

**POLITÉCNICO  
DO PORTO**

**INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**



**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO**

**CONCEÇÃO, SELEÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA  
DE INFORMAÇÃO: ERP - ENTERPRISE RESOURCE PLANNING**

**Caso Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás, S.A.**

**Dissertação sobre trabalho de natureza profissional para obtenção do título de  
Especialista.**

**JOSÉ AGOSTINHO DE SOUSA PINTO**

**Fevereiro de 2013**

**INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO**

**CONCEÇÃO, SELEÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA  
DE INFORMAÇÃO: ERP - ENTERPRISE RESOURCE PLANNING**

**Caso Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás, S.A.**

**Dissertação sobre trabalho de natureza profissional para obtenção do título de  
Especialista em Informática (Sistemas de Informação).**

**JOSÉ AGOSTINHO DE SOUSA PINTO**

**Fevereiro de 2013**

## RESUMO

As organizações são entidades de natureza sistêmica, composta, na sua maioria por várias pessoas que interagindo entre si, se propõem atingir objetivos comuns. Têm, frequentemente, de responder a alterações da envolvente externa através de processos de mudança organizacional, sendo fundamentalmente adaptativas, pois, para sobreviver, precisam de se reajustar continuamente às condições mutáveis do meio.

O sucesso das organizações depende da sua capacidade de interação com o meio envolvente, ou seja, da sua capacidade de inovar e operar local ou globalmente, criando novas oportunidades de negócio que importa aproveitar. As tecnologias e os sistemas de informação e a forma como são utilizadas são fatores determinantes nesses processos de evolução e mudança. É necessário que a estratégia de TI esteja alinhada com os objetivos de negócio e que a sua utilização contribua para aumentos de produtividade e de eficiência no seu desempenho.

Este trabalho descreve a análise, conceção, seleção e implementação de um Sistema de Informação na Portgás, S.A. baseado de um ERP - Enterprise Resource Planning, capaz de suportar a mudança organizacional e melhorar o desempenho global da organização. Promovendo numa primeira fase um crescimento exponencial do negócio e, de seguida, a adaptação da organização ao mercado concorrencial.

O caso descreve o trabalho realizado pelo candidato e por equipas internas e externas, levantamentos de requisitos gerais, técnicos e funcionais, desenvolvimento de um caderno de encargos, seleção, implementação e exploração de um ERP SAP.

A apresentação e discussão do caso são enquadradas numa revisão de literatura sobre o papel das TI nos processos de mudança organizativa, alinhamento estratégico e vantagem competitiva das TI, contributo das TI para o aumento da produtividade, processos adoção e difusão das TI, fatores críticos de sucesso e BPM –Business Process Management

Palavras-chave: Especialista em sistemas de Informação, sistemas de informação, análise de sistemas e levantamentos de requisitos, alinhamento estratégico de TI, mudança organizacional e ERP.

