de nomear os elementos da equipa de trabalho, da qual devem fazer parte as pessoas mais competentes da empresa, abarcando um conhecimento homogéneo e profundo das diversas áreas de actividade que constituem objecto de estudo.

- Trabalhos preparatórios que têm por finalidade “estabelecer a informação de governo a cujo conteúdo deve submeter-se o andamento dos trabalhos” e aumentar o conhecimento dos membros da equipa para fazerem face à tarefa que os aguarda.

Capítulo III

Após a exposição formal sobre o que a empresa espera obter do estudo a equipa deverá produzir os primeiros documentos versando a descrição definitiva dos objectivos do estudo, o âmbito do mesmo, as normas a observar – terminologia e horário e também o calendário a cumprir.

Na fase *alfa* (fase de laboratório) a equipa de trabalho estabelece uma primeira representação da organização entendida como sistema de informação. Este modelo reflecte o pensamento do grupo, devendo ser validado começando por elaborar o dicionário de entidades.

As entidades representam o que interessa à organização e cujas características anatómicas devem ser conhecidas. Devem ser procurados os nomes, *substantivos*, que representam a organização de forma estática e cuidadosamente definidos.

Estas serão um “suporte conceptual” a partir do qual serão enumeradas as informações de interesse para a organização e as actividades por estas realizadas.

Segundo Pallete Rivas, para elaborar o dicionário de entidades deve pensar-se de forma anatómica, permanecer atento ao conceito de factores de produção e ao de recursos e imaginar a organização como um sistema aberto, trocando energia com o seu meio envolvente, para além de sistema estruturado e sociotécnico, permitindo estabelecer duas novas entidades , a estrutura e o saber.

As entidades devem ser designadas com termos familiares à cultura da empresa e cuidadosamente definidas.

Após a elaboração do dicionário de entidades deverão ser inventariadas as actividades, trocando o pensamento anatómico pelo fisiológico. A organização já não deve ser pensada como um ser inanimado mas dotar com vida as entidades encontradas, procurando *verbos* e não substantivos.

Capítulo III

Pelo facto da organização desenvolver actividades-energia (ex: armazenar, vender, remunerar) determinados aspectos da mesma mudam de estado, mas pelo facto de desenvolver actividades-informação (ex: controlar, estudar, analisar) tal não acontece, mas, no entanto, aumenta o conhecimento sobre a organização.

Assim, as actividades-informação são etapas prévias da escolha final que activará um determinado verbo-energia, pelo que se lhes deverá prestar grande atenção pois são eles que dão forma ao esqueleto da empresa como sistema de informação.

Em geral as actividades-informação e actividades-energia são consideradas em conjunto, com o nome de “processo”.

Desta forma, a etapa de criação do dicionário de actividades encontra-se orientada para a procura de verbos-energia. São estes que relacionados entre si através de decisões configuram o campo de forças no qual, posteriormente, se definirão as actividades-informação.

A quantidade de verbos-informação não tem sentido por si só se não forem relacionados com as actividades-energia, cuja execução coadjuvam.

Os verbos-energia que se deduzem a partir da aplicação do conceito de ciclo de vida à entidade são os mais diferenciadores de uma organização.

Assim, deverá ser elaborada pela equipa uma relação de verbos-informação. Posteriormente deve relacionar-se entre si as listas (entidades e verbos-informação) compondo actividades-informação. Deste conjunto assim construído, só algumas deverão ser incluídas no dicionário de actividades.

As actividades-informação a incluir no dicionário de actividades devem cumprir algumas destas três condições:

- Ter como finalidade auscultar a realidade, criando informação de *consumo*,

Capítulo III

- Ter como finalidade ditar objectivos ou normas, informação de *governo*,
- Necessitar de informação acumulada, *conhecimento*, sobre matérias específicas,

e serem definidas com precisão.

“A forma ou ordem que se detecta na matéria ou energia” é a informação que se deve inventariar e definir antes da sua inclusão no dicionário.

Não se devem esquecer os conceitos de informação de *consumo*, informação de *governo* e fazer a distinção entre informações referente ao meio envolvente e as que expressam os diferentes aspectos da actividade interna específica da organização.

Criando uma matriz de entidades versus entidades, obtém-se a informação *intrínseca* de cada entidade e informação de *relação* que tem origem quando se analisa duas entidades diferentes.

A equipa deve acordar quanto aos principais atributos definidos para cada tipo de informação.

Deve examinar-se de seguida a relação de actividades tendo em conta o planeamento global, o planeamento sectorial (actividades de planeamento) e o nível operativo (actividades elementares), obtendo informação de *governo* (objectivos e normas) da organização.

Assim o dicionário de informação conterá informação de consumo e informação de governo. Resta relacionar os dicionários de actividades e o dicionário de informações, resultando na representação da organização em termos de informações e actividades, ou a representação da organização como sistema de informação.

Para tal há que considerar ainda a informação de entrada e de saída, relacionando entre si estas unidades elementares através das respectivas entradas (informações

Capítulo III

necessária para decidir) e saídas (informações que expressam a decisão adoptada e as suas consequências) elaborando uma matriz informações versus actividades.

Esta matriz deve ser observada na horizontal, linha a linha, verificando que entradas cada actividade necessita e que saídas fornece e verticalmente, por colunas, observando-se para cada informação donde procede esta e a que actividades se dirige.

Outro ponto de vista para analisar a matriz é "olhando de cima", atentando à própria superfície, em duas dimensões, analisando subconjuntos de E e S.

Por subconjuntos, obtêm-se os subsistemas de informação, conjuntos parciais da totalidade, que mais não são que a organização representada como sistema de informação.

Quanto aos critérios de agrupamento existem várias tendências para o seu estabelecimento, como a análise dos níveis global, sectorial e elementar, as informações de consumo e de governo, as normas e os objectivos da organização, assim como considerando os factores e recursos (pensamento anatómico) e o seu ciclo de vida (pensamento fisiológico) até se estabelecer uma representação da organização como sistema.

Outra tendência propõe que se substitua o esforço de estruturação pela realização de entrevistas aos funcionários da organização, obtendo inventários de informações e actividades.

Ainda outra tendência é mais mecanicista e propõe a utilização de algoritmos de agrupamento (*clustering algorithms*), para tratar as respostas obtidas durante as entrevistas.

Realça-se que a representação aqui mencionada ignora a estrutura hierárquica da organização, chamando a atenção para o relacionamento das actividades e abstraindo dos procedimentos de manipulação da informação, assim como do seu suporte físico.

Capítulo III

São, por isso, documentos estáveis, permanecendo actuais enquanto a organização não mudar de actividade, pois incluem *o que* fazer e não *como* fazer, por um lado, e por outro, *que* informações são necessárias e não *como* são utilizadas.

Na fase seguinte, *beta*, a equipa deve submeter o modelo construído ao critério dos entrevistados, aproveitando para fazer uma primeira quantificação das características mais relevantes dos elementos que compõem o modelo, informação, actividades e relações entre ambos.

O propósito desta fase de entrevistas é obter a opinião de cada entrevistado sobre o modelo estabelecido pela equipa, isto é, filtrar o modelo através do conhecimento e das experiências de cada um.

As etapas desta fase são a seguir resumidas, sendo a primeira a preparação das entrevistas, em que após uma reunião preparatória com os técnicos a entrevistar, expondo os resultados alcançados durante a fase de laboratório (*alfa*), bem como o método utilizado durante a mesma, se deve ter em consideração os pontos a incluir no questionário.

Deste devem fazer parte um documento com as actividades, as informações de entrada e saída, cada uma na sua página, para o qual é solicitada a opinião do entrevistado, e devem ser definidas variáveis cuja valoração é também pedida durante a entrevista. É preciso estabelecer diferenças entre as características próprias das informações, das actividades e do uso que estas fazem daquelas.

Quanto à informação deve ser comparado o grau de estruturação actual com o que o entrevistado pensa ser desejável no futuro, permitindo calcular as expectativas de mudança.

Para classificar por ordem de importância as actividades do dicionário, solicita-se a cada entrevistado que seleccione as actividades que mais influenciam a empresa, pontuando-se a mesma e obtendo-se o grau de perfeição com que se realiza a mesma

Capítulo III

de acordo com o entrevistado. Todas as variáveis a incluir no questionário devem ser definidas com precisão.

As conclusões assim obtidas, emanam duma única representação, de um modelo validado e quantificado pela própria organização, tornando o modelo de laboratório “num documento que reflecte – em termos de sistemas de informação – o pensamento que a empresa tem de si própria”.

A última etapa desta fase consiste em conhecer em que consiste a função que cada entrevistado, agora em número superior, desempenha durante o dia de trabalho – entrevistas de detalhe.

As respostas serão integradas no modelo ganhando este em detalhe e definição. Para facilitar esta tarefa o formulário a utilizar nestas entrevistas deve ter uma estrutura semelhante ao modelo.

Assim, Pallette-Rivas aconselha que nesta etapa se deverá utilizar o método CSF “Factores Críticos de Sucesso” pois este método considera os objectivos que devem ser alcançados, as actividades que devem ser realizadas (e que não podem correr mal) para que esses objectivos sejam atingidos, as variáveis a conhecer acerca dos resultados obtidos e em que formato devem ser recolhidas estas informações.

Este modelo ampliado é o embrião em torno do qual a empresa deve escolher entre a institucionalização ou o abandono destas técnicas e que visam o planeamento da tecnologia de informação que utiliza e os procedimentos da organização-base-zero (O-B-Z).

Este modelo será a base do desenvolvimento da tecnologia de informação na empresa, cujo planeamento passa por um conhecimento profundo das principais variáveis organizativas sem o qual terá uma utilidade duvidosa.

Capítulo III

As relações com a estrutura organizativa, até aqui não considerada, pode provocar desencanto visto ser esta de que se possui uma percepção mais clara, devendo ser integrada no modelo anteriormente exposto.

Assim, as relações da organização versus informações e organização versus actividades falam por um lado da utilização e emissão destas informações por cada unidade, e por outro de qual o nível de responsabilidade de cada unidade organizativa em cada uma das actividades.

O estudo dos processos, das suas necessidades de informação e a relação entre ambos e a estrutura é a base “fundamental do desenvolvimento organizativo que as empresas devem realizar rapidamente, e mesmo, permanentemente: Organização-Base-Zero (O-B-Z).”

Esta significa uma nova e permanente leitura do triângulo organização, informações, actividades, já acima referido e que pressupõe as relações de informação entre qualquer tipo de unidades organizacionais, a divisão das responsabilidades e as relações entre actividades e informações (compreensão da empresa como sistema de informação).

O papel desempenhado pelo modelo de empresa apontado não depende das estruturas organizativas, abrindo hipóteses a novas formas de organização que procuram responder de forma positiva ao processo de mudança permanente que as organizações devem realizar.

3.1.4 Enterprise Planning Architecture

O Planeamento da Arquitectura da Empresa (EAP) pretende ser uma abordagem moderna para o planeamento de dados de qualidade que permita a realização da

Capítulo III

missão do sistema de informação da empresa, podendo ser definido como o processo de definir arquitecturas para o uso da informação suportando o negócio e o plano de implementação destas arquitecturas [Spewak e Hill 1992].

O EAP propõe três arquitecturas:

- arquitectura de dados, que define e descreve os dados
- arquitectura de aplicações
- arquitectura de tecnologia necessária para suportar o negócio

De acordo com os autores esta abordagem pretende ser diferente dos métodos tradicionais de planeamento de sistemas, conduzidos por processos (process driven) enquanto o EAP é conduzido por dados (data driven).

Toma como base a matriz de Zachman [Zachman 1987] criando as duas primeiras linhas do topo do enquadramento referido – o âmbito e objectivos (*ballpark view*) assim como o modelo do negócio em termos de dados, funções e rede (*owner's view*) e definindo esses dois níveis.

Este método é composto por sete componentes representados em quatro níveis como segue:

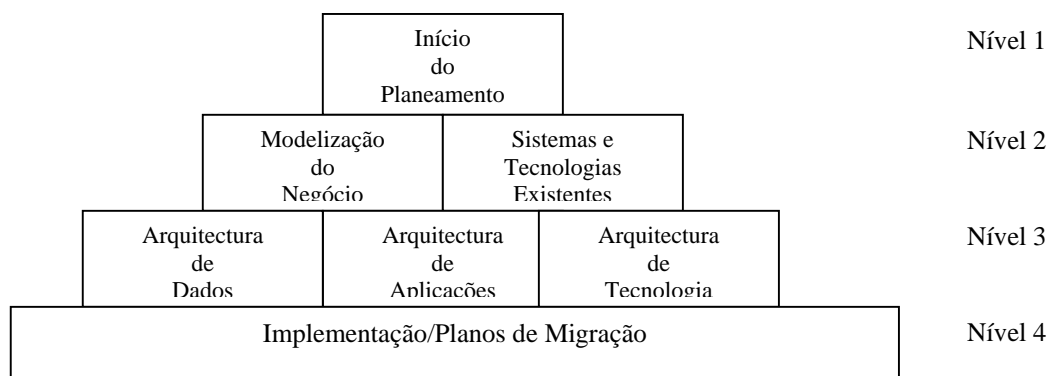


Figura 3.3 - Componentes do Planeamento da Arquitectura da Empresa

Uma breve análise a estes níveis permite distinguir o respectivo foco, como segue:

Capítulo III

Nível 1 – Onde começamos ?

Início do Planeamento, escolha da metodologia a usar, quem deve estar envolvido, e que ferramentas usar. Produz um plano de trabalho para o EAP, assim como assegura o patrocínio da gestão. Contempla 7 etapas principais:

1. Determinar o âmbito e objectivos do EAP
2. Criar a visão
3. Adaptar uma metodologia de planeamento
4. Conseguir recursos computacionais para apoio ao EAP
5. Criar equipa de planeamento
6. Preparar o plano de trabalho do EAP
7. Obter/confirmar apoio da gestão de topo e fundos

Nível 2 – Onde estamos hoje ?

- Modelização do negócio – compilação do conhecimento de base sobre o negócio assim como a informação necessária para o conduzir. Prevê 3 etapas:
 1. Documentar a estrutura organizacional
 2. Identificar e definir as funções do negócio
 3. Documentar o modelo preliminar de negócio e distribui-lo para obter comentários

- Sistemas e tecnologias existentes – definição do que existe na empresa em termos de sistemas e plataformas tecnológicas. É um inventário sumário de aplicações, dados e plataformas tecnológicas para permitir uma base para planos de migração a longo prazo.

Contempla 8 etapas, como segue:

1. Determinar o âmbito, os objectivos e o plano de trabalho do Catálogo dos Recursos Informacionais (IRC)

Capítulo III

2. Preparar a colecção de dados
3. Preparar os dados do IRC
4. Introduzir os dados
5. Validar e rever o IRC
6. Desenhar esquemas
7. Distribuir o IRC
8. Administrar e manter o IRC

Nível 3 – Onde queremos estar no futuro ?

- Arquitectura de dados – definição da maioria de dados necessários para suportar o negócio. Para obter esta definição o EAP prevê quatro etapas, como segue:
 1. Listar as entidades candidatas
 2. Definir as entidades, atributos e suas relações
 3. Relacionar as entidades com as funções do negócio
 4. Distribuir a arquitectura de dados

- Arquitectura de aplicações – definição da maioria das aplicações necessárias para gerir os dados e suportar as funções do negócio.
Para obter esta componente estão previstas as seguintes etapas:
 1. Listar as aplicações candidatas
 2. Definir as aplicações
 3. Relacionar as aplicações com as funções
 4. Analisar o impacto das aplicações existentes
 5. Distribuir a arquitectura das aplicações

- Arquitectura da tecnologia – definição das plataformas tecnológicas necessárias às aplicações. Será obtida através das seguintes etapas:
 1. Definir a arquitectura dos dados e das aplicações
 2. Definir as plataformas tecnológicas
 3. Distribuir a arquitectura tecnológica

Capítulo III

Nível 4 – Como chegar lá ?

Implementação/Planos de Migração – Definição da sequência para a implementação das aplicações, a sua calendarização, uma análise custo/benefício e proposta de caminho para a migração.

Neste nível estão previstas as seguintes etapas:

1. Sequenciar as aplicações
2. Estimar o esforço e recursos necessários e produzir um calendário
3. Estimar os custos e sumariar os benefícios do plano
4. Determinar os factores de sucesso e fazer recomendações
5. Relatório final
6. Apresentação final

a) Arquitectura de Dados

A definição da Arquitectura de Dados, merece uma análise mais pormenorizada, incluindo as diferentes tarefas pertencentes às etapas acima indicadas.

De acordo com os autores esta fase ocupa cerca de 15% do tempo total de um projecto de EAP, devendo ter um detalhe suficiente para a finalidade do planeamento, sendo mais tarde, na fase de implementação, objecto de maior refinamento.

Para listar as entidades candidatas o modelo de negócio deve ser observado tendo em consideração as definições de funções, as fontes de informação, as notas das entrevistas, os sistemas existentes e as descrições de ficheiros, assim como outras arquitecturas de dados e desenho de bases de dados existentes, permitindo desenvolver uma lista de entidades para posterior definição.

Capítulo III

Deve-se ter em consideração que uma função do negócio tem duas partes – uma forma verbal que representa uma acção e um substantivo que é objecto dessa acção. Esses objectos ou substantivos podem ser entidades candidatas.

As listas resultantes devem ser combinadas numa só.

O passo seguinte pretende criar uma definição e descrição de cada entidade na arquitectura de dados. Para tal a equipa não deve perder de vista o modelo de negócio e o catálogo de recursos informacionais em que deve basear as definições das entidades, que devem merecer consenso.

Seguidamente devem ser consideradas as relações entre entidades, aqui definidas como uma associação entre duas entidades que serve para aprofundar e compreender ambas as relações. Assumem a forma verbal descrevendo a relação entre duas entidades, ex., um empregado “trabalha” numa unidade organizacional. A forma verbal “trabalha” é o nome da relação.

A relação também deve expor a respectiva cardinalidade, descrição do número de entidades envolvidas expressas em termos de zero, um ou muitos, assim como as respectivas regras.

Em seguida deve ser definidos os atributos das entidades, característica que serve para definir e descrever uma entidade. Por exemplo os atributos da Entidade Empregado podem incluir o Nome do Empregado, a Morada do Empregado, a sua História Salarial.

Quando o conjunto de relações de uma entidade ou grupos de entidades parecem confusos deve ser usado o diagrama Entidades-Relações (E-R) para o representar.

Com vista à simplificação da arquitectura de dados devem ser utilizadas as seguintes acções:

Capítulo III

- generalização – agregar duas entidades similares,
- abstracção – relacionar duas entidades similares formando uma nova entidade,
- assimilação – eliminar uma entidade dependente e tornando-a num atributo de outra entidade,
- separação – desagregar conceitos compostos em conceitos básicos.

Deve ser verificada a consistência de cada definição de entidade e esta deve ser retirada da lista de entidades candidatas. As definições da arquitectura de dados não são correctas nem erradas, mas uma correcta arquitectura deve ser:

- Compreensível, as definições das entidades devem fazer sentido para as pessoas que trabalham na empresa,
- Completa e consistente, não deve ser omitida nenhuma entidade, nem as definições devem ser contraditórias ou sobrepostas,
- Estável, as definições devem ser baseadas no modelo do negócio, independentemente de quem, como, quando e onde se usa os dados.

Em seguida relaciona-se cada função do modelo de negócio com o conjunto de entidades, de forma significativa, utilizando a seguinte simbologia:

C - se a entidade é criada por uma função

U - se a entidade é modificada (actualizada) por uma função

R - se a entidade é referenciada (usada) por uma função

resultando uma matriz função-entidade, que deve ser distribuída, discutida e documentada com os contributos recebidos.

b) Arquitectura de Aplicações

O passo seguinte neste método é a definição da Arquitectura das Aplicações cujo objectivo é definir a maioria das aplicações necessárias para gerir os dados e suportar as funções de negócio da empresa. As aplicações permitem realizar a missão da

Capítulo III

função SI, ou seja, providenciar acessos aos dados necessários num formato útil e a um custo aceitável.

Devem ser identificadas as aplicações necessárias para gerir os dados, sendo descritas as principais finalidades e funcionalidades. Gerir os dados inclui actividades tais como introduzir, editar, alterar, sumariar, arquivar, analisar e referenciar dados.

Para identificar as aplicações candidatas a equipa deve compreender as definições da arquitectura de dados, a matriz de utilização de dados, o modelo funcional do negócio e o catálogo de recursos informacionais, usando este material para propor aplicações.

Assim, a matriz de utilização de dados pode ser usada para propor aplicações orientadas para os dados e para as funções. Olhando para cada coluna dessa matriz, que corresponde às entidades, examinam-se as funções do negócio que referenciam, actualizam ou criam novas instâncias naqueles dados, propondo aplicações que executarão essas actividades de gestão de dados.

Após ler as colunas, examinam-se as linhas da matriz que correspondem às funções do negócio e propõem-se aplicações que automatizarão ou fornecerão dados para essas funções do negócio.

Todo o material recolhido anteriormente deve ser relido à luz de propostas de aplicações. Em seguida, as aplicações devem ser definidas, descrevendo o que fazem e não como o fazem, independentemente da tecnologia.

A tarefa seguinte consiste em simplificar aplicações complexas, eliminar redundâncias, e anotar casos em que as aplicações podem ser suportadas por packages à venda no mercado.

Tal como foi referido para a arquitectura de dados, a arquitectura de aplicações deve ser:

Capítulo III

- Compreensível, as definições das aplicações devem ser compreendidas pelas pessoas da empresa,
- Completa, as aplicações devem suportar as funções do negócio e cada entidade deve ser gerida, e deve ser consistente, não havendo duplicações das capacidades das aplicações,
- Estável, cada definição é baseada no modelo do negócio e na arquitectura de dados e é independente de quem usa, de como funciona, onde está localizada e de como opera a aplicação.

Em seguida, devem ser identificadas as funções de negócio que cada aplicação suporta, descendo ao mais baixo nível de detalhe do modelo de negócio. Devem ser geradas listas de referência cruzada – funções suportadas por cada aplicação e aplicações que suportam cada função. A tarefa seguinte é listar as funções do negócio não suportadas por aplicações, explicando as razões desse facto.

Em seguida deverá ser analisado o impacto das aplicações propostas nas aplicações existentes e definidas no Catálogo dos Recursos Informacionais. Deve ter-se em conta se cada uma das aplicações existentes será completamente substituída, parcialmente substituída ou permanece com um mínimo de melhorias.

Elaborada a arquitectura das aplicações, esta deve ser distribuída, discutida e documentada com os contributos recebidos.

c) Arquitectura Tecnológica

A arquitectura tecnológica tem como finalidade definir as tecnologias necessárias para suportar as aplicações que gerem dados. Essas plataformas suportarão o negócio num ambiente distribuído. Esta arquitectura corresponde ao *Owner's view* (2ª linha) da coluna *Rede* da matriz de Zachman.

Capítulo III

Devem ser obtidas todas as indicações sobre evolução tecnológica, descrições sobre as tecnologias, consultando serviços técnicos, empresas de tecnologia, livros e artigos.

O modelo de negócio, as arquitecturas de dados e de aplicações assim como as oportunidades identificadas pelo Catálogo de Recursos Informacionais devem ser aproveitados e com todo este material devem ser formulados princípios que sirvam como base para a arquitectura tecnológica.

Após a formulação de princípios, devem ser identificadas as plataformas a usar sem preocupações de marca.

A seguir deve ser listadas as localizações do negócio (se estiver inserido em mais que um local) e por cada uma devem ser mostradas as unidades organizacionais e as funções que desempenham.

A tarefa seguinte consiste em determinar as localizações conceptuais para guardar dados e executar aplicações. Pode ser uma ou várias. Em seguida relaciona-se as entidades da arquitectura de dados com as localizações do negócio considerando as funções que criam, actualizam ou referenciam entidades. Assim, serão identificadas as localizações que precisam de dados.

Também se deve relacionar as aplicações da arquitectura de aplicações com as localizações do negócio através das funções do negócio suportadas pelas aplicações, tendo em conta a principal finalidade da aplicação que será necessária em cada local. Esta informação fornecida pela relação entre as entidades e as aplicações e a localização do negócio é suficiente para descrever onde os dados e as aplicações devem residir. Depois devem criar-se matrizes que mostrem quais os dados e aplicações residentes para cada uma das localizações conceptuais assim como a localização de cada entidade e de cada aplicação.

Em seguida deve ser definida uma configuração para a plataforma tecnológica que deve conter três níveis: a estação de trabalho, a rede da empresa e a arquitectura do

Capítulo III

sistema de negócio (tecnologia para implementar e manter as aplicações e bases de dados da empresa).

O próximo passo é relacionar as plataformas tecnológicas identificadas com as aplicações, na arquitectura de aplicações, que requeiram tal tecnologia. Esta relação pode ser representada por uma matriz, que, comparada com a matriz representativa das aplicações existentes versus tecnologia, mostrará quais as novas plataformas a usar e quais as que devem ser descontinuadas. Estas duas matrizes, a actual e a futura, são dois importantes produtos deste método.

A matriz resultante do relacionamento entre as aplicações e as funções do negócio deve ser relacionada com a matriz anteriormente citada, resultando numa relação entre as plataformas tecnológicas que devem ser usadas pelas funções do negócio e pelas unidades organizacionais.

Elaborada a arquitectura tecnológica, esta deve ser distribuída, discutida e documentada com os contributos recebidos.

3.2 Análise comparativa

De acordo com o objectivo desta dissertação, importa salientar que a descrição dos diferentes métodos acima expostos, faz sobressair os diferentes âmbitos das arquitecturas expostas, a falta de uma estrutura no processo de construção e a dificuldade em obter a visão global dos sistemas de informação.

Esta problemática. deu origem a trabalhos de natureza comparativa de algumas Arquitecturas considerando alguns dos seus elementos integradores como dados, aplicações/funções/processos, comunicações/redes/tecnologia, tempo e controlo, pessoas e motivação, concluindo da abrangência do modelo proposto por Zachman (ISA) em detrimento do modelo proposto pela IBM (BSP) [Rodrigues e Amaral 2001].

Outra das características frequentemente apontadas à utilização das Arquitecturas é o facto de algumas delas constituírem modelos de alto nível, obrigando a um maior detalhe de forma a serem utilizadas na implementação dos sistemas de informação [Rodrigues e Amaral 2001].

Nesse sentido surgiram críticas, como as de Martin [Martin 1980] que relativamente ao método apresentado pela IBM (BSP) considera que um estudo de SI efectuado de acordo com esse método pode demorar anos a ser realizado, mudando entretanto o negócio.

Salienta a importância das bases de dados por domínio partilhadas por múltiplas aplicações e geradas de forma automática, em substituição das bases de dados por aplicação, propondo uma abordagem para o desenho de base de dados com base na análise das entidades de negócio (fazendo parte da abordagem de planeamento *top-down*) e na modelação de dados (fazendo parte de desenho *bottom-up*).

Capítulo III

Para além da proposta de Rodrigues e Amaral [Rodrigues e Amaral 2001], poder-se-à considerar outros elementos diferenciadores dos métodos apresentados, considerando dimensões de análise tais como os pressupostos orientadores do método, referenciais técnicos que o enformam, os requisitos básicos, “eixos” organizacionais a que a AI pretende responder e ainda a abordagem adoptada, elemento caracterizador da condução do processo de construção.

Visando comparar os métodos já referidos até à fase de obtenção da AI, apresenta-se a Tabela 3.1.

| Métodos | Pressupostos | Requisitos básicos | Abordagem |
|--|---|--------------------|----------------------|
| Business System Planning | Níveis de gestão | Objectivos | Processos de negócio |
| Organização como Sistema de Informação | Teoria sistémica Processo de Tomada de Decisão Níveis de gestão | Missão redefinida | Entidades de negócio |
| Planeamento da Arquitectura da Empresa | | Missão do SI | Dados |

Tabela 3.1 – Análise comparativa de métodos

O Business System Planning (BSP) [IBM 1984] tem como pressuposto os níveis de gestão defendidos por Anthony, partindo dos objectivos organizacionais para encontrar os processos de natureza funcional que permitirão identificar as classes de dados com eles relacionadas, encontrando assim as entidades de negócio.

A Arquitectura da Informação proposta pelo BSP é criada a partir das relações de utilização e criação estabelecidas entre os conjuntos dos processos e das classes de dados sendo representada por uma matriz **processos/classes de dados**, adequadamente reorganizada por forma a permitir identificar os subsistemas de

Capítulo III

informação e as respectivas relações informacionais, bem como a sua caracterização aos níveis funcional e informacional.

Este processo é desenvolvido por uma equipa representativa da realidade da organização e validado através de reuniões/entrevistas com os dirigentes.

Tendo em conta as características que enformam a construção da AI, segundo o BSP, esta representa basicamente os subsistemas de informação na organização, no momento da elaboração da AI.

Pallete Rivas [Pallete Rivas 1989], partindo de uma abordagem sistémica, propõe uma metodologia em que a Arquitectura da informação é criada a partir das relações de entrada (informações necessárias para decidir) e saídas (informações que expressam a decisão adoptada e as suas consequências) estabelecidas entre as informações e as actividades, representada pela matriz **informações/actividades**, obtendo-se os subsistemas de informação.

Este processo é desenvolvido por uma equipa da qual devem fazer parte as pessoas mais competentes da empresa, validando o modelo através de entrevistas aos dirigentes. Posteriormente utiliza entrevista de detalhe para conhecer as funções desempenhadas pelos entrevistados e aconselha que, nesta etapa, se deverá utilizar o método CSF “Factores Críticos de Sucesso”.

Esta proposta persegue o objectivo da estabilidade da Arquitectura da Informação através da redefinição da Missão da organização, tendo em conta a sua natureza estrutural ao invés da natureza conjuntural dos seus objectivos. Todo o processo é conduzido tendo em consideração as entidades de negócio, objectos de gestão, ou “suporte conceptual”, posteriormente analisadas nas suas vertentes funcionais e informacionais.

Capítulo III

Contempla o que se faz na organização no momento do estudo e também o que se perspectiva poder vir a ser feito no sentido da operacionalização da missão redefinida da organização.

O Planeamento da Arquitectura da Empresa (EAP) focaliza-se na missão do sistema de informação, sendo o processo conduzido pelos dados, numa proposta mais próxima da implementação de sistemas de informação.

4. Aspectos metodológicos

Neste capítulo será apresentado o método escolhido para a elaboração da Arquitectura da Informação do Serviço de Produção em estudo, as suas fases e etapas e principais produtos.

4.1 Opção metodológica

A utilização de metodologias de organização-base-zero foi levada a efeito, com sucesso, em diversas intervenções de Planeamento de SI na AP [Neves, Filipe e Silveira 1993], considerando que “o estado de desenvolvimento das TI e o envelhecimento de muitas organizações da AP o aconselha, como forma de revivibilizar organizações cujo produto pouco tem a ver com a sua missão enquanto sistema” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988].

Capítulo IV

“Esta forma abrangente de encarar as organizações apelando a uma abordagem sistémica que considere todos os seus elementos, necessita utilizar uma metodologia que permita reconceber a organização, definindo um equilíbrio prospectivo dos seus elementos face a um estágio mais avançado de utilização das TI, bem como as linhas necessárias de mudança para os diversos domínios capazes de conduzi-la, controladamente, do estado actual para o estado futuro desejado” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988].

A metodologia utilizada parte do Business System Planning (BSP) da IBM, com as adaptações necessárias às condições concretas da aplicação.

Pressupõe a existência de um patrocinador do estudo que deverá ser o responsável máximo da organização e de uma equipa que garanta um conhecimento sólido, mas não detalhado, da organização e respectivo funcionamento.

Será esta equipa e do respectivo líder (dirigente da confiança do patrocinador) que deve repensar a organização face à sua missão e ao desenvolvimento tecnológico. Partindo de uma definição rigorosa da missão e dos objectivos da organização, dos seus elementos constituintes e do seu meio envolvente – sistema objecto do seu funcionamento, identificam-se os processos que a organização executa para realizar a sua missão considerando-se o ciclo de vida desses elementos.

Em seguida identificam-se os diversos conjuntos homogéneos de informação, classes de dados, que formalizam esta realidade, modelizando-se as representações dos elementos antes definidos.

Relacionando os Processos e as Classes de Dados desenha-se a Arquitectura da Informação, que vai permitir analisar a situação actual da organização, servindo de base a um diagnóstico estruturado dos constrangimentos e dificuldades actuais e futuros.

Capítulo IV

Permite assim propor “um conjunto de recomendações de linhas estratégicas para o desenvolvimento dos diversos elementos da organização e, estruturadamente, uma estratégia para o domínio da informação e das suas tecnologias de modo a viabilizar um caminho de readequação/modernização da organização face à sua missão e às tendências evolutivas do seu meio envolvente” [Filipe, Marcelino e Silveira 1988].

Tomando como base as experiências acima mencionadas, e a importância que o conhecimento da Arquitectura de Informação continua a ter como forma de obter uma visão global para o SI da organização, propõe-se a elaboração da Arquitectura de Informação para o Serviço de Produção do II de acordo com o método acima descrito.

4.2 Percurso metodológico

Apresentam-se em seguida as fases do método, respectivas etapas e produtos:

1. Ganhar o patrocínio

O estudo deve reflectir a visão do negócio da gestão de topo, sendo essencial que a organização saiba do seu comprometimento em relação ao estudo a desenvolver. Esta fase contempla a nomeação da equipa parte do estudo.

2. Preparação

2.1 Recolha de documentos

Nesta etapa deverão ser recolhidos todos os documentos da organização, que possibilitem a caracterização da mesma, como por exemplo, a respectiva lei orgânica, os relatórios de actividades e os planos de actividades.

2.2 Elaboração de Guião de Entrevista

O Guião de Entrevistas deverá ser elaborado tendo em consideração as questões chave a por aos dirigentes (normalmente até ao segundo nível hierárquico)

2.3 Programação da execução de entrevistas

Nesta etapa devem ser identificados os dirigentes a entrevistar e definida a respectiva agenda através de negociação.

São produtos desta fase o Guião de Entrevistas e a Agenda de Entrevistas.

3. Arranque do estudo

A reunião de arranque do estudo deve ser liderada pelo patrocinador do mesmo, com vista à exposição dos objectivos e dos resultados esperados.

4. Entrevistas

4.1 Realização de Entrevistas

Esta é a primeira interacção com a organização, que permite ficar na posse das diferentes perspectivas de a encarar nas vertentes que interessam ao projecto.

4.2 Validação de Entrevistas

A validação das entrevistas junto aos entrevistados é imprescindível para garantir que o seu registo seja coincidente com o que foi expressado pelo entrevistado.

O produto desta fase é o Registo de Entrevistas.

5. Fase de Laboratório

5.1 Análise da documentação recolhida

A documentação recolhida na fase anterior é analisada, neste etapa, tendo em vista a caracterização da organização e as subsequentes etapas.

Capítulo IV

5.2 Caracterização da organização

A estruturação dos dados mais relevantes sobre a organização é efectuada nesta etapa, nomeadamente sobre os produtos/serviços, os recursos humanos existentes, os recursos financeiros e quaisquer outros considerados relevantes para o estudo.

5.3 Clarificação da Missão, finalidades e objectivos

A maioria das organizações da AP não tem expressa a sua missão, pelo que toda a informação recolhida vai servir de alimentador da discussão e de sustentáculo da posterior formulação da missão, arrastando também a clarificação das finalidades e atribuições da organização em estudo.

Os produtos destas etapas são a documentação preparada para analisar na fase seguinte que consiste na caracterização da organização/serviço, e na redefinição da missão da organização.

3.4 Definição do Modelo informacional

3.4.1 Elaboração do Dicionário de Entidades

As entidades representam o que interessa à organização e cujas características anatómicas devem ser conhecidas, devendo ser designadas com termos familiares à cultura da organização e cuidadosamente definidas.

3.4.2 Elaboração do Dicionário de Processos

Este dicionário é constituído pelos processos que se deduzem a partir da aplicação do conceito de ciclo de vida á entidade.

3.4.3 Elaboração do Dicionário de Classes de Dados

Nesta etapa são identificados os conjuntos homogêneos de informação – Classes de Dados – que formalizam a realidade pertinente para a organização.

3.4.4 Elaboração da Matriz Processos/Classes de Dados

Cruzando os processos com as respectivas classes de dados, estabelece-se entre eles relações de criação (C) e utilização (U) elaborando-se a Arquitectura de Informação.