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| Resumo .....   | i    |
| Índice Figuras .....   | vi   |
| Índice Tabelas.....  | vii  |
| Abreviaturas e simbologia.....   | viii |
| Prefácio.....  | x    |
| 1. Introdução.....   | 1    |
| 1.1 Objetivo .....   | 1    |
| 1.2 Motivação.....   | 1    |
| 1.3 Organização do Trabalho .....  | 2    |
| 1.4 Métodos, Modelos e Metodologias de Investigação .....                            | 3    |
| 1.5 O Modelo de Michael Myers.....   | 5    |
| 1.6 O enquadramento proposto M.R. De Villiers .....                                  | 8    |
| 1.7 Fatores críticos de sucesso .....  | 9    |
| 2. Revisão de Literatura.....  | 10   |
| 2.1 Tecnologias e Sistemas de Informação .....                                       | 11   |
| 2.2 Organizações .....   | 12   |
| 2.3 O papel das Tecnologias da Informação nas Organizações .....                     | 13   |
| 2.4 Planeamento de Sistemas de Informação .....                                      | 15   |
| 2.5 Alinhamento de Sistemas de Informação .....                                      | 16   |
| 2.6 Gestão do Conhecimento Organizacional .....                                      | 18   |
| 2.7 Engenharia de Requisitos .....   | 19   |
| 2.8 Arquitetura Empresarial .....  | 20   |
| 2.9 BPM – Business Process Management .....  | 21   |
| 2.10 Gestão da Mudança.....  | 23   |
| 3. Caracterização do caso de estudo .....  | 25   |
| 3.1 A Portgás, SA.....   | 25   |
| 3.1.1 Estrutura Orgânica .....   | 25   |
| 3.1.2 Capital Social.....  | 26   |
| 3.1.3 Previsão de Crescimento .....  | 26   |
| 3.1.4 O investimento.....  | 27   |
| 3.1.5 Área de Concessão.....   | 28   |
| 3.2 O Projeto do Gás Natural em Portugal.....  | 29   |
| 3.2.1 Origem e Transporte .....  | 29   |
| 3.2.2 Cadeia de Valor do setor do Gás Natural em Portugal.....                       | 30   |
| 3.2.3 O Mercado Liberalizado.....  | 30   |
| 3.3 Suporte Informático .....  | 31   |
| 3.4 Apresentação do caso de estudo .....   | 32   |
| 3.5 Estudos de viabilidade .....   | 36   |
| 4. Análise e Discussão do Caso .....   | 38   |
| 4.1 Breve Caracterização das Infraestruturas e Sistemas de Informação existente..... | 39   |
| 4.2 Aplicações em uso .....  | 40   |
| 4.3 Breve Caracterização do Novo Sistema .....                                       | 42   |
| 4.4 Requisitos Mínimos .....   | 43   |
| 4.5 Principais Processos Abrangidos .....  | 44   |
| 4.6 Elaboração do caderno de encargos .....  | 46   |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.7    | Métodos utilizados no levantamento de requisitos.....        | 47 |
| 4.7.1  | Requisitos Gerais .....                                      | 49 |
| 4.7.2  | Requisitos Técnicos .....                                    | 51 |
| 4.7.3  | Requisitos Funcionais .....                                  | 52 |
| 4.8    | Estimativas de Crescimento entre 1998-2000.....              | 55 |
| 4.9    | O Processo de Seleção .....                                  | 55 |
| 4.9.1  | Calendário e normativo de relacionamento institucional ..... | 55 |
| 4.9.2  | CrITÉrios de Seleção .....                                   | 56 |
| 4.9.3  | Integração dos Subsistemas .....                             | 57 |
| 4.9.4  | Formato e Conteúdo das Propostas .....                       | 57 |
| 4.10   | A seleção do parceiro e package.....                         | 58 |
| 4.10.1 | Receção e Análise das Propostas .....                        | 58 |
| 4.10.2 | Condições Contratuais .....                                  | 60 |
| 5.     | Implementação do ERP .....                                   | 62 |
| 5.1    | Gestão da Mudança.....                                       | 62 |
| 5.2    | A SAP e o seu ERP.....                                       | 63 |
| 5.3    | A Implementação do Sistema de Informação Portgás.....        | 65 |
| 5.3.1  | Âmbito do Projeto.....                                       | 65 |
| 5.3.2  | Os módulos Implementados .....                               | 65 |
| 5.3.3  | Metodologia de implementação do SAP/R3.....                  | 67 |
| 5.3.4  | A Gestão do projeto .....                                    | 70 |
| 5.3.5  | Desenho de processos e reengenharia .....                    | 71 |
| 5.3.6  | Solução tecnológica .....                                    | 71 |
| 5.3.7  | Testes a sistemas .....                                      | 72 |
| 5.3.8  | Formação a utilizadores .....                                | 72 |
| 5.3.9  | Manutenção de sistemas .....                                 | 73 |
| 5.3.10 | Otimização de processos .....                                | 73 |
| 5.3.11 | Cultura Organizacional .....                                 | 74 |
| 6.     | Conclusão .....  | 75 |
| 7.     | Referências Bibliográficas.....                              | 78 |
| 8.     | Anexos.....  | 81 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Modelo de investigação qualitativa - Michael Myers (adaptado).....                | 5  |
| Figura 2 - Metodologias de Investigação e Paradigmas associados - Michael Myers (adaptado).7 |    |
| Figura 3 - Métodos e Estratégias de investigação - M.R. de Villiers.....                     | 8  |
| Figura 4 - Modelo de sucesso em SI de DeLone – McLean.....                                   | 15 |
| Figura 5 - Nova Geração de Automatização de Processos (Scheer, et al., 2004) .....           | 23 |
| Figura 6 - Organigrama parcial da Portgás.....   | 25 |
| Figura 7 - Distribuição do Capital Social.....   | 26 |
| Figura 8 - Nº de Clientes - Mercado Doméstico.....   | 26 |
| Figura 9 - Investimentos na Rede de Gás.....   | 27 |
| Figura 10 - Rede de Distribuição.....  | 28 |
| Figura 11 - Mapa do gasoduto Norte de África-Península Ibérica .....                         | 29 |
| Figura 12 - Cadeia de Valor (fonte site da Galp Energia).....                                | 30 |
| Figura 13 - Calendário de Liberalização do setor .....                                       | 31 |
| Figura 14 - Logótipos da Portgás.....  | 33 |
| Figura 15 - Análise SWOT.....  | 62 |
| Figura 16 - SAP R/3 - Sistema Base.....  | 64 |
| Figura 17 - Logótipo do Projeto .....  | 65 |
| Figura 18 - Integração SAP .....   | 66 |
| Figura 19 - ASAP Implementation Roadmap.....   | 68 |
| Figura 20 - Gestão de Projeto - Planeamento .....  | 69 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Soluções Informáticas existentes.....               | 39 |
| Tabela 2 - Gesfrota .....                                      | 40 |
| Tabela 3 - INPACK .....  | 40 |
| Tabela 4 - CAD.....  | 41 |
| Tabela 5 - SCG/w – Sistema Comercial de Gás .....              | 41 |
| Tabela 6 - SCADA.....  | 42 |
| Tabela 7 - Requisitos Gerais.....                              | 50 |
| Tabela 8 - Subsistema .....                                    | 50 |
| Tabela 9 - Requisitos técnicos .....                           | 51 |
| Tabela 10 – Sistema de Acompanhamento Técnico Comercial .....  | 53 |
| Tabela 11 - Grau de cobertura do requisito .....               | 53 |
| Tabela 12 – Informação para dimensionamento e arquitetura..... | 55 |
| Tabela 13 - Estimativa de crescimento entre 1998-2000 .....    | 55 |
| Tabela 14 - Análise de propostas.....                          | 61 |