3.4.5 Elaboração do Diagrama de Fluxo

Este diagrama simplifica a visão do fluxo de informação necessário à organização.

Esta etapa tem como produto uma proposta de Arquitectura de Informação.

3.5 Avaliação do sistema de informação/tecnológico actual

É imprescindível conhecer os recursos tecnológicos existentes para assim se compreender o papel que os SI/TI têm desempenhado na organização, assim como o grau de apoio tecnológico que as diferentes actividades têm merecido.

3.6 Definição de prioridades

De acordo com as opções estratégicas da organização, deverão ser definidos os subsistemas informacionais que primeiro serão desenvolvidos e implementados.

3.7 Elaboração de proposta de recomendação

O produto resultante desta etapa consubstancia-se numa proposta de recomendação sobre as linhas estratégicas a seguir no desenvolvimento de sistemas de informação.

6. Workshop

Esta fase concretiza uma segunda interacção com a organização, consistindo em duas etapas

6.1 Preparação

Nesta etapa são definidas as questões que se prendem com a realização do mesmo, o seu conteúdo, data e agenda, assim como a lista definitiva de participantes.

6.2 Realização do Workshop

Tem como objectivo a apresentação, discussão e validação dos resultados e dos produtos elaborados.

7. Conclusão

Esta fase consiste na consolidação dos resultados obtidos anteriormente e na elaboração do Relatório Final

4.3 Procedimentos e técnicas utilizados

1. Preparação

A fase de preparação do estudo iniciou-se com a recolha e análise de todos os documentos relativos ao II e à Direcção de Serviços de Produção (SPRO), tal como Relatório de Actividades de 2001, Plano de Actividades de 2002 e Relatório de um Projecto sobre Manual de Procedimentos da SPRO realizado pela IBM, em 2001.

Foi em seguida elaborado o Guião de Entrevista (Anexo I), assim como o modelo de ficha de registo das mesmas e programada a execução das mesmas, a realizar a cinco elementos da SPRO, cujo contributo foi considerado essencial para a obtenção de conhecimento sobre este serviço.

2. Entrevistas

A realização das entrevistas a cinco elementos indicados pelo Coordenador do Serviço de Produção decorreu de 2 a 17 de Maio, tendo sido posteriormente registadas e validadas, com excepção de duas delas, por impedimento dos entrevistados (Anexo II- Registo de Entrevistas).

O perfil fundamentalmente técnico dos entrevistados inibiu um discurso sistematizado do ponto de vista da gestão que se reflecte no resultado das entrevistas. No entanto, no decurso deste trabalho foram-se criando interacções muito importantes em termos de recolha posterior de informação, a que não é alheio o facto da autora ter trabalhado, em tempos, numa área relacionada (Infra-estrutura Tecnológica), que à partida a muniam de algum conhecimento sobre o sistema em curso, sem as quais a elaboração do modelo teria sido impossível.

3. Fase de Laboratório

3.1 Caracterização da organização

Nesta etapa, foram sujeitos a análise todos os documentos recolhidos.

Assim, como produto desta fase, obteve-se a um documento caracterizador do Instituto de Informática (II) e do Serviço de Produção.

3.2 Clarificação da Missão, finalidades e objectivos

A Missão de uma organização é a razão fundamental ou propósito que justifica, em última análise, a sua existência ou de um serviço é a razão de ser da sua existência [Amaral 1994], devendo ser definida com o maior rigor.

Nesta etapa são também analisados as finalidades descritas nos textos legais e os objectivos mencionados nas entrevistas.

3.3 Definição do Modelo informacional

3.3.1 Dicionário de Entidades

A construção do Dicionário de Entidades implica pensar de forma anatómica, procurando nomes, substantivos, que representam a organização de forma estática [Pallette Rivas 1989].

Capítulo IV

Assim, a procura de substantivos, conduziu a um conjunto de entidades, que, procuram identificar e caracterizar a realidade constituída:

- pelo SPRO, enquanto organização, com meios, recursos e formas organizativas próprias,
- pelo sistema objecto da sua intervenção – componente do meio envolvente tocada pelo SPRO no desenvolvimento das suas actividades ao abrigo da Missão,
- pelas relações entre o SPRO e o Sistema Objecto na decorrência daquelas actividades,

e que a seguir foram cuidadosamente definidas (Anexo III).

3.3.2 Dicionário de Processos

Tendo em consideração o ciclo de vida de cada uma das entidades, foram identificados os processos, que com elas directamente se relacionam.

Processo pode ser definido como “o conjunto de actividades interdependentes, que concorrem de forma transparente, integrada e contínua para a consecução de um objectivo ou “resultado comum”, segundo Alves [Alves 1995].

De acordo com Pallette Rivas, em geral, as actividades-informação e actividades-energia são consideradas em conjunto, com o nome de “processo”.

Feito o levantamento dos processos, estes foram definidos, constituindo o Dicionário de Processos (Anexo III).

3.3.3 Dicionário de Classes de Dados

Posteriormente foram identificados os vários conjuntos homogêneos de informação – Classes de Dados – que formalizam a realidade pertinente para o Serviço de Produção do II, modelizando-se, deste modo, as representações das Entidades (Anexo III), tendo em consideração que, uma classe de dados só pode ser criada por um processo, garantindo, assim, a integridade dos dados e que, de acordo com Pallette Rivas, as classes de dados a incluir neste dicionário devem ser de três tipos: *de consumo*, *de governo* e *de conhecimento*.

3.3.4 Matriz Processos/Classes de Dados

A partir das relações de criação (C) e utilização (U) estabelecidas entre os conjuntos dos processos e das classes de dados representada por uma matriz processos/classes de dados, elabora-se a Arquitectura de Informação, a partir da qual se encontram subsistemas de informação e as respectivas relações informacionais.

A identificação dos subsistemas é feita tendo como base um compromisso entre as actividades desenvolvidas pela SPRO no presente, pretendendo por isso ser exaustivo, e as que poderá vir a desempenhar no futuro na decorrência directa da operacionalização da sua Missão, tendo como preocupação que não existam redundâncias no modelo.

3.3.5 Diagrama de Fluxo

Por forma a facilitar a leitura da Matriz Processos/Classes de Dados, cria-se um diagrama que simplifica a visão do fluxo de informação necessário à organização,

Capítulo IV

agrupando os processos mais directamente relacionados e as respectivas classes de dados e indicando como os dados fluem entre eles.

No contexto deste trabalho, e como se pode verificar ao analisar o método seleccionado, não foram cumpridas todas as fases e etapas que o método propõe, mas apenas as que permitiam elaborar um modelo informacional consubstanciado numa Arquitectura de informação do Serviço de Produção do II e a sua análise crítica, objecto central desta dissertação.

5. Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados do estudo efectuado, de acordo com o percurso metodológico apresentado no capítulo anterior.

5.1 Caracterização do Instituto de Informática (II)

5.1.1 Organização

O II é um organismo do Ministério das Finanças, dotado de autonomia administrativa, e tem como missão “Contribuir para a eficácia do aparelho administrativo do Estado, em especial nos domínios correspondentes às funções do Ministério das Finanças, através da promoção, desenvolvimento, implementação e exploração de sistemas e

Capítulo V

tecnologias de informação, no quadro de uma perspectiva global de economia de recursos e de protecção ao investimento na Administração Pública”.¹³

Encontra-se, neste momento, numa fase de reestruturação orgânica na sequência da publicação da Lei Orgânica do Instituto para a Inovação na Administração do Estado (IIAE)¹⁴, que prevê serem igualmente transferidas para o IIAE as competências até agora desenvolvidas pelo Instituto de Informática do Ministério das Finanças nos domínios da consultoria em sistemas e tecnologias de informação e da normalização nesta mesma área.

Tem, entre outras, as seguintes finalidades:

Conceber, desenvolver, implementar e explorar sistemas de informação de utilização comum na Administração Pública ou com interesse particular para o Ministério das Finanças;

Administrar bases de dados que no âmbito do Ministério das Finanças ou de outros departamentos do Estado lhe sejam cometidas;

Explorar centros e redes de processamento de dados ou apoiar a sua instalação e gestão.

De acordo com a legislação em vigor, o II é gerido por um Conselho de Direcção, que depende hierarquicamente da Secretaria de Estado do Orçamento e a quem compete assegurar a gestão do Instituto com vista ao cabal cumprimento da sua missão.

A organização estrutural do II distribui-se pelos seguintes pelouros:

- Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica
- Pelouro da Gestão Interna
- Pelouro do Desenvolvimento de Sistemas de Informação

¹³ Decreto-Lei n.º 143/98, de 22 de Maio

¹⁴ Decreto-Lei n.º 300/2001, de 22 de Novembro

As atribuições genéricas dos pelouros são as seguintes:

- Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica

Neste Pelouro “estão contidas as Direcções de Serviços/Projectos, bem como as equipas de projecto, cuja competência seja a de mobilizar e gerir os recursos informáticos e de comunicações necessários à exploração dos sistemas implantados na área de intervenção directa do II, bem como assegurar a manutenção e o acesso às bases de dados e outras informações que lhe tenham sido cometidas”

- Pelouro da Gestão Interna

Contempla “todas as Direcções de Serviço/Projecto, bem como as equipas de projecto cuja competência seja a de disponibilizar os recursos humanos, materiais e financeiros e que contribuam para fazer a gestão e administração do II numa perspectiva de qualidade total”.

- Pelouro do Desenvolvimento de Sistemas de Informação

Neste Pelouro “estão contidas as Direcções de Serviços/Projectos, bem como as equipas de projecto, cuja competência seja a de conceber, desenvolver e implantar sistemas de informação dirigidos ou solicitados pelos organismos ou serviços do Ministério das Finanças” .

A estrutura do II pode ser representada pelo seguinte organograma:

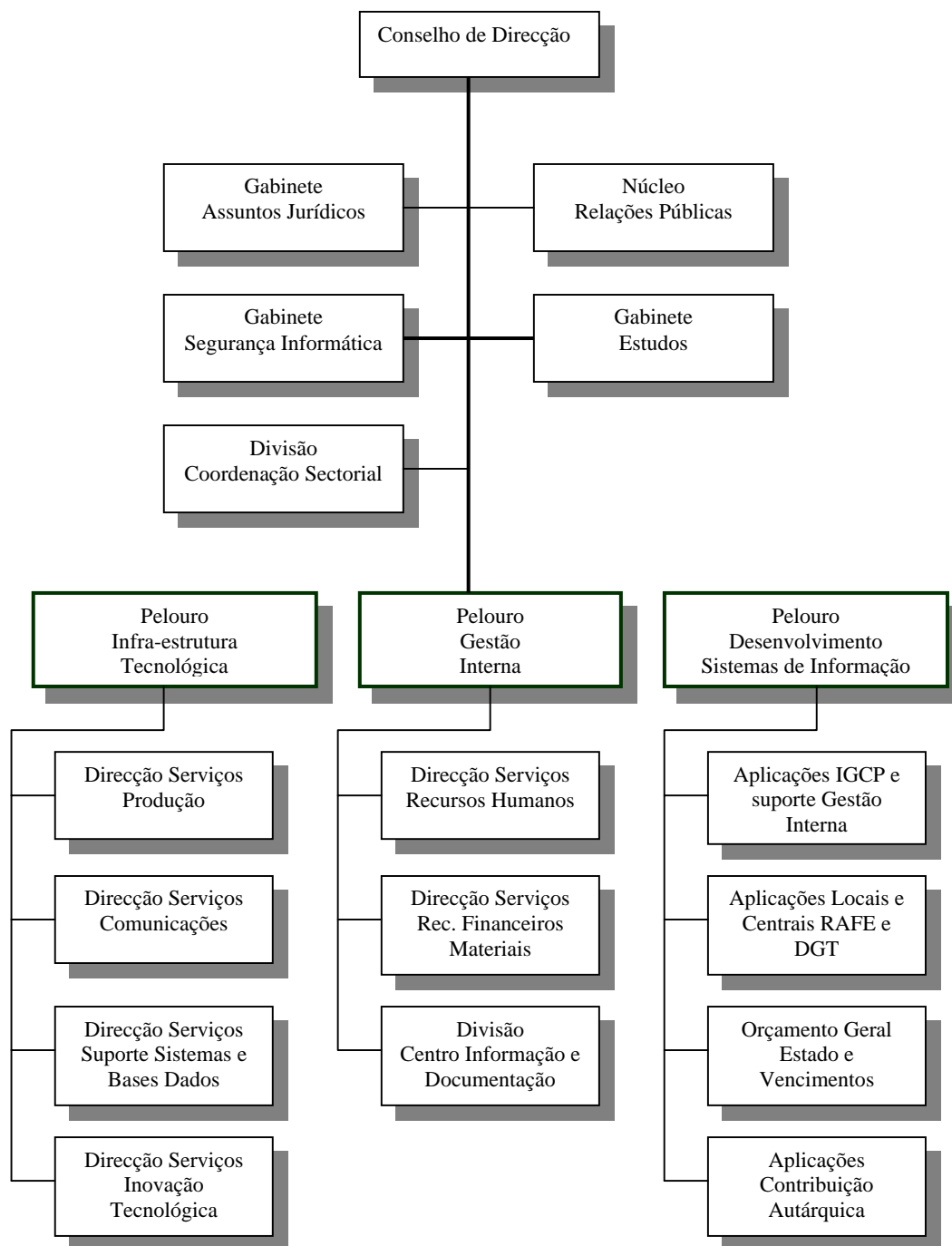


Figura 5.1 - Organograma do Instituto de Informática

5.1.2 Recursos Humanos

Em 31 de Dezembro de 2001, o efectivo total do II era de 246 trabalhadores¹⁵, dos quais 118 são do sexo masculino e 128 do sexo feminino, com o nível médio de idade de 44,84, assim distribuídos:

| Estrutura Etária | Homens | Mulheres | Total |
|-------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| Até 18 anos | - | - | - |
| 18-24 | 4 | 3 | 7 |
| 25-29 | 15 | 11 | 26 |
| 30-34 | 16 | 4 | 20 |
| 35-39 | 9 | 11 | 20 |
| 40-44 | 9 | 18 | 27 |
| 45-49 | 23 | 30 | 53 |
| 50-54 | 27 | 24 | 51 |
| 55-59 | 9 | 14 | 23 |
| 60-64 | 4 | 8 | 12 |
| 65-69 | 2 | 5 | 7 |
| 70 e mais | - | - | - |

Tabela 5.1 - Distribuição de efectivos por estrutura etária e sexo

Destes 246 efectivos, 110 (42,3%) possuem o grau de licenciatura, como se pode ver na tabela 5.2:

¹⁵ Relatório de Actividades de 2001 do Instituto de Informática, Abril de 2002

Capítulo V

| Estrutura Habilitacional | Homens | Mulheres | Total |
|---------------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| 4 anos escolaridade | 7 | 11 | 18 |
| 6 anos escolaridade | 4 | 5 | 9 |
| 9 anos escolaridade | 22 | 27 | 49 |
| 11 anos escolaridade | 15 | 15 | 30 |
| 12 anos escolaridade | 14 | 9 | 23 |
| Bacharelato/curso médio | 1 | 5 | 6 |
| Licenciatura | 55 | 55 | 110 |
| Mestrado | 1 | - | 1 |
| Doutoramento | - | - | - |

Tabela 5.2 – Distribuição de efectivos por habilitações e sexo

O nível médio de antiguidade atinge 19,38, de acordo com a tabela 5.3:

| Estrutura Antiguidades | Homens | Mulheres | Total |
|-------------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| Até 5 anos | 22 | 17 | 39 |
| 5-9 | 14 | 9 | 23 |
| 10-14 | 7 | 9 | 16 |
| 15-19 | 14 | 11 | 25 |
| 20-24 | 13 | 18 | 31 |
| 25-29 | 31 | 36 | 67 |
| 30-35 | 18 | 25 | 43 |
| Mais de 36 anos | - | 2 | 2 |

Tabela 5.3 – Distribuição de efectivos por antiguidade e sexo

Dos 246 efectivos, 126 (48,4%) pertencem às carreiras de especialistas de informática e técnica de informática, como mostra a tabela 5.4:

| Categorias Profissionais | Nº |
|---------------------------------|-----------|
| Dirigentes | 26 |
| Especialistas de Informática | 81 |
| Técnicos Superiores | 14 |
| Técnicos de Informática | 45 |
| Técnicos | 2 |
| Técnico Profissionais | 27 |
| Administrativos | 36 |
| Auxiliares | 14 |

Tabela 5.4 – Funcionários do quadro por categorias profissionais

No que respeita ao Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica existem 56 técnicos de informática, dos quais 28 representando 51,7% estão integrados na Direcção de Serviços de Produção, conforme a figura 5.2:

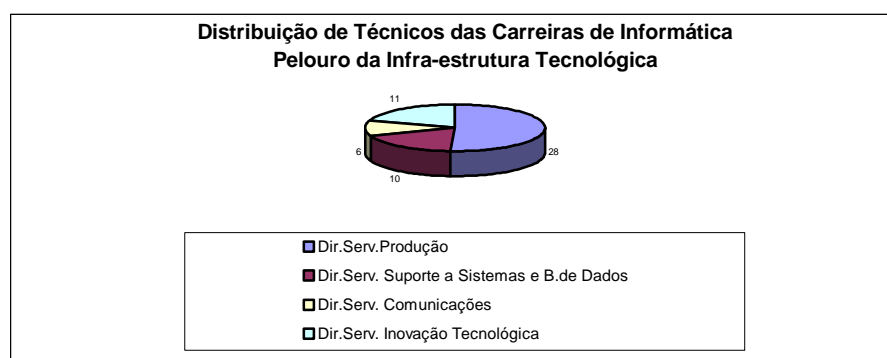


Figura 5.2 – Distribuição de Técnicos das Carreiras de Informática no Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica

Quanto a formação os Especialistas de Informática e os Técnicos de Informática realizaram no seu conjunto um total de 5223 e 1832 horas respectivamente, como se pode verificar na tabela 5.5:

| Categorias Profissionais | Horas de Formação | |
|------------------------------|-------------------|------------------|
| | Formação Interna | Formação Externa |
| Dirigentes | 542 | 1209 |
| Especialistas de Informática | 3802 | 1421 |
| Técnicos Superiores | 112 | 719 |
| Técnicos de Informática | 1391 | 441 |
| Técnicos | | 54 |
| Técnico Profissionais | 451 | 157 |
| Administrativos | 165 | 351 |
| Auxiliares | | 144 |

Tabela 5.5 – Horas de formação por categoria profissional

A SPRO realizou 1332 horas de formação, o que representa 45,5% das horas de formação do Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica, cujo total é de 2924 horas.

5.1.3 Recursos Financeiros

De acordo com o Relatório de Actividades de 2001, o II teve como principal fonte de financiamento as dotações atribuídas através do Orçamento do Estado, as quais corresponderam a 93,54% das suas disponibilidades orçamentais, representando a componente de funcionamento 76,26% e a componente PIDDAC 17,28%.

As receitas próprias, provenientes da venda de bens e serviços e de alguns subsídios (PROFAP, PEDIP, e o projecto TAPLINK), corresponderam a 6,46 % do total, conforme a tabela 5.6:

Capítulo V

| Fontes de financiamento | Valores em contos | Distribuição em % |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Dotações do Orçamento do Estado | 2 510 036 | 93,54 |
| - Orçamento de funcionamento | 2 046 242 | 76,26 |
| - PIDDAC | 463 794 | 17,28 |
| Receitas próprias | 147 223 | 5,49 |
| - Venda de bens e serviços | 137 343 | 5,12 |
| - Saldo do ano anterior | 9 880 | 0,37 |
| Financiamento comunitário | 26 120 | 0,97 |
| - Apoio financeiro do Programa PEDIP | 10 385 | 0,39 |
| - Apoio financeiro do Programa PROFAP | 9 927 | 0,37 |
| - Subsídio ao projecto TAPLINK | 5 808 | 0,22 |

Tabela 5.6 – Fontes de financiamento – Ano de 2001

No que respeita ao processamento de dados a facturação do II foi de 68 006 contos, no ano de 2001.

Quanto à imputação de custos por Subprograma, salienta-se que o subprograma “Exploração de Sistemas” absorveu 31,9% dos recursos disponíveis, conforme a tabela 5.7:

| Subprograma | Valores em contos | % |
|---|--------------------------|------------|
| Exploração de Sistemas | 641 200 | 31,9 |
| Administração Financeira do Estado | 498 686 | 24,8 |
| Gestão Orçamental e Conta Geral do Estado | 122 201 | 6,1 |
| Dívida Pública | 153 591 | 7,6 |
| Tesouro | 113 185 | 5,6 |
| Sistemas Autárquicos | 124 610 | 6,2 |
| Informação Jurídico-Documental | 57 328 | 2,9 |
| Apoio às Políticas e Acções | 118 097 | 5,9 |
| Promoção e Divulgação | 51 393 | 2,6 |
| Experimentação, inovação e apoio técnico | 75 700 | 3,8 |
| Outros | 54 714 | 2,7 |
| Total | 2 010 705 | 100 |

Tabela 5.7 – Custos por Subprograma

5.1.4 Serviços/Produtos

O II presta serviços de natureza tecnológica, nomeadamente de concepção, desenvolvimento e manutenção de aplicações e de processamento informático, para além de desenvolvimento e alojamento de páginas Internet, formação e consultoria e apoio técnico.

5.1.5 Clientes

De acordo com o tipo de serviços que presta o II tem uma carteira de clientes diversificada, no domínio da concepção, desenvolvimento e manutenção de aplicações, que a seguir se indicam:

- Direcção-Geral do Orçamento
- Direcção-Geral do Tesouro
- Direcção-Geral dos Impostos
- Instituto de Gestão do Crédito Público
- Secretaria-Geral da Presidência do Conselho de Ministros
- Autarquias

Também presta serviços de Processamento informático aos serviços acima indicados e ainda à Inspecção-Geral de Finanças e a outros serviços da AP Central.

Os serviços de Desenvolvimento e alojamento de Páginas Internet, Formação e Consultoria e Apoio Técnico são prestados a serviços do Ministério das Finanças.

5.1.6 Caracterização do parque informático existente

O parque informático do II, em termos de micro-computadores e portáteis, é constituído por 332 micro-computadores distribuídos da seguinte forma considerando o tipo de processador e a velocidade de processamento (em MHz):

| Processador | MHz | N.º |
|--------------------|------------|------------|
| Pentium IV | 1600 | 47 |
| Pentium III | 1000 | 18 |
| Pentium III | 800 | 21 |
| Pentium III | 500 | 47 |
| Pentium II | 450 | 124 |
| Pentium Pro | 200 | 75 |
| | | 332 |

Tabela 5.8 – Número de micro-computadores existentes no II, por tipo de processador e velocidade de processamento

O número de portáteis existentes no II é de 58.

5.1.7 Caracterização do Sistema de Comunicações

O II possui uma rede local com cerca de 100 servidores e 400 PC e impressoras de rede, apresentando-se de forma esquemática a configuração do equipamento activo na figura 5.3:

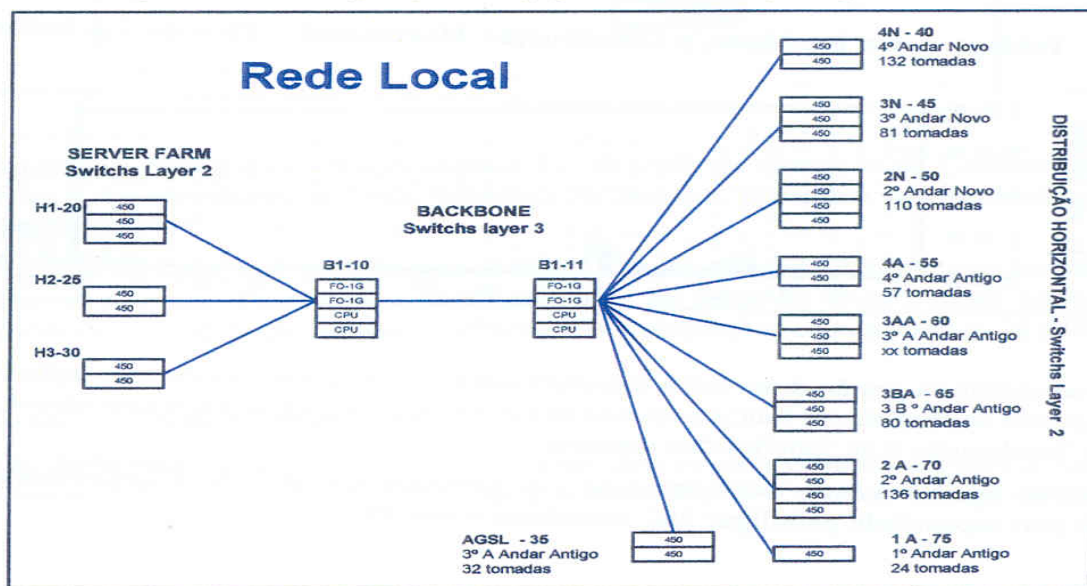


Figura 5.3 – Rede Local

Tem uma solução de *Firewall* constituída por dois *clusters* e uma estação de gestão instalados numa rede dedicada, como segue:

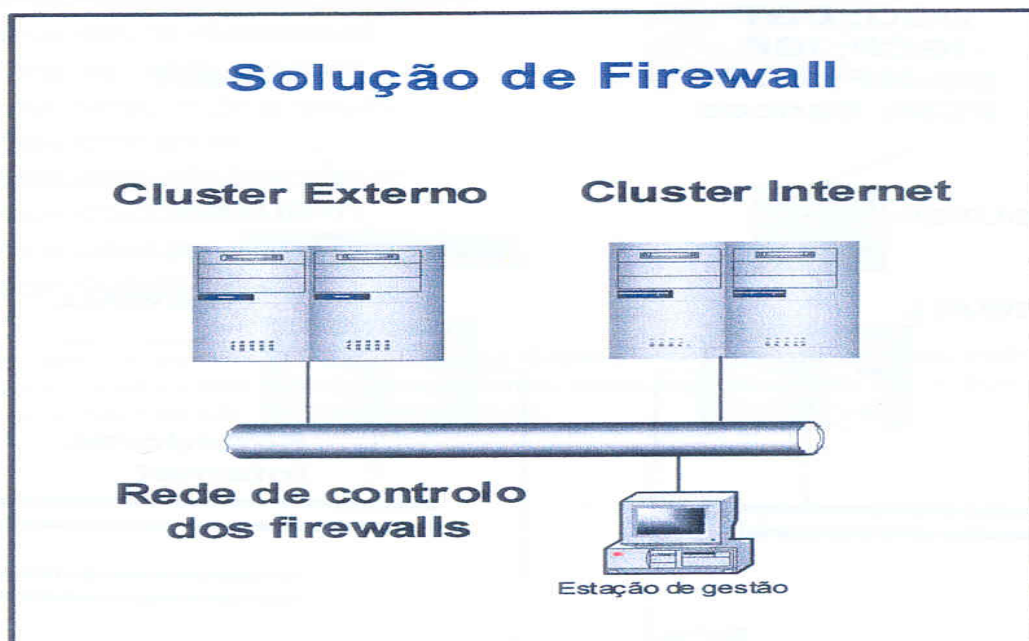


Fig 5.4 – Solução de Firewall

Capítulo V

A rede global do II centra-se em dois *routers* centrais, um para a comunicação com os utilizadores externos através de linhas dedicadas e acessos RDIS e outro para a comunicação com a *Internet*, com a seguinte configuração:

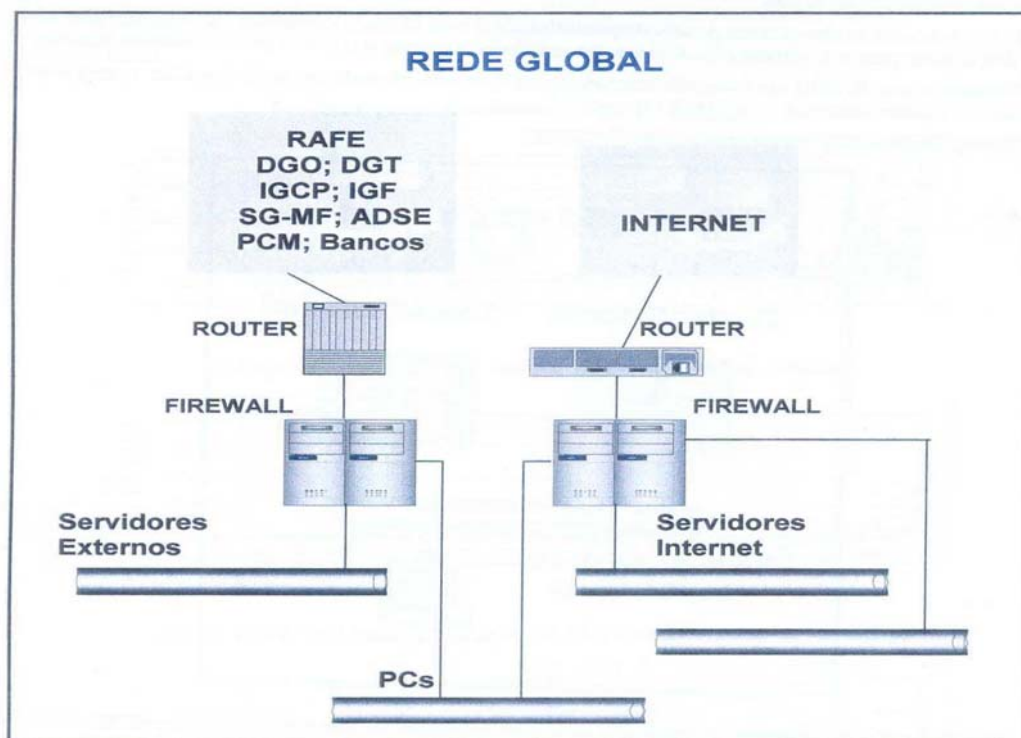


Fig 5.5 – Rede Global do II

Existem actualmente 34 organismos da Administração Pública ligados através de circuitos dedicados e 80 acessos através da rede RDIS.

5.2 Caracterização da Direcção de Serviços de Produção (SPRO)

A Direcção de Serviços de Produção (SPRO) faz parte do Pelouro da Infra-estrutura Tecnológica, tendo apenas uma Divisão, de Exploração, e está organizada de acordo com as seguintes funções:

- Administração de Bases de Dados
- Administração de Sistemas
- Administração de Aplicações
- Operação
- Expedição/controlé

No contexto do II, interage principalmente com as diversas Direcções de Serviço de Desenvolvimento (4) realizando testes às aplicações por elas desenvolvidas e efectuando o seu posterior processamento, com a Direcção de Serviços de Comunicações, fornecedores em termos de rede de comunicações e com a Direcção de Serviços de Suporte a Sistemas e Bases de Dados, seus fornecedores em equipamentos e respectivos sistemas operativos.

Presta serviços de exploração dos seguintes sistemas e aplicações informáticas:

- Sistema de Produtos de Aforro
- Aplicação da Conta Geral do Estado
- Aplicação do Controlo Orçamental
- Sistema de Informação da Contribuição Autárquica
- Aplicação do Ficheiro Central da Pessoa Colectiva
- Aplicação das Indemnizações
- Aplicação da Identificação da Pessoa Singular
- Aplicação dos Meios do Pagamento do Tesouro
- Aplicação do Orçamento Geral do Estado

Capítulo V

- Aplicação dos Orçamentos Privativos
- Aplicação do Pagamento de Vencimentos pelo Tesouro
- Aplicação das Rendas Vitalícias
- Aplicação Central de Contabilidade
- Aplicação do Controlo das Cobranças do Estado
- Aplicação Central de Receitas
- Aplicação de Compensação do Tesouro
- Sistema de Informação de Recursos Humanos
- Aplicação da Taxa de Conservação de Esgotos
- Sistema de Contas Correntes do Tesouro
- Sistema de Vencimentos da Administração Pública
- Digesto (Sistema Integrado de Bases de Dados Jurídicos)

Para além destes, também explora os seguintes sistemas informáticos internos:

- SRH – Sistema de Recursos Humanos
- SIC – Sistema de Informação Contabilística
- PIC – Planeamento, Imputação e Controlo
- Techlib – Gestão Integrada de Bibliotecas
- SIGFOR – Sistema de Gestão da Formação

Estes sistemas e aplicações são suportados em diversas plataformas, a saber:

- OS2200
- UNIX e WINDOW NT

Chama-se a atenção para a existência de aplicações suportadas tanto em UNIX como em NT (2 versões para a mesma aplicação).

Capítulo V

Possui uma sala com condições específicas: energia assistida, condições ambientais controladas, sistema de combate a incêndios e possibilidade de operação 24 horas por dia, com a seguinte configuração:



Figura 5.6 - Sala de computadores

Para o desempenho das suas funções possui o seguinte parque informático:

| Equipamento | Nº |
|--|-----------|
| Impressora Laser | 3 |
| Servidor de impressão | 1 |
| Impressora de consola | 2 |
| Unidade de Armazenamento e Gestão de dados | 1 |
| Equipamento OS2200 | 2 |
| Servidor UNIX/AIX | 19 |
| Servidor Windows | 40 |
| Switch de consola | 2 |
| Unidade de disco | 6 |
| Controlador de unidade de cartridge | 2 |
| Unidade de cartridge/tapes | 13 |
| Equipamento de dobragem e colagem | 2 |

Tabela 5.9 – Parque informático do SPRO

5.3 Clarificação da Missão do SPRO, finalidades e objectivos

Tendo disponíveis os documentos acima referidos, e considerando o sistema objecto de intervenção do SPRO – Administração Pública – redefiniu-se a missão, da forma mais abrangente possível, de molde a não condicionar o desenvolvimento de novas actividades e a justificar a razão de existência do serviço em estudo.

Assim, a Missão proposta é a seguinte:

“Conjunto de meios e procedimentos do Instituto de Informática responsáveis pela prestação de serviços de Tecnologias de Informação, com critérios de eficácia e eficiência, de acordo com orientações superiormente definidas.”

Capítulo V

A Direcção de Serviços de Produção tem como finalidades as enunciadas no artigo 13º do Decreto-Lei n.º 143/98 de 22 de Maio que a seguir se transcrevem:

- a) Gerir e tornar operacional todo o equipamento informático, de comunicações e suportes lógicos que lhe estão afectos;
- b) Manter e gerir o arquivo de suportes informáticos;
- c) Efectuar o planeamento dos processamentos, tendo em conta a capacidade instalada;
- d) Assegurar a administração dos sistemas informáticos, da rede de comunicações e das bases de dados;
- e) Garantir a conservação e a segurança, activa e passiva, dos equipamentos informáticos sob a sua responsabilidade, de acordo com as normas e procedimentos estabelecidos;
- f) Prestar às direcções e equipas de projectos a colaboração necessária à realização dos trabalhos de teste dos sistemas de informação desenvolvidos sob a responsabilidade do II;
- g) Assegurar a realização dos trabalhos associados à exploração de sistemas de informação que haja sido cometida ao II, garantindo, quando necessário, a ligação com as direcções e equipas de projecto relevantes, ou com as entidades externas clientes;
- h) Responder a quaisquer outras solicitações no domínio da sua especialidade que lhe sejam dirigidas.

Sendo os seus objectivos, de acordo com as entrevistas, os seguintes:

- Responder às solicitações do Ministério das Finanças
- Manter aplicações em exploração
- Instalar novas aplicações
- Execução de programas
- Execução de salvaguardas
- Gerir equipamentos
- Gerir pessoal
- Gestão dos arquivos de *backups*

confundindo-se com as atribuições, apresentadas acima.

As actividades mencionadas nas entrevistas reflectem o seu carácter de natureza operacional, com algumas preocupações de gestão, sendo manifestado que as principais preocupações do SPRO são de natureza organizativa e gestionária.