## ABREVIATURAS

BPM - Business Process Management

CAD - Computer-aided Design

CPD - Centro de Processamento de Dados

CPU - Central Processing Unit

CRM - Customer Relationship Management

DOI - Direcção de Organização e Informática

ERP - Enterprise Resource Planning

GIS – Geographic Information System

ITIL - Information Technology Infrastructure Library

MIPS - Milhares de instruções por segundo

PESI - Plano Estratégico de Sistemas de Informação

TI - Tecnologias de Informação

SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition

SCG/w – Sistema Comercial de Gás

SCM - Supply Chain Manager

SGBD – Sistema Gestor de Bases de Dados

SI – Sistemas de Informação

## PREFÁCIO

José Agostinho de Sousa Pinto, candidato à atribuição do Título de Especialista, apresenta um trabalho de natureza profissional, desenvolvido no âmbito das suas funções enquanto Gestor de Tecnologias e Sistemas de Informação na Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás S.A., dando, assim, cumprimento à alínea b) do Artigo 4º do Decreto-Lei nº 206/2009 de 31 de Agosto de 2009 e em conformidade com o disposto na alínea b) do Artigo 6º do “Regulamento para atribuição do título de especialista no Instituto Politécnico do Porto, publicado na 2ª série do Diário da República nº 148 de 2 de Agosto de 2010.