5.4 Definição do Modelo informacional

5.4.1 Dicionário de Entidades

As Entidades, que procuram identificar e caracterizar a realidade do SPRO são as seguintes:

- Sistema de Produção
- Segurança
- Qualidade
- Dados
- Aplicação
- Operação
- Resultado
- Serviço de Impressão
- Apoio ao Utilizador
- Recursos Humanos
- Recursos Financeiros
- Equipamento
- Base de Dados
- Rede
- Sala de Operação
- Consumível

Capítulo V

Após a elaboração do Dicionário de Entidades foi feito o levantamento, por entidade, dos processos que as consubstanciam, assim como das respectivas classes de dados criadas, que procuram identificar e caracterizar a realidade constituída, sendo apresentados na tabela 5.10:

5.4.2 Dicionário de Processos e Classes de Dados

| Entidades | Processos | Classes de Dados criadas |
|----------------------------|---|---|
| Sistema de Produção | Definição de Políticas Planeamento do sistema de Produção Controlo do sistema de Produção Adequação de estruturas | Políticas do II Linhas de orientação Plano de Actividades Relatório de Actividades Estruturas e sua relação |
| Segurança | Planeamento da Segurança Implementação de Plano de Segurança Auditar a Segurança Gestão de serviços de <i>backup</i> | Normas de Segurança Plano de Segurança Plano de Contingência Manuais de Segurança Relatórios de auditorias de Segurança Serviços de <i>backup</i> |
| Qualidade | Planeamento da Qualidade Implementação de Plano de Segurança Auditar a Qualidade | Normas da Qualidade Plano da Qualidade Manual da Qualidade Relatórios de Auditorias da Qualidade |
| Dados | Recepção/Retorno de dados Salvaguarda de dados Armazenamento de dados | Tabela de transferência de dados Registo de salvaguardas Registo de Segurança Estado dos dados Arquivo de dados Modelo de ciclo de vida de dados |
| Aplicação | Elaboração de testes Instalação de aplicação Gestão de configurações Segurança de aplicação Armazenamento de aplicação | Plano de teste de aplicação Relatório de teste de aplicação Plano de instalação de aplicação Relatório de instalação de aplicação Cliente de aplicação Manual de instalação Manual de operação Manual de administração Manual de exploração Biblioteca de aplicações Registo de salvaguardas Registo de segurança Arquivo de aplicação Estado de aplicação Modelo de ciclo de vida de aplicação |
| Operação | Programação de operação Administração de operação Controlo de operação Operação Monitorização de sistemas e gestão de eventos | Programa de actividades operacionais (compromissos horários) Diário de operação Registo de segurança Relatório de operação Situação de operação Relatório de eventos |

(Cont)

Capítulo V

| Entidades | Processos | Classes de Dados criadas |
|-----------------------------|---|--|
| Resultado | Programação de resultado Salvaguardas de resultado Controlo de resultado Distribuição de resultado | Programa de resultado Relatório de salvaguardas de resultado Relatório de resultado Plano de distribuição de resultado Relatório de distribuição de resultado |
| Serviço de impressão | Programação de serviço de impressão Execução de serviço de impressão Controlo de serviço de impressão Distribuição de serviço de impressão | Programa de serviço de impressão Cliente de serviço de impressão Catálogo de serviço de impressão Estado do serviço de impressão Registo de distribuição de serviço de impressão |
| Apoio ao utilizador | Recepção de pedido de apoio Encaminhamento de pedido de apoio | Registo de acção de apoio ao utilizador Tipologia de apoio ao utilizador Registo de encaminhamento |
| Recursos Humanos | Programação de recursos humanos Administração de recursos humanos | Programa de recursos humanos Cadastro de pessoal |
| Recursos Financeiros | Proposta de orçamento Execução de orçamento Facturação | Orçamento Situação da execução de orçamento Factura Modelo de custos Modelo de preços |
| Equipamento | Acompanhamento de instalação de equipamento Administração de equipamento Prestação de serviço “Bureau” | Cadastro de equipamento Registo de segurança Registo de manutenção Estado de equipamento Cliente de serviço “Bureau” Serviço “Bureau” |
| Base de Dados | Programação de Bases de Dados Acompanhamento de instalação de software Administração de Bases de Dados | Programa de base de dados Cadastro de base de dados Dicionário Registo de segurança Estado de base de dados |
| Rede | Acompanhamento de instalação de rede Identificação de anomalias de rede | Cadastro de rede Registo de anomalias |
| Sala de Operação | Planeamento de sala de operação Administração de sala de operação | Sala Registo de segurança Estado de sala |
| Consumível | Gestão de consumível Requisição de consumível | Programa de consumíveis Existências de consumível Registo de entrega de consumível Registo de pedido de consumível Catálogo de consumível |

Tabela 5.10 - Entidades/Processos/Classes de Dados

Apresentam-se, em seguida, algumas considerações e decisões tomadas relativamente modelo apresentado acima.

Capítulo V

O *Sistema de Produção* representa um sistema de “comando”, com a função primordial de gerir o SPRO, em articulação com os outros serviços do II, de acordo com orientações superiormente definidas.

A decisão de se considerar as entidades *Segurança* e *Qualidade* com autonomia, resulta de questões de natureza do método que encaminha para soluções demonstrativas das diferentes realidades em presença, fazendo ressaltar a sua importância no contexto deste sistema, em detrimento de outra solução técnica possível que consagraria no seio da entidade Sistema de Produção os processos que respondessem a estas preocupações.

Tendo a *Qualidade* já merecido a atenção do II, é natural que um sistema do tipo estudado apresente preocupações no domínio formal da Qualidade, o que configura a existência de uma entidade.

Também a problemática da *Segurança*, que, nas suas diversas vertentes, é de extrema importância num serviço deste tipo, merece tratamento distinto, consubstanciando uma entidade. No processo de Gestão de serviços de *backup*, pretende-se representar a necessidade de aquisição de serviços alternativos de segurança, podendo contemplar a aquisição/aluguer de um Centro de Processamento de Dados alternativo, que deverá ser objecto de uma gestão própria.

Semelhante critério foi utilizado na individualização das realidades que respeitam aos *Dados, Aplicação e Resultado*.

Num centro de processamento de dados on-line, existem diferentes momentos de recepção e tratamento dos dados, tendo requisitos específicos de natureza ambiental (suportes e a sua degradação), assim como preocupações de segurança e com o “tempo de vida útil” dos dados, de acordo com requisitos de natureza normativa.

A *Aplicação* representada desde o início do seu ciclo de vida para o SPRO (fase de teste), tem preocupações, em que predominam a gestão de configurações, a segurança

Capítulo V

e também o “tempo de vida útil” das versões da aplicação e a sua relação com os dados.

O *Resultado* merece autonomia, pois sendo resultante do processamento de aplicação, deve sofrer um processo de controlo de qualidade anterior à sua distribuição por distintos processos.

As questões relativas à infra-estrutura tecnológica merecem uma referência, pois o SPRO tem, como já foi mencionado acima, dois fornecedores, unidades de estrutura do II, especializados em questões relativas a infra-estrutura, disponibilizando ao SPRO os meios que necessita para poder operar, participando apenas em reuniões relativas ao seu planeamento.

No entanto, quem utiliza os meios instalados é o SPRO, que, pelas suas características, faz a sua monitorização e manutenção, levando à autonomia das entidades (*Equipamento, Rede e Base de Dados*) e não a amalgamar estes meios numa só entidade.

O facto do SPRO necessitar para a operação de sistemas de instalação com requisitos físicos, ambientais, de segurança e dimensionamento próprios, implica uma atenção especial à sua gestão configurando uma entidade, *Sala de Operação*.

No *Serviço de Impressão* o SPRO tem clientes directos, merecendo um tratamento mais específico na própria entidade, sendo os restantes clientes do próprio II, vindo catalogados a montante em Aplicação.

O mesmo se passa no *Equipamento*, em que o serviço “Bureau” é prestado a clientes directos que não possuam equipamento informático.

A não consagração no modelo de uma entidade do tipo Marketing ou que suporte processos relativos a Marketing ou directamente relacionados com a estratégia do negócio, resulta do facto desta unidade de negócio estar inserida noutra mais vasta, o

II, que centraliza essas funções, embora no domínio *Sistema de Produção* existam imagens dessas realidades (adquiridas por importação).

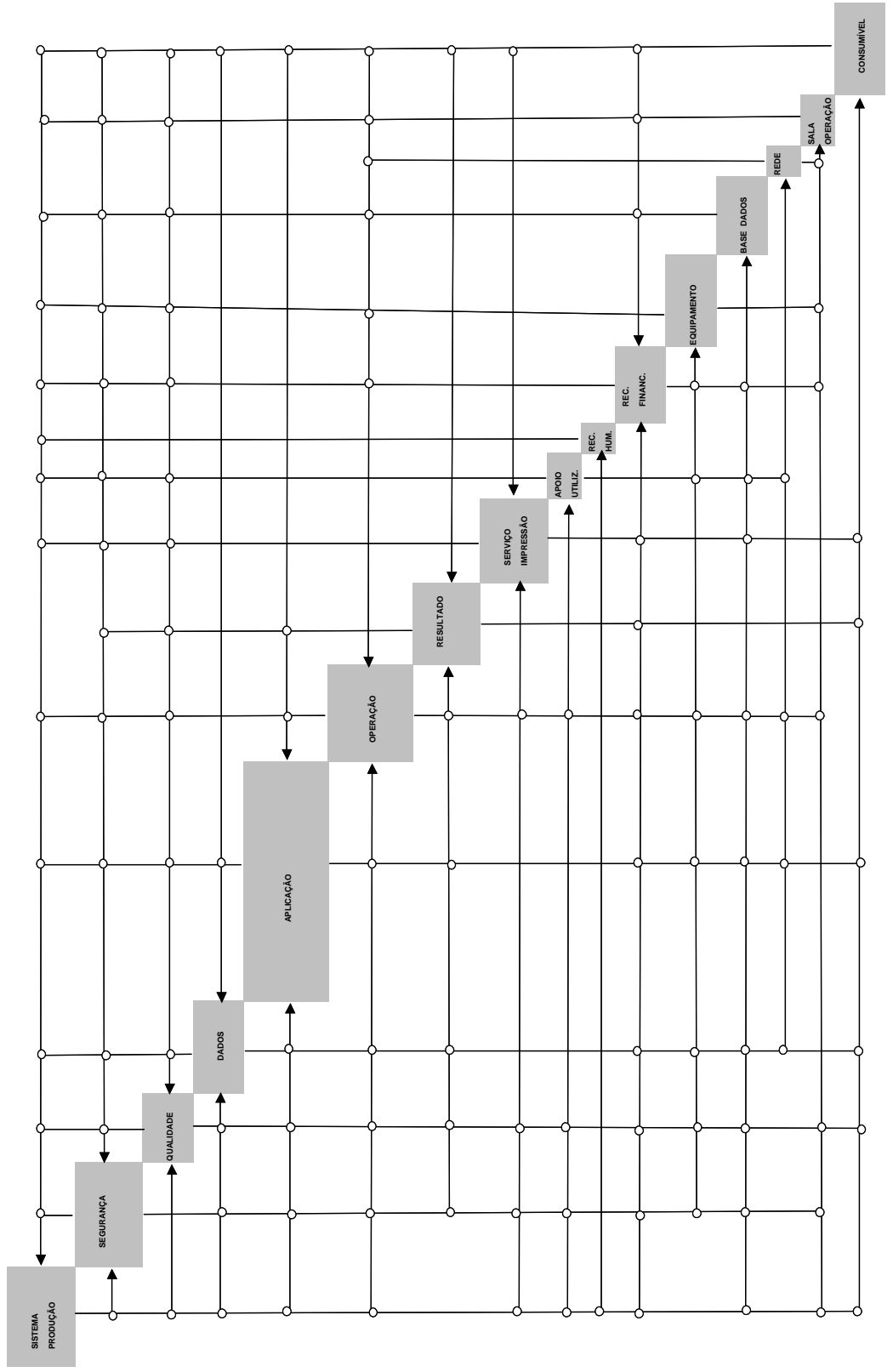
5.4.3 Matriz Processos/Classes de Dados

Em seguida foi elaborada a matriz Processos/Classes de Dados sendo a partir desta que se encontram subsistemas de informação e as respectivas relações informacionais, como apresentado na página seguinte, figura 5.7.

5.4.4 Diagrama de Fluxo

O Diagrama de fluxo permite a visão do fluxo de informação necessário à organização, agrupando os processos mais directamente relacionados e as respectivas classes de dados e indicando como os dados fluem entre eles, sendo apresentado a seguir na figura 5.8.

Figura 5.8 - Diagrama de Fluxo
Serviço de Produção



Capítulo V

Não tendo conseguido validar formalmente a Arquitectura da Informação, de acordo com o método utilizado, procedeu-se a uma pré-validação, tendo em consideração que, o elenco de objectivos referidos nas entrevistas estão directamente correlacionados com os processos do sistema em estudo, executando o rebatimento dos objectivos sobre as entidades e respectivos processos e verificando a sua consagração no modelo apresentado.

| Objectivos | Processos | Entidades |
|--|--|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às solicitações do Ministério das Finanças | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de Políticas | Sistema de Produção |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão dos arquivos de <i>backups</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão dos serviços de <i>backup</i> | Segurança |
| | | Qualidade |
| | | Dados |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalar novas aplicações | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalação de aplicação | Aplicação |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manter aplicações em exploração ▪ Executar programas ▪ Executar salvaguardas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação | Operação |
| | | Resultado |
| | | Serviço de Impressão |
| | | Apoio ao utilizador |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerir pessoal | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administração de recursos humanos | Recursos Humanos |
| | | Recursos Financeiros |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerir equipamentos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administração de equipamento | Equipamento |
| | | Base de Dados |
| | | Rede |
| | | Sala de Operação |
| | | Consumível |

Tabela 5.11 – Objectivos/Processos/Entidades

Capítulo V

Considerando que os factores críticos de sucesso implicam não só a importação de informação mas também a existência de informação interna, procedeu-se ao rebatimento dos factores críticos de sucesso mencionados nas entrevistas sobre as classes de dados e respectivas entidades, no sentido de aferir os elementos de representação consagrados.

| Factores Críticos de Sucesso | Classes de Dados | Entidades |
|--|--|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de planeamento das tarefas a cumprir ▪ Previsão da utilização da capacidade da Produção | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de Actividades | Sistema de Produção |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlos de acessos eficaz | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de Segurança ▪ Plano de Contingência | Segurança |
| | | Qualidade |
| | | Dados |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiabilidade das aplicações | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de operação ▪ Manual de administração ▪ Manual de exploração | Aplicação |
| | | Operação |
| | | Resultado |
| | | Serviço de Impressão |
| | | Apoio ao utilizador |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiabilidade dos recursos humanos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de recursos humanos | Recursos Humanos |
| | | Recursos Financeiros |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operacionalidade e fiabilidade das máquinas ▪ Parametrisação | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registo de segurança ▪ Registo de manutenção ▪ Estado do equipamento | Equipamento |
| | | Base de Dados |
| | | Rede |
| | | Sala de Operação |
| | | Consumível |

Tabela 5.12 - Factores Críticos de Sucesso/Classes de Dados/Entidades/

Face a esta primeira análise crítica, o Modelo de alto nível proposto provou estar consistente, não suscitando a necessidade de introduzir qualquer correcção ou detalhe, contemplando as diversas realidades que compõem o SPRO e as suas relações de natureza informacional, permitindo obter uma visão global para seu SI constituindo um instrumento de ordenamento do desenvolvimento do SI na óptica da informação como recurso.

6. Conclusões

6.1 Trabalhos realizados

Neste trabalho foi elaborado e analisado criticamente um modelo informacional do Serviço de Produção do Instituto de Informática do Ministério das Finanças, consubstanciado num Arquitectura de Informação, suportando as suas actividades actuais e futuras e permitindo que os recursos de informação (organizacional e dos clientes) sejam geridos por forma a suportar os objectivos do negócio.

Para tal foi seguido um itinerário cognoscitivo, composto por diversas etapas, descritas a seguir:

A primeira etapa consistiu na revisão da literatura relacionada com a Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação nas organizações, tendo como resultado a sistematização de conceitos relativos à evolução da Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação nas organizações, tendo-se centrado nas actividades de planeamento e exploração de sistemas de informação.

A segunda etapa tinha como objectivo rever os conceitos associados à Arquitectura de Informação e as propostas de métodos de planeamento de sistemas de informação que conduzem à sua elaboração.

Assim foram revistos alguns métodos de Planeamento de Sistemas de Informação, concluindo-se com uma análise comparativa dos mesmos, de acordo com o objecto desta dissertação.

Após estas revisões, a etapa seguinte consistiu na selecção de um método de planeamento de sistemas de informação e na sua operacionalização.

O resultado desta etapa permitiu atingir o objectivo central deste trabalho, a elaboração da Arquitectura da Informação do Serviço de Produção do Instituto de Informática, considerando os seus princípios e principais decisões.

6.2 Trabalhos futuros

São aqui tecidas algumas recomendações de possíveis trabalhos futuros, com o objectivo de dar continuidade ao trabalho iniciado, complementando-o ou adaptando-o a novos enquadramentos.

Julga-se relevante prosseguir o trabalho aqui iniciado, seguindo as sugestões enunciadas:

- Finalização do estudo de PSI, aqui iniciado, concretizando as etapas subsequentes à elaboração da Arquitectura da Informação.
- Recorrer a alguns modelos, como o Modelo de Sistema Viável (VSM) de Stafford Beer¹, como forma de validar a exaustividade das funções e das adequadas articulações entre funções consagradas no modelo informacional elaborado, na óptica da viabilidade do sistema, assim como à análise da Cadeia de Formação de Valor de Michael Porter [Porter 1985], no sentido de reforçar a posição competitiva do sistema.

6.3 Considerações finais

Pretendendo acrescentar valor à investigação na área da Gestão dos SI/TI, a finalidade desta dissertação era apresentar uma proposta de modelo informacional para o Serviço de Produção do Instituto de Informática, constatando-se a necessidade de utilizar um método de PSI para a sua elaboração.

Para tal procedeu-se a uma análise de literatura sobre métodos de PSI cujo resultado final ou intermédio é a Arquitectura da Informação, a qual permite estabelecer relações entre os objectivos do negócio e o desenvolvimento do SI, coordenando e enquadrando os projectos de desenvolvimento.

¹ <http://www.staffordbeer.com/>

Capítulo VI

A análise dos elementos recolhidos na revisão de literatura, permitiu o desenho de um percurso metodológico que se descreve no Capítulo IV, tendo como objectivo a representação do SI do Serviço de Produção do II, apresentada no Capítulo V.

Este percurso não foi seguido de forma integral, pois o actual momento vivido no sistema em estudo, com alterações em termos de direcção, redefinição da missão, fragilizando assim o sistema de comando do II, não garantiu as condições necessárias para o desenvolvimento do estudo, de acordo com o método.

No entanto, por razões que se prendem com a apresentação da dissertação, não seria possível esperar que estivessem reunidas as condições exigidas – patrocínio de alto nível e equipa com conhecimento sobre a organização.

Não tendo sido garantidas as condições essenciais para o desenvolvimento de um estudo desta natureza, surgiram algumas dificuldades durante o processo inibindo a obtenção de resultados mais conseguidos e de inquestionável aderência à organização.

As fases e etapas do método observadas, foram marcadas pela ausência das condições contextuais e ambientais exigidas, sendo as dificuldades superadas graças ao conhecimento da realidade em estudo e dos múltiplos contactos informais só possíveis por a autora pertencer ao quadro de pessoal da organização.

O método implica a validação da AI obtida mediante a interacção directa com os dirigentes o que só foi parcialmente conseguido, tendo sido aceites os grandes princípios que a enformam.

Na presunção da finalização deste exercício de planeamento seria metodologicamente mandatário validar e aferir a Arquitectura da Informação apresentada, dado o seu papel estruturante, de instrumento de ordenamento da informação em sede de desenvolvimento do sistema de informação do SPRO.

Capítulo VI

Apesar de tudo, o método seguido, revelou-se de grande riqueza ao consagrar um compromisso entre o presente e o futuro, procurando a máxima estabilidade da AI, perante a qual é essencial uma postura organizacional de abertura e atenção permanente, com vista a garantir a actualidade deste instrumento, característica que lhe permite desempenhar o papel para que foi concebida.

Percorrido o caminho a que nos propusemos, como nota final, e a partir do adquirido com esta experiência, parece-nos importante deixar algumas pistas para investigação futura sobre a temática central da presente dissertação.

A evolução observada nos métodos típicos da 2ª Era dos SI/TI [Ward 1995], cujo produto emblemático é a Arquitectura da Informação, deu-se em dois sentidos antagónicos. Um, na procura dos dados, visou estabelecer a ponte com o desenvolvimento de SI, assegurando a integração dos diversos objectos informacionais. Outro, na senda do conhecimento, visando suportar as actividades organizacionais numa perspectiva duradoura e alicerçada nas práticas, nos valores e nas decisões residentes no sistema mais vasto onde o SIO se acolhe. Talvez seja nesta segunda direcção que o método Pallette [Pallette Rivas 1989] aponta.

Com a proposta de Wiseman [Wiseman 1985], surge o paradigma dos Sistemas de Informação Estratégicos e, conseqüentemente, é incrementado o espectro de papéis a atribuir aos SI/TI. No entanto, o radical é iniludivelmente sempre o mesmo – o recurso aos meios tecnológicos como “arma”, cada vez mais privilegiada, para lutar pela sobrevivência das organizações.

- Alves, M.L. *A Reengenharia dos Processos de Negócio* Texto Editora, 1995.
- Amaral, L. "PRAXIS Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação," Universidade do Minho, 1994.
- Amaral, L., Varajão, J, *Planeamento de Sistemas de Informação* FCA, Editora de Informática, 2000.
- Comissão Técnica de Normalização de Terminologia Informática, C. *Glossário de Termos Informáticos* Instituto de Informática, 1991.
- Earl, M.J. "Approaches to Strategic Information Systems Planning Experiences in Twenty-one United Kingdom Companies", 11th International Conference on Information Systems, Denmark, 1990.
- Filipe, A., Marcelino, H., Silveira, J. "As incógnitas de um caminho de mudança," in: *Revista Informação e Informática, nº 2, Ano II*, 1988.
- IBM *Business System Planning- Information Systems Planning Guide GE20-0527-4*, (Fourth ed.) IBM, 1984.
- Informação, M.S. *Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal* Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997.
- Informática, I. *As Tecnologias da Informação e de Comunicações na Administração Pública - Administração Central (Situação em Outubro de 2000)* Instituto de Informática, 2001a.
- Informática, I. *Impactes dos Sistemas e Tecnologias da Informação na Administração Pública - Inquérito à Administração Pública Central* Instituto de Informática, 2001b.
- Marcelino, H. "Planeamento Estratégico do desenvolvimento de Sistemas de Informação - Reflexão sobre algumas experiências na Administração Pública," 1ª Reunião Nacional sobre as Tecnologias de Informação e os Sistemas Administrativos, 1986.
- Martin, J. *Strategic Data Planning Methodologies* Savant Research Studies for Savant Institute, 1980.
- Neves, A., Filipe, A., Silveira, J. "A experiência de Planeamento de Sistemas de Informação na Administração Pública," in: *Revista Informação e Informática, nº 12, Ano VII*, 1993.

Bibliografia

- Pedro, M. "Investimentos em Sistemas e Tecnologias de Informação na Administração Pública (Breve Síntese/1999)," in: *Revista Informação e Informática*, nº 25, Ano XIII, 2000a.
- Pedro, M., Trindade, A. "Relatório Final - Mappa 1.1 - Práticas na AP - Nacional e Europeia," Instituto de Informática, 2000.
- Porter, M., *Competitive Advantage*, The Free Press, New York, 1985
- Rivas, F.G.-P. *Estruturas organizativas e informação na empresa* Editorial Domingos Barreira, 1989.
- Rodrigues, L., Amaral, L. "Arquitecturas dos Sistemas de Informação - uma comparação de abordagens," 2ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Universidade de Évora, 2001.
- Serrano, A. "Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e das Tecnologias de Informação, Conceitos e Objectivos, Premissas e Alguns Instrumentos de Apoio," in: *Revista Informação e Informática*, nº 12, Ano VII, 1993.
- Sousa, A. *Introdução à Gestão. Uma abordagem sistémica*. Editorial Verbo, 1990.
- Sowa, J.F., Zackman, J. A. "Extending and formalizing the framework for information systems architecture," *IBM Systems Journal* (vol. 31 nº 3) 1992.
- Spewak, S.H., Hill, S.C. *Enterprise Architecture Planning Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology* John Wiley and Sons, 1992.
- Touraine, A. *Pela Sociologia* Publicações D. Quixote, 1982.
- Varajão, J. *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*, (2ª ed.) FCA, Editora de Informática, 1998.
- Ward, J. *Principles of Information Management Systems* Routledge, 1995.
- Ward, J., Griffiths, P. *Strategic Planning for Information Systems*, (2nd ed.) John Wiley and Sons, 1996.
- Wiseman, C. *Strategy and Computers* Dow Jones - Irwin, 1985.
- Withington, F. *A Organização da função de processamento de dados* Livros Técnicos e Científicos Editora AS, Rio de Janeiro, 1976.
- Zackman, J.A. "A Framework for information systems architecture," *IBM Systems Journal* (vol. 26 nº 3) 1987.

Lista de apelidos dos primeiros e segundos autores referenciados (ordenada alfabeticamente)

| | |
|--|------------------------------------|
| Alves; 81 | Pedro; 1; 2 |
| Amaral; 5; 11; 12; 13; 14; 24; 25; 67, 68, 80 | Rivas; 7; 48; 69; 80; 117 |
| Comissão Técnica de Normalização de Terminologia Informática; 18; 20; 21 | Rodrigues; 67; 68 |
| Earl; 14 | Silveira; 25; 71; 72; 73 |
| Filipe; 25; 71; 72; 73 | Serrano; 13 |
| Griffiths; 15; 16 | Sousa; 10 |
| Hill; 57 | Sowa; 43 |
| IBM; 22; 26; 68 | Spewak; 57 |
| Instituto Informática; 2; 3 | Touraine; 10 |
| Marcelino; 25; 71; 72; 73 | Trindade; 2 |
| Martin; 6; 25; 67 | Varajão; 5; 10; 12; 17; 18; 19; 24 |
| Missão para a Sociedade de Informação; 1 | Ward; 11; 12; 15; 19; 20; 117 |
| Neves; 71 | Wiseman; 11; 117 |
| Porter; 115 | Withington; 20 |
| | Zackman; 36; 43; 57 |

Anexo I

| | |
|---------------------------------|---|
| Guião de Entrevistas | 2 |
| Programação de Entrevistas..... | 3 |

Anexo II

| | |
|-----------------------------|---|
| Registo de Entrevistas..... | 4 |
|-----------------------------|---|

Anexo III

| | |
|---|----|
| Dicionário de Entidades/Processos/Classes de Dados..... | 23 |
|---|----|

GUIÃO DE ENTREVISTAS
PROGRAMAÇÃO DE ENTREVISTAS

Guião de Entrevista

Na sua opinião, quais os objectivos do SPRO?

O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?

Quais as actividades que realiza?

Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?

Qual o suporte informático de que dispõe?

Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?

Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?

Programação de Entrevistas

| Entrevistados | Área | Data Entrevista | Data Validação Entrevista |
|----------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| José Natividade | Divisão Exploração (DEXP) | 02/05/02 | 13/05/02 |
| Rui Soares | Coordenador SPRO | 03/05/02 | - |
| Victor Chaby | Administrador de Sistemas | 09/05/02 | 10/05/02 |
| José Bacelar | Administrador de Sistemas | 15/05/02 | 05/08/02 |
| Isabel Costa e Silva | Administradora de Base de Dados | 17/05/02 | - |

REGISTO DE ENTREVISTAS

Entrevista

Nome: **José Natividade**

Área: **Divisão de Exploração**

Data: **02/05/02**

- **Na sua opinião, quais os objectivos da SPRO?**

Os objectivos da SPRO, que são também os do II, confundem-se com as atribuições e são fundamentalmente os seguintes:

Responder às solicitações do Ministério das Finanças;

Correr os serviços pedidos pelos utilizadores externos como a Direcção-Geral do Orçamento (DGO), a Direcção-Geral do Tesouro (DGT) e a Direcção-Geral de Informática Tributária e Aduaneira (DGITA);

Manter as aplicações informáticas em exploração;

Correr as aplicações informáticas periodicamente;

Instalar novas aplicações;

Responder pelo bom funcionamento do equipamento, solicitando assistência ao fabricante quando existem problemas;

Gerir o pessoal das áreas que compõem a SPRO e que hoje são a Administração de Bases de Dados, a Administração de Sistemas, a Administração de Aplicações, a Operação e a Expedição/Controle.

- **O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?**

Em 1º lugar os recursos humanos não podem falhar, tanto em número como em qualidade. São o recurso mais importante, devendo ser olhados de outra forma. Chegam a fazer 3 turnos seguidos e deviam ser tratados com mais respeito. Nesta área não pode haver falhas.

Devia haver uma compensação formal para ficarem em stand-by.

Não há diálogo com as outras áreas no sentido de compreender as dificuldades da SPRO, que tem que estar sempre em funcionamento.

Até agora temos tido capacidade para mobilizar as pessoas mas se continuarem a ser discriminadas poderemos não o conseguir.

Em 2º lugar não podemos falhar o cumprimento dos prazos. Somos o último elo da cadeia e o não cumprimento dos prazos é por vezes imputado indevidamente à SPRO.

Anexo II

Tomemos como exemplo uma aplicação crítica como os Vencimentos. Os ficheiros devem estar na Caixa Geral de Depósitos 4 dias úteis antes do dia de pagamento. No entanto os utilizadores fazem muitas alterações obrigando a reprocessamentos com criação de novos mapas e várias emissões dos mesmos, o que implica trabalho desnecessário e um esforço de diálogo com a C.G.D. no sentido de aceitarem dados ultrapassando o prazo – tudo isto redundando em atrasos a que a SPRO é alheia.

- **Quais as actividades que realiza?**

Gerir pessoal – A Divisão de Exploração já teve cerca de 50 funcionários e agora está reduzida a pouco mais de metade. No entanto congrega vários sectores, com horários e interesses diferentes, o que obriga a uma gestão cuidadosa, sem falhas.

Há que distribuir serviço, garantir disponibilidade para o trabalho a realizar, autorizar férias, horas extraordinárias, faltas, atrasos.

Fazer a classificação de serviço

Elaborar o Relatório e o Plano de Actividades.

Administrar, programar e coordenar os Mainframes existentes (OS2200).

Coordenar o software MAPPER com centenas de utilizadores.

Analisar o Diário de Operações de todos os sistemas (4/5 folhas por dia), com o respectivo registo para conhecimento da Gestão.

Encaminhar os problemas encontrados.

Enviar os Diários das Operações para agregação de dados, elaboração de mapas e gráficos (levantamento exaustivo dos tempos de paragem das máquinas)

Dialogar com fornecedores no sentido de resolução de problemas.

Interlocutor com os organismos externos quando há problemas. Identificação de anomalias e encaminhamento para a solução em todos os sistemas.

Analisar as reclamações dos utilizadores em formulário elaborado para o efeito.

Receber e analisar mails enviados pelos utilizadores (recebidos uma média de 4500 desde 20 de Abril de 2000) – aprox. 2250 por ano, aprox.205 por mês em 11 meses, aprox. 9,5 por dia

Acompanhar a instalação de hardware e software

Acompanhar o desenvolvimento de software (agora menos, pois a maioria é feito no exterior)

Formação

Anexo II

Trabalhos pontuais como, por exemplo, a conversão de bandas magnéticas de outros organismos.

- **Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?**

Necessito informação sobre as valências dos técnicos e as respectivas atribuições.

Preciso informação de âmbito jurídico para poder desenvolver melhores práticas em termos da gestão de pessoal. É necessário estudar a legislação sobre concursos para ajudar os técnicos em questões de promoções.

Informação atempada sobre as necessidades da área de Desenvolvimento (que conduz as negociações e os contactos com os clientes)

È preciso conhecer as aplicações e a sua sequenciação – os passos de cada aplicação e quais os intervenientes em cada momento.

- **Qual o suporte informático de que dispõe?**

- **Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?**

A falta de informação sobre eliminação de dados armazenados e os programas que os tratam.

A substituição muito frequente de programas (caso da aplicação de Vencimentos, por exemplo). Como ler os ficheiros antigos com os novos programas?

Há dificuldade na gestão de versões de programas. Não existe nenhuma ferramenta que permita gerir eficazmente as versões.

Um problema da área é a execução de testes frequentes efectuados nas máquinas de produção e o pouco ou nenhum acompanhamento no desenvolvimento de aplicações.

Outro problema é o facto das aquisições serem efectuadas pelo Suporte a Sistemas, sem nosso conhecimento anterior, e os contratos de manutenção serem feitos pelo Património, não havendo conhecimentos técnicos suficientes para o efeito.

Anexo II

Temos dificuldade em obter formação para os técnicos da área, atendendo às características da actividade (somos poucos e trabalhamos por turnos). Assim há necessidade de várias acções do mesmo curso para a formação atempada de todos os técnicos.

Uma vez que, por razões orçamentais, tal não é possível sempre que necessário, muitos dos técnicos executam operações sem as experimentar, através de documentos escritos por nós, ou mesmo por empirismo, o que se torna naturalmente incompatível com a qualidade que se pretende. Também faltam meios para a prática subsequente às acções de formação.

- **Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?**

Decisões superiores escritas e inequívocas.

Reconhecimento do esforço, empenho e trabalho técnico produzido, por vezes em condições muito difíceis, em turnos consecutivos e com pouco apoio de quem o pode prestar.

Melhoria do relacionamento das 3 áreas que compõem o ITEC (SPRO, DCOM e DSIS)

Maior apoio jurídico do Sector de Pessoal

Mais formação e melhor formação para os técnicos da nossa área

Criação de um Centro alternativo, de acordo com o resultado de um estudo efectuado em 1997, permitindo salvaguardar a integridade da informação e minimizar os efeitos de uma catástrofe.

Entrevista

Nome: **Rui Soares**

Área: **Coordenador da Direcção de Serviços de Produção (SPRO)**

Data: **03/05/02**

- **Na sua opinião, quais os objectivos da SPRO?**

O principal objectivo da SPRO é servir bem os seus clientes, garantindo o correcto processamento dos sistemas de informação fornecendo aos utilizadores os seus resultados, em tempo e com preocupações com a qualidade dos mesmos.

- **O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?**

O que não pode falhar é a disponibilidade das pessoas para executarem as tarefas que lhe estão cometidas, visto que a montante não se faz um planeamento exaustivo das tarefas a executar.

Deveria haver a compreensão do objecto que vai ser entregue ao cliente e da sua forma de execução.

É essencial haver treino objectivo nas máquinas e nos sistemas de informação a processar, em suplemento da formação básica.

A segurança da informação existente e a sua confidencialidade é um factor básico nesta área, sendo, pois, necessário um controlo de acessos eficaz ao Centro de Processamento de Dados (CPD).

- **Quais as actividades que realiza?**

Garantir as actividades inerentes ao CPD, tais como a Administração das diversas plataformas (OS2200) Unix e NT, assim como do subsistema MAPPER e também a administração das bases de dados de todas as aplicações e versões de software, assim como a exploração de sistemas e são muitos, e também a operação de computadores e periféricos, não esquecendo os serviços prestados de impressão.

Há ainda que acrescentar a gestão dos suportes de informação e a gestão de sistemas de impressão laser, para além de controlo da qualidade da informação produzida e expedida para os destinatários.

- **Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?**

Necessito de informação sobre os elementos indispensáveis ao processamento dos dados, devendo participar dos projectos de desenvolvimento.

Preciso de documentação objectiva sobre os sistemas de informação, tal como manuais de exploração que devem explicitar os procedimentos de controlo, segurança e salvaguarda da informação, por exemplo.

- **Qual o suporte informático de que dispõe?**

Disponho dos mesmos produtos que todo o II, o Microsoft Office.

- **Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?**

A “ausência” de documentação sobre as aplicações é um dos maiores problemas que temos na SPRO. Digo “ausência” no sentido de informação estruturada de acordo com as necessidades, porque documentação temos sempre.

Também o pessoal é um problema, tendo em vista a dinâmica de alocação de recursos versus remunerações.

- **Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?**

Gostaria de ver um maior espírito organizativo.

Para além da tradicional troca de informação entre o Desenvolvimento e a Produção, que deveria ser mais estruturada, também deveria haver mais organização entre os colegas da SPRO.

Faltam instrumentos organizativos, de designação de funções e respectiva responsabilização, por exemplo.

Entrevista

Nome: **Victor Chaby**

Área: **Administração de Sistemas – Divisão de Exploração**

Data: **09/05/02**

- **Na sua opinião, quais os objectivos da SPRO?**

Os objectivos da SPRO são a manutenção dos sistemas de informação e dos servidores, a operação dos mesmos, tratamento das salvaguardas de informação de todos os sistemas, que são muito diversos. Executar programas (tratamento de dados) e salvaguardas. Gestão dos arquivos de *backups* de todas as máquinas.

- **O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?**

O que não pode falhar é a gestão dos recursos com a previsão de utilização dos mesmos.

Temos que prever o crescimento dos dados de cada aplicação no sentido de prever o espaço em disco necessário e dar essa informação aos Responsáveis de cada projecto, nomeadamente à área de Desenvolvimento e ao Suporte aos Sistemas (para despoletar a aquisição de novos servidores, por exemplo).

No caso de equipamentos específicos da SPRO e do arquivo de *tapes*, essa informação é gerida por nós.

A operacionalidade das máquinas é essencial para a SPRO.

- **Quais as actividades que realiza?**

Executo um vasto leque de actividades, como a verificação da operacionalidade dos sistemas, o controlo dos mesmos, a gestão da sala de operações – recepção das máquinas, instalação das mesmas (colocação na sala, pedido de ligação à corrente eléctrica, pedido de ligação à rede informática), pedido de instalação de software da própria máquina à área de Suporte a Sistemas.

Faço a gestão das aplicações, activando determinados tipos de procedimentos. Por exemplo, no SPA devem ser feitos determinados tratamentos específicos, tratamentos ao fim de cada dia, outros semanalmente, etc.

Somos o interface com o utilizador, resolvendo os problemas apresentados pelos utilizadores em casos de transferência de ficheiros, e de ligações ao II . Fazemos o despiste do problema e caso não seja possível resolvê-lo encaminhamos o caso para as outras áreas responsáveis – Comunicações, Desenvolvimento, Administração de Aplicações. Somos uma espécie de Help-Desk da SPRO.

Anexo II

Dialogamos com os fornecedores em termos do suporte a máquinas e em software das mesmas, sendo a manutenção feita pelos construtores.

Desenhámos e programámos lay-out para a manufactura de documentos finais a nível de impressoras de grande porte – recibos de vencimentos, da declaração do IRS, recibos da Contribuição Autárquica.

Damos formação aos operadores sobre as tarefas a desenvolver, fazendo documentos para a operação com informação sobre os procedimentos a realizar e a sua sequenciação.

- **Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?**

Necessito de informação sobre as aplicações, ter os manuais de exploração das aplicações.

Há necessidade de informação sobre as máquinas e o software instalado, os procedimentos do tratamento informático, informação sobre as salvaguardas dos dados e das aplicações (saber como fazer e quando fazer).

Também necessitamos ter informação sobre os fornecedores dos equipamentos.

- **Qual o suporte informático de que dispõe?**

Disponho dos mesmos produtos que todo o II, o Microsoft Office. Uso essencialmente o Word e o Excel e também o correio electrónico e também, em alguns casos, software específico dos construtores. Ex: XGF para programação das impressoras Laser Xerox ou Connect/Mailbox para transferência de ficheiros.

- **Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?**

Com a diversidade de máquinas que temos, o conhecimento de tudo recai na Administração de Sistemas, pelo que deveria haver definições de tarefas.

Outro problema é a falta de recursos humanos com formação adequada para a execução de tarefas.

Também falta formação nos sistemas e até em aplicações de uso comum, como, por exemplo, na Internet. Mas não temos tempo, pois somos poucos e sempre necessários.

- **Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?**

A minha grande preocupação é relativa ao serviço e também às pessoas, pelo que gostaria de ver melhorada a gestão global e sectorial desta casa.

Entrevista

Nome: **José Bacelar**

Área: **Administração de Sistemas – Divisão de Exploração**

Data: **15/05/02**

- **Na sua opinião, quais os objectivos da SPRO?**

Os objectivos da SPRO são a gestão e controle do equipamento informático presente no CPD do II, assim como a execução das tarefas necessárias aos processamentos que conduzem à disponibilização de informação em segurança e no tempo necessário.

- **O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?**

Essencial para que tudo corra bem é a inter-relação departamental, de maneira a possibilitar que os casos problemáticos sejam rapidamente ultrapassados. Outro aspecto importante é a disponibilidade das pessoas. Também aqui os problemas não escolhem horas.

- **Quais as actividades que realiza?**

Essencialmente estabeleço a ponte entre a fase de testes e a fase de produção. Planificação dos trabalhos, análise de erros e das necessidades para o bom funcionamento do equipamento, gestão do espaço para o armazenamento da informação e dos suportes magnéticos, interlocução com utilizadores, apoio ao sector de operação e formação.

- **Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?**

Essencial o conhecimento do equipamento e do software nele residente. Existência de documentação (das aplicações e do software) actualizada.

- **Qual o suporte informático de que dispõe?**

Disponho de 1 PC Pentium II a 450Mhz com o Windows NT 4.0 Workstation com Microsoft Office 2000. (incluindo o IE para ligação à Internet). Disponho também de software aplicacional e de acesso, por FTP, a todas as máquinas (Unix e OS2200).

- **Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?**

O maior problema é a falta de diálogo entre áreas.

O desconhecimento (ou alheamento) do conteúdo funcional e das funções de cada departamento.

- **Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?**

Têm a ver com a resposta anterior. Passam por uma melhor distribuição das pessoas, em concreto das que efectivamente têm vontade de trabalhar em prol do bom funcionamento da organização.

Entrevista

Nome: **Isabel Costa e Silva**

Área: **Administração de Base de Dados – Divisão de Exploração**

Data: **17/05/02**

- **Na sua opinião, quais os objectivos da SPRO?**

O objectivos da SPRO é o correcto funcionamento da área tendo em consideração a gestão das aplicações, das bases de dados e do equipamento, assim como a execução de *backups*.

- **O que não pode falhar para que tudo corra bem na sua área de intervenção?**

O equipamento tem de estar correctamente parametrizado, ter espaço físico suficiente e capacidade de acordo com o número de utilizadores e a carga esperada.

- **Quais as actividades que realiza?**

As minhas actividades são criar bases de dados, instalar as aplicações e os respectivos dados e monitorizar as bases de dados, alterando parâmetros, criando novos utilizadores, aumentando o número de processos, por exemplo.

- **Que informação necessita para executar correctamente as suas actividades?**

Necessito de documentação sobre as aplicações, como os manuais de instalação e os manuais de exploração, para criar tabelas, utilizadores...

- **Qual o suporte informático de que dispõe?**

Disponho do Enterprise Manager da Oracle e do Microsoft Office.

O Enterprise Manager permite fazer a gestão de instâncias das base de dados, gerindo os utilizadores, a gestão de espaços, a gestão de tabelas, sinónimos, índices, assim como fazer a gestão de seguranças (criando utilizadores e respectivas permissões).

- **Quais os maiores problemas que enfrenta na realização das suas actividades?**

O maior problema é a falta de organização entre áreas e também internamente.

- **Quais as melhorias que gostaria de ver implementadas ?**

Gostaria de ver integradas as funções da SPRO e da área de Sistemas, como já estiveram em tempos.

Esta integração numa mesma área facilitaria a gestão e a comunicação.

DICIONÁRIO

- **Entidades**
- **Processos**
- **Classes de Dados**

Sistema de Produção

Conjunto de meios e procedimentos que visam a satisfação de objectivos do Serviço de Produção, em termos de processamento de aplicações e distribuição de resultados e numa perspectiva de eficácia de gestão de meios”

Processos:

Definição de políticas

Conjunto de acções e decisões que têm em vista identificar linhas de orientação nos domínios da Segurança, Qualidade, Dados, Aplicação, Operação, Resultado, Serviço de Impressão, Apoio ao Utilizador, Recursos Humanos, Recursos Financeiros, Equipamento, Base de Dados, Sala de Operação e Consumíveis.

Planeamento do sistema de Produção

Conjunto de acções e decisões que visam garantir:

- A elaboração do plano de actividades, definindo objectivos, identificando meios e estabelecendo critérios para a avaliação de resultados
- A adequada capacidade de resposta face aos objectivos que lhe estão fixados enquanto elemento integrante do sistema

Controlo do sistema de Produção

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Avaliar as actividades efectivamente desenvolvidas em confronto com as planeadas
- No caso de desvios, tomar as necessárias medidas correctivas e/ou activar o processo de (re)planeamento

Adequação de estruturas

Conjunto de acções e decisões que têm em vista criar e implantar as estruturas que, a cada momento, mais se adequem ao cumprimento dos seus objectivos

Classes de Dados:

Políticas do II

Conjunto de dados que caracterizam as políticas definidas para o II.

Linhas de orientação SPRO

Conjunto de dados que caracterizam as políticas a seguir em relação a Segurança, Qualidade, Dados, Aplicação, Operação, Resultado, Serviço de Impressão, Apoio ao Utilizador, Recursos Humanos, Recursos Financeiros, Equipamento, Base de Dados, Sala de Operação e Consumível.

Plano de actividades

Conjunto de dados que caracterizam previsionalmente as actividades a desenvolver, sua calendarização, os recursos humanos, materiais e financeiros necessários à sua concretização e os indicadores que permitirão avaliar e controlar a sua execução.

Ex.:

- Identificação do Plano de actividades
- Âmbito temporal do Plano de actividades
- Identificação das actividades constantes do Plano de actividades
- Por actividade:
 - o Tipo de actividade
 - o Designação da actividade
 - o Responsável pela actividade
 - o Identificação dos recursos humanos necessários
 - o Identificação dos recursos materiais necessários
 - o Identificação dos recursos financeiros necessários
 - o Indicadores de gestão

Relatório de actividades

Conjunto de dados que caracterizam as actividades desenvolvidas, sua calendarização, os recursos humanos, materiais e financeiros, avaliando-as em confronto com as actividades planeadas

Ex.:

- Identificação do Relatório de actividades
- Âmbito temporal do Relatório de actividades
- Identificação das actividades efectivamente desenvolvidas

Estruturas e as suas relações

Conjunto de dados que caracterizam cada uma das unidades orgânicas ou funcionais e a sua relação com as outras, como os recursos humanos, materiais e financeiros que lhe estão afectos.

Ex.:

- Identificação da unidade estrutural
- Tipo da unidade estrutural
- Designação da unidade estrutural
- Localização da unidade estrutural
- Responsável da unidade estrutural
- Identificação das pessoas que estão afectas a unidade estrutural
- Identificação das actividades que lhe estão afectas
- Identificação dos recursos financeiros que lhe estão afectos

Situação da gestão do sistema

Conjunto de dados que caracterizam o grau de execução de cada uma das actividades constantes no plano e as decorrentes medidas correctivas.

Ex:

- Identificação da actividade
- Grau de execução da actividade
- Medida(s) correctiva(s)
- Data de introdução de medida(s) correctiva(s)
- Actividades realizadas

Segurança

Sistema que visa a minimização de riscos, em caso de acontecimentos imprevistos, no sentido de assegurar a continuidade do negócio.

Processos

Planeamento de segurança

Conjunto de acções e decisões que visam:

- elaborar o Plano de Segurança, definindo objectivos, identificando ameaças, medidas de segurança, prioridades e identificando meios
- elaborar o Plano de Contingência, definindo procedimentos e recursos a
- utilizar na eventualidade de acidente ou catástrofe

Implementação de Plano de Segurança

Conjunto de acções e decisões que visam operacionalizar as acções constantes do Plano de Segurança e do Plano de Contingência

Auditar a Segurança

Conjunto de acções e decisões que visam controlar a observância de medidas de segurança aprovadas

Gestão de serviços de *backup*

Conjunto de acções e decisões que visa adquirir, organizar, controlar serviços alternativos a utilizar em caso de acontecimentos imprevistos

Classes de Dados

Normas de Segurança

Conjunto de dados que caracterizam as orientações de natureza técnica relativa a segurança

Ex.:

- Legislação sobre segurança
- Normas emitidas por organismos internacionais ISO, ANSI, IEEE

Plano de Segurança

Conjunto de dados que caracterizam os riscos de ameaças acidentais ou intencionais

Ex.:

- Identificação do Plano de Segurança
- Âmbito temporal do Plano de Segurança
- Identificação das actividades constantes do Plano de Segurança
- Identificação das ameaças
- Por tipo de risco:
 - o Identificar medidas de segurança
 - o Aprovar medidas de segurança
 - o Responsável pela medida segurança
 - o Divulgar medidas de segurança
 - o Identificação dos recursos necessários

Plano de Contingência

Conjunto de dados que caracterizam os procedimentos de segurança em função de cenários de risco

Ex.:

- Identificação do Plano de Contingência
- Âmbito temporal do Plano de Contingência
- Análise de risco
- Identificação de Sub-Planos de Contingência:
 - o Plano de Reposição¹
 - o Plano de Recuperação²
- Utilização de instalações alternativas
 - o Normas da instalação alternativa
 - o Identificação de sistemas aplicativos prioritários
 - o Tempo de execução
 - o Localização das cópias de segurança
 - o Identificação de responsáveis

Manuais de Segurança

Conjunto de dados que permitam implementar as medidas de segurança previstas para o sistema

¹ In *Manual Técnico de Segurança dos Sistemas e Tecnologias da Informação*, Instituto de Informática, 1995, o objectivo de um Plano de Reposição é estabelecer normas que permitam repor o funcionamento em caso de interrupção ou avaria.

² De acordo com o citado Manual, o objectivo de um Plano de Recuperação é criar obrigatoriamente cópias de toda a informação relevante.

Ex.:

- Medidas de segurança
 - o Por dados
 - o Por aplicação
 - o Por equipamento
 - o Por sala
- Por tipo de risco:
 - o Identificação do responsável

Relatórios de Auditorias de Segurança

Conjunto de dados que permitam caracterizar a observância das normas de segurança instituídas.

Ex.:

- Identificação da Auditoria de Segurança
- Controlo de acessos
- Protecção contra incêndios
- Protecção contra inundações

Serviços de *backup*

Conjunto de dados que permitam caracterizar os meios de *backup* alternativos

Ex:

- Centro alternativo

Qualidade

Sistema que visa assegurar a demonstração da aptidão para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas³

Processos

Planeamento da Qualidade

Conjunto de acções e decisões que visam:elaborar o Plano de Qualidade, definindo objectivos, responsabilidades e identificando meios

Implementação de Plano da Qualidade

Conjunto de acções e decisões que visam operacionalizar as acções constantes no Plano de Qualidade

Auditar a Qualidade

Conjunto de acções e decisões que visam controlar a observância de medidas de qualidade aprovadas

Classes de Dados

Normas da Qualidade

Conjunto de dados que caracterizam as orientações de natureza técnica relativas a qualidade

Ex.:

- Legislação sobre Qualidade
- Normas da família ISO 9000

Plano da Qualidade

Conjunto de meios e procedimentos necessários à implementação da gestão da qualidade

³ Norma ISO 8402

Manual da Qualidade

Conjunto de dados que caracterizam as actividades relativas à Qualidade

Ex.:

- Identificação do Manual de Qualidade
- Requisitos da qualidade

Relatórios de Auditoria de Qualidade

Conjunto de dados que permitem caracterizar a observância das disposições preestabelecidas em termos de qualidade

Ex.:

- Identificação da Auditoria de Qualidade
- Resultados da Auditoria
- Observações da Auditoria
- Constatações da Auditoria

Dados

“Representação de factos, conceitos ou instruções, de um modo convencional e adequado à comunicação, interpretação ou tratamento por meios humanos ou automáticos”⁴ cujo tratamento e guarda está a cargo do Serviço de Produção.

Processos:

Recepção/Retorno de dados

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- garantir a recepção/retorno de dados
- garantir a adequada preparação de dados

Salvaguarda de dados

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- garantir a salvaguarda de dados
- garantir a segurança dos dados

Armazenamento de dados

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- garantir o armazenamento de dados adequado
- garantir a eliminação de dados

Classes de Dados:

Tabela de transferência de dados

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar os dados e o seu destino em função de determinada característica

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Localização

⁴ Glossário de Termos Informáticos, Instituto de Informática, 1991

Registo de salvaguardas

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre acções de salvaguarda

Ex.:

- Tipologia de backups
- Por tipo:
 - o Data de execução
 - o Ocorrências

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre incidentes de segurança

Ex.:

- Tipo de incidente
- Resolução

Estado dos dados

Conjunto de dados que permitem conhecer a qualquer momento a situação dos dados

Ex.:

- Identificação
- Localização
- Estado dos dados

Arquivo de dados

Conjunto de dados que permitem caracterizar os dados armazenados

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Localização
- Suporte

Modelo de ciclo de vida de dados

Conjunto de dados que, decorrentes de legislação, fixam o prazo de validade da guarda dos dados

Ex.:

- Tipo de dados
- Prazos de validade

Aplicação

Conjunto de meios e procedimentos que visa a disponibilização de “conjunto(s) completo(s) de programas para computador, procedimentos e documentação e dados a eles associados (*), por forma a suportar automaticamente determinada funcionalidade ou processo”, cujo processamento e guarda está a cargo do Serviço de Produção.

Processos:

Elaboração de testes

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a afectação de recursos adequada à elaboração de testes
- Executar teste

Instalação de aplicação

Conjunto de acções e decisões que visam:

- instalar a aplicação
- garantir a adequada exploração da aplicação

Gestão de configurações

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a gestão das versões da aplicação

Segurança de aplicação

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a segurança da aplicação
- Garantir as salvaguardas da aplicação

Armazenamento de aplicação

Conjunto de acções e decisões que têm em vista:

- Garantir o adequado arquivo de aplicação
- Garantir o adequado arquivo de versões de aplicação
- Garantir o abate da aplicação

* NP EN 9 000-3 – Definição de produto de software

Classes de Dados:

Plano de teste de aplicação

Conjunto de dados que permite caracterizar os testes a efectuar

Ex:

- Tipo de teste
- Disponibilidade máquina

Relatório de teste de aplicação

Conjunto de dados que permite caracterizar os testes efectuados

Ex:

- Tipo de teste
- Eventos ocorridos

Plano de instalação de aplicação

Conjunto de dados que permite caracterizar a instalação a efectuar

Ex:

- Data da instalação prevista
- Máquina
- Volume de dados previsíveis
- Ocorrências

Relatório de instalação de aplicação

Conjunto de dados que permite caracterizar a instalação efectuada

Ex:

- Data da instalação
- Ocorrências

Cliente de aplicação

Conjunto de dados que permitem caracterizar o cliente de aplicação

Ex.:

- Identificação de cliente
- Número de utilizadores

Manual de Instalação

Conjunto de dados que caracterizam os procedimentos de instalação e configuração da aplicação

Ex.:

- Criação de áreas
- Criação dos utilizadores
- Criação e carregamento de tabelas
- Procedimentos pós-instalação a observar

Manual de Operação

Conjunto de dados que caracterizam os procedimentos de exploração corrente da aplicação

Ex.:

- Procedimentos de *backup*
- Rotinas a observar
- Tratamentos manuais
- Procedimentos de segurança
- Autorizações, controlo de acessos

Manual de Administração

Conjunto de dados que caracterizam os procedimentos de administração da aplicação

Ex.:

- Finalidades e principais funcionalidades da aplicação
- Descrição de fluxos de dados
- Diagramas das tabelas de base de dados e do crescimento esperado do volume de dados
- Descrição das configurações de hardware e software
- Perfis dos utilizadores

Manual de Exploração

Conjunto de dados que permitem caracterizar a aplicação e a sua forma de exploração

Ex.:

- Identificação
- Recepção e envio de ficheiros
- Códigos de devolução
- Sequência de programas
- Desenho de programas

Biblioteca de aplicações

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar as aplicações

Ex.:

- Identificação
- Localização
- Número de utilizadores
- Data da instalação
- Linguagem de programação
- Número de módulos
- Versão
- Data da versão
- Características da versão
- Data início de exploração

Registo de salvaguardas

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre acções de salvaguarda

Ex.:

- Identificação de *backups*
- Tipologia de *backups*
- Por tipo:
 - o Data de execução
 - o Ocorrências

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre incidentes de segurança

Ex.:

- Tipo de incidente
- Resolução

Arquivo de aplicação

Conjunto de dados que permitem caracterizar a aplicação armazenada

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Versão

Estado de aplicação

Conjunto de dados que permitem conhecer em cada momento a situação da aplicação

Ex.:

- Identificação
- Equipamento
- Estado da aplicação

Modelo de ciclo de vida de aplicação

Conjunto de dados que, decorrentes de legislação, fixam o prazo de validade da guarda da aplicação

Ex.:

- Tipo de aplicação
- Prazo de validade

Operação

Conjunto de meios e procedimentos que calendariza e executa procedimentos e transacções, através da recepção de dados, e da sua transformação através de hardware e software (de acordo com os níveis de serviços acordados) providenciando um fluxo ininterrupto de informação aos utilizadores.

Processos:

Programação de operação

Conjunto de acções e decisões que visa identificar as necessidades em operação, afectando os meios necessários para realizar as actividades, sua calendarização

Administração de operação

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a execução de teste de aplicação
- Garantir a execução das tarefas
- Garantir o registo de execução das tarefas
- Garantir procedimentos de segurança de aplicação e dados

Controlo de operação

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- Avaliar as tarefas efectivamente desenvolvidas em confronto com as planeadas
- No caso de desvios, tomar as necessárias medidas correctivas e/ou activar o processo de (re)planeamento

Operação

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Executar testes de aplicação
- Executar transacções
- Executar procedimentos pré-definidos de recuperação, segurança

Monitorização de sistemas e gestão de eventos

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- Garantir a monitorização do equipamento
- Garantir o registo de eventos
- Garantir a análise de eventos
- Garantir uma adequada classificação de eventos

Classes de Dados:

Programa de actividades operacionais (Compromissos horários)

Conjunto de dados que caracterizam as tarefas a realizar, a sua sequenciação bem como a calendarização das várias acções a realizar relacionadas com a operação.

Ex.:

- Procedimentos
- Transacções
- Sequenciação de tarefas
- Salvaguardas
- Horário de exploração
- Horário de execução de salvaguardas
- Procedimentos de segurança a activar

Diário de Operação

Conjunto de dados que identifica as ocorrências durante a operação

Ex.:

- Data
- Turno
- Hora de início
- Hora de fim
- Ocorrência
- Sistema
- Data de início da reparação
- Data de fim da reparação

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre incidentes de segurança ocorridos durante a operação

Ex.:

- Tipo de incidente
- Resolução

Relatório de operação

Conjunto de dados que caracteriza as actividades desenvolvidas durante a operação, em determinado período de tempo

Ex.:

- Identificação do relatório de operação
- Âmbito temporal do relatório de operação
- Tarefas efectuadas
- Salvaguardas efectuadas
- Eventos ocorridos e sua resolução
- Ocorrências de segurança
- Tempo paragem máquina

Situação da Operação

Conjunto de dados que permite conhecer a qualquer momento o estado da operação

Ex.:

- Identificação de procedimentos
- Identificação de transacções
- Identificação de salvaguardas
- Ocorrências
- Reparações
- Estado da operação

Relatório de Eventos

Conjunto de dados que permite caracterizar os eventos ocorridos durante a operação

Ex.:

- Tipologia de eventos
- Datas de ocorrência
- Acções correctivas efectuadas
- Estado do sistema

Resultado

Conjunto de meios e procedimentos que permitem providenciar resultados de processamento de aplicação e efectuar a sua distribuição

Processos:

Programação de resultado

Conjunto de acções e decisões que visam garantir a obtenção de resultados de processamento de aplicação

Salvaguardas de resultado

Conjunto de acções e decisões que visam salvaguardar os resultados do processamento de aplicação efectuado

Controlo de resultado

Conjunto de acções e decisões que visam avaliar os resultados do processamento de aplicação efectuado em confronto com os resultados planeados

Distribuição de resultado

Conjunto de acções e decisões que tem em vista distribuir efectivamente os resultados

Classes de Dados:

Programa de resultado

Conjunto de dados que caracterizam os resultados a obter por processamento de aplicação

Ex.:

- Por aplicação
 - o Resultado esperado
 - o Características de resultado esperado

Relatório de salvaguardas de resultado

Conjunto de dados que permitem caracterizar as salvaguardas efectuadas aos resultados obtidos por processamento

Ex.:

- Por aplicação:
 - Identificação da salvaguarda
 - Tipo de salvaguarda
 - Tipo de suporte

Relatório de resultado

Conjunto de dados que caracterizam os resultados obtidos por processamento de aplicação

Ex.:

- Por aplicação
 - Resultado obtido
 - Características de resultado obtido

Plano de distribuição de resultado

Conjunto de dados que caracterizam a distribuição de resultados a obter por processamento de aplicação

Ex.:

- Por aplicação:
 - Identificação da distribuição
 - Tipo de distribuição
 - Identificação do resultado

Relatório de distribuição de resultado

Conjunto de dados que caracterizam a distribuição de resultados efectuada

Ex.:

- Por aplicação:
 - Identificação da distribuição efectuada
 - Identificação do resultado
 - Meio utilizado

Serviço de Impressão

Conjunto de meios e procedimentos que permitem providenciar uma prestação de serviço de impressão com qualidade a clientes do II, assim como a clientes específicos da Unidade de Produção.

Processos:

Programação de serviço de impressão

Conjunto de acções e decisões que visam identificar os recursos e necessidades em impressão imprescindíveis a uma adequada prestação de serviço, garantindo a sua afectação

Execução de serviço de impressão

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Executar o desenho (lay-outs)
- Executar a impressão
- Executar a replicação de impressão

Controlo de serviço de impressão

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- Garantir o controlo de impressão
- Controlar o número de impressões efectuadas

Distribuição de serviço de impressão

Conjunto de acções e decisões que tem em vista distribuir efectivamente as impressões efectuadas

Classes de dados:

Programa de serviço de impressão

Conjunto de dados que permitem caracterizar o serviço de impressão necessário à actividade normal do sistema, bem como calendarizar a sua disponibilização.

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Características

Cliente de serviço de impressão

Conjunto de dados que permitem caracterizar o utilizador do serviço de impressão

Ex.:

- Identificação do cliente
- Número de utilizadores

Catálogo de serviço de impressão

Conjunto de dados que descrevem as características dos diversos serviços de impressão

Ex.:

- Tipo de impressão
- Cliente
- Aplicação
- Características específicas
- Volume de impressões
- Registo de entrega
- Registo de réplicas

Estado do serviço de impressão

Conjunto de dados que permitem conhecer em cada momento a situação do serviço de impressão

Ex.:

- Identificação
- Estado da impressão

Registo de distribuição de impressão

Conjunto de dados que caracterizam a distribuição de impressões efectuada

Ex.:

- Por cliente:
 - o Identificação da distribuição efectuada
 - o Identificação da impressão
 - o Meio utilizado

Apoio ao Utilizador

Conjunto de meios e procedimentos que permite responder a situações anómalas detectadas pelos utilizadores da produção.

Processos:

Recepção de pedido de apoio

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Receber solicitação de apoio
- Resolver anomalia

Encaminhamento de pedido de apoio

Conjunto de acções e decisões que tem em vista encaminhar o pedido de apoio com vista à sua resolução

Classes de Dados:

Registo de acção de apoio ao utilizador

Conjunto de dados que permite guardar informação sobre acção de solicitação de apoio

Ex.:

- Tipo de apoio solicitado
- Utilizador
- Data de contacto com o utilizador
- Resolução

Tipologia de apoio ao utilizador

Conjunto de dados que permite guardar informação sobre solicitações de apoio

Ex.:

- Por tipo de apoio:
 - o Utilizador
 - o Data
 - o Equipamento
 - o Resolução

Registo de encaminhamento

Conjunto de dados que permite guardar informação sobre encaminhamento de pedido de apoio

Ex.:

- Área para onde o pedido foi encaminhado
- Receptor do pedido
- Data de encaminhamento
- Resolução
- Data resolução

Recursos Humanos

Conjunto de pessoas que mantém uma relação de trabalho com o Serviço de Produção

Processos:

Programação de recursos humanos

Conjunto de acções e decisões que tem em vista definir as necessidades em recursos humanos, perfis

Administração de recursos humanos

Conjunto de acções e decisões que têm em vista:

- seleccionar, afectar às diferentes funções, avaliar e controlar os recursos humanos
- dotar os recursos humanos dos conhecimentos e técnicas necessárias ao desempenho das suas funções

Classes de dados:

Programa de Recursos Humanos

Conjunto de dados que caracterizam as necessidades, tanto quantitativas como qualitativas em recursos humanos, bem como a calendarização das várias acções a realizar relacionadas com os recursos humanos, com vista à concretização do plano de actividades.

Ex.:

- Por categoria profissional:
 - o Número de pessoas necessárias
- Acções de formação
- Custos das acções de formação
- Calendário da formação
- Número de funcionários a formar

Cadastro de pessoal

Conjunto de dados que caracterizam a actividade das pessoas que mantém uma relação de trabalho com a produção

Ex.:

- Identificação da pessoa

- Categoria profissional
- Formação profissional complementar
- Valências
- Data dos cursos de formação
- Actividades
- Assiduidade
- Turnos
- Classificação de serviço

Recursos Financeiros

Conjunto de meios monetários postos à disposição do Serviço de Produção

Processos:

Proposta de Orçamento

Conjunto de acções e decisões que tem em vista afectar verbas necessárias para o desenvolvimento das actividades previstas do Serviço de Produção, imputando custos e preços aos serviços prestados

Execução de Orçamento

Conjunto de acções e decisões que visam executar o orçamento de acordo com o planeado

Facturação

Conjunto de acções e decisões que visa quantificar e atribuir preço a serviço prestado

Classes de Dados:

Orçamento

Conjunto de dados que caracterizam as verbas disponíveis e as actividades contempladas

Ex.:

- Identificação do orçamento
- Âmbito temporal do orçamento
- Por actividade
 - o tipo de orçamento
 - o valor afectado
 - o responsável pelo cumprimento

Situação da execução de Orçamento

Conjunto de dados que permitem caracterizar o grau de execução de orçamento

Ex.:

- Identificação do orçamento

- Grau de execução do orçamento

Factura

Conjunto de dados que identifica o serviço prestado e o seu respectivo preço

Ex.:

- Identificação de factura
- Cliente
- Tipo de serviço prestado
- Serviço efectivamente prestado
- Preço

Modelos de Custos

Conjunto de dados que fixam o custo do serviço a prestar

Ex.:

- Tipo de serviço prestado
- Custo por serviço

Modelos de Preços

Conjunto de dados que fixam o preço do serviço a prestar

Ex.:

- Tipo de serviço prestado
- Preço por serviço

Equipamento

Conjunto de equipamentos (hardware) e dos respectivos sistemas operativos (software) necessários para o adequado processamento de aplicações instalados no Serviço de Produção.

Processos:

Acompanhamento de instalação de equipamento

Conjunto de acções e decisões que visa acompanhar a instalação de equipamento

Administração de equipamento

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a manutenção de equipamento
- Garantir a segurança do equipamento
- Garantir a gestão do espaço em disco

Prestação de serviço “Bureau”

Conjunto de acções e decisões que visam disponibilizar máquina a clientes

Classes de dados:

Cadastro de equipamento

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar o equipamento ao serviço da produção

Ex.:

- Tipo de equipamento
- Características físicas e lógicas
- Marca
- Fornecedor
- Data da instalação
- Contrato de manutenção

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre incidentes de segurança

Ex.:

- Tipo de incidente
- Data de contacto com o fornecedor
- Resolução

Registo de Manutenção

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre acções de manutenção efectuadas

Ex.:

- Identificação de acção
- Identificação de equipamento
- Identificação de tipo de manutenção

Cliente de serviço “Bureau”

Conjunto de dados que permitem caracterizar o utilizador do serviço de aluguer de máquina

Ex.:

- Identificação do cliente
- Tempo de máquina utilizado

Estado do equipamento

Conjunto de dados que permitem conhecer em cada momento a situação do equipamento.

Ex.:

- Identificação
- Localização
- Estado geral do equipamento

Serviço “Bureau”

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar o serviço prestado

Ex.:

- Identificação de máquina
- Tempo máquina utilizado
- Identificação do cliente

Bases de Dados

“Estrutura de dados destinada a receber, armazenar e fornecer a pedido, dados de vários utilizadores independentes”⁵, e respectiva administração, a cargo da produção.

Processos:

Programação de base de dados

Conjunto de acções e decisões que visam identificar as necessidades em base de dados imprescindíveis ao funcionamento da Produção

Acompanhamento de instalação de software

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Acompanhar a instalação de software (SGBD)

Administração de base de dados

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Garantir a criação de áreas na base de dados necessárias para a aplicação
- Garantir a criação de utilizadores e respectivas permissões
- Garantir a reorganização dos dados e de ficheiros
- Garantir o controlo do espaço físico nas áreas
- Garantir a segurança de base de dados

Classes de dados:

Programa de base de dados

Conjunto de dados que permitem caracterizar as bases de dados necessários à actividade normal da produção

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Características

⁵ Glossário de Termos Informáticos, Instituto de Informática, 1991

Cadastro de base de dados

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar o(s) sistema(s) de gestão de base(s) de dados ao serviço da produção

Ex.:

- Tipo de base de dados
- Características
- Marca
- Fornecedor
- Registo de ocorrências

Dicionário

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre direito de acessos

Ex.:

- Identificação de utilizadores
- Identificação de acessos

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permite guardar informação sobre incidentes de segurança

Ex.:

- Verificação de anomalias
- Incidentes de segurança

Estado da base de dados

Conjunto de dados que permitem conhecer em cada momento a situação do sistema de gestão da base de dados

Ex.:

- Identificação
- Localização
- Estado geral da base de dados

Rede

Conjunto de meios e procedimentos de natureza física e lógica permitindo o transporte dos dados em segurança, entre o utilizador e os servidores instalados na produção

Processos:

Acompanhamento de instalação de rede

Conjunto de acções e decisões que visam acompanhar a instalação de rede

Identificação de anomalias de rede

Conjunto de acções e decisões que visam:

- Identificar anomalias de rede
- Encaminhar anomalias detectadas

Classes de dados:

Cadastro de rede

Conjunto de dados que permitem identificar e caracterizar a rede ao serviço da produção

Ex.:

- Tipo de rede
- Características físicas
- Fornecedor
- Data da instalação

Registo de anomalias

Conjunto de dados que permitem guardar informação sobre anomalias detectadas

Ex.:

- Tipo de anomalia
- Data de contacto com o fornecedor
- Resolução

Sala de Operação

Instalação utilizada para o processamento de aplicações com condições adequadas.

Processos:

Planeamento de sala de operação

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- Identificar as necessidades em sala imprescindíveis ao funcionamento
- Garantir a afectação adequada

Administração de sala de operação

Conjunto de acções e decisões que tem em vista:

- Manter operacionalidade de sala
- Garantir a segurança de sala

Classes de Dados:

Sala

Conjunto de dados que permitem caracterizar a sala

Ex.:

- Identificação
- Características técnicas da sala

Registo de Segurança

Conjunto de dados que permitem caracterizar as medidas de segurança de sala

Ex.:

- Normas de segurança
- Direito de acesso
- Autorização de acesso
- Incidentes de segurança

Estado de Sala

Conjunto de dados que permitem conhecer em cada momento a situação da sala

Ex.:

- Identificação da sala
- Localização dos equipamentos
- Obras efectuadas
- Datas das obras

Consumível

Conjunto de bens de consumo, utilizados pelo Serviço de Produção.

Processos:

Gestão de consumível

Conjunto de acções e decisões que visam identificar as necessidades em consumíveis imprescindíveis ao funcionamento da organização, garantindo a afectação adequada, assim como a sua manutenção e reutilização

Requisição de consumível

Conjunto de acções e decisões que tem em vista dotar o sistema dos consumíveis necessários

Classes de dados:

Programa de consumível

Conjunto de dados que permitem caracterizar os consumíveis necessários à actividade normal do sistema, bem como calendarizar a sua disponibilidade.

Ex.:

- Identificação
- Designação
- Características
- Fornecedor

Existências de consumível

Conjunto de dados que permitem conhecer os consumíveis com possibilidade de utilização imediata

Ex.:

- Tipo de consumível
 - o Quantidade normal prevista
 - o Quantidade mínima admissível
 - o Quantidade encomendada
 - o Data da encomenda
 - o Fornecedor
 - o Data da entrega

Registo de entrega de consumível

Conjunto de dados que caracterizam a entrega de consumíveis às áreas solicitantes

Ex.:

- Área solicitante
- Data do pedido
- Consumível entregue
- Data da entrega

Registo de pedido de consumível

Conjunto de dados que caracterizam o pedido de consumíveis

Ex.:

- Tipo de consumível
- Quantidade

Catálogo de consumível

Conjunto de dados que descrevem as características dos diversos tipos de consumíveis.

Ex.:

- Tipo de consumível
- Marca
- Fornecedor
- Características específicas