José Agostinho de Sousa Pinto é Doutorando em Engenharia de Sistemas de Informação, na Universidade do Minho, encontrando-se em fase de dissertação, tendo efetuado a componente curricular no ano letivo de 2009/2010. A Tese que prepara “O *E-learning* e os Serviços Partilhados como instrumentos de Gestão do Conhecimento Organizacional na Administração Pública Portuguesa”, Tem como orientadores os Professores Doutores Luís Amaral (Universidade do Minho) e Paula Peres (ISCAP).

Mestre em Engenharia de Sistemas de Informação, pela Universidade do Minho, com uma dissertação sobre serviços partilhado “Um Novo Modelo de Implementação de Serviços Partilhados” sob orientação do Professor Doutor Luís Amaral.

Pós-Graduado em Sistemas de Informação pela Universidade do Minho.

Licenciado e Bacharel em Sistemas de Informação pelo ISEP – Inst. Sup. Engenharia do Porto.

Docente do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, em tempo integral, na Área Científica de Informática, lecionando diferentes disciplinas em diversos cursos.

Colabora, como docente convidado ou conferencista em Universidades privadas.

No mundo empresarial, iniciou a sua atividade em Informática na Elcan-Electricidade e Canalizações, S.A. onde desempenhou diversas funções, nomeadamente como Técnico de Informática, Administrador de Sistemas e Chefe de Secção de Informática, tendo assumido a Direção Administrativa e Financeira.

Na Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás S.A. no Norte, desempenhou funções de Engenheiro Técnico de Informática e posteriormente Gestor de Tecnologias e Sistemas de Informação.

Na Centrar – Centro de Serviços de Gestão S.A, desempenhou a função de Gestor de Unidade de Negócios de Sistemas de Informação (Designação do Grupo equivalente a CIO - Chief Information Officer).

Poderá ser contactado através do endereço de e-mail [apinto@iscap.ipp.pt](mailto:apinto@iscap.ipp.pt).

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Objetivo

Este trabalho, de natureza profissional, tem por objetivo a obtenção do título de Especialista, atribuído pelo Instituto Politécnico do Porto (IPP) na área de Informática / Sistemas de Informação.

Apresenta um caso, constituído por um projeto realizado entre os anos de 1998 a 2000 com o objetivo de desenvolver um plano de atuação, levantamento de requisitos, seleção e implementação de um sistema de informação para reforçar e reposicionar a função Sistemas de Informação numa das maiores organizações Portuguesas de distribuição de Gás Natural e de substituição bem como a prestação de serviços associados. Foram utilizados métodos, técnicas e ferramentas de análise, modelação, otimização e controlo de processos envolvendo recursos humanos, aplicações, documentos e outras fontes de informação.

Este plano de atuação inseria-se num processo de transformação organizacional da empresa, que verificava um crescimento exponencial em volume de negócio, área de distribuição, gama de serviços que se preparava para a liberalização do setor.

Pretende-se, então, com este trabalho (i) apresentar o caso dos Implementação dos Sistemas de Informação da Portgás (ii) apresentar uma revisão de literatura que fundamentou a abordagem conceptual e operacional do projeto, sobre o impacto da utilização de tecnologias de informação nas organizações, (iii) discutir o caso SI na Portgás enquadrado na teoria e no corpo de conhecimento encontrados na revisão de literatura efetuada, particularmente na metodologia BPM, Business Process Management e (iv) descrever, genericamente, a atividade desenvolvida no âmbito da gestão de projeto e da mudança.

## 1.2 Motivação

A evolução de uma carreira profissional apresenta, normalmente, duas dimensões: a dimensão técnica e a dimensão de gestão (Keen, 1991). A crescente utilização das tecnologias de informação (TI) nas organizações tem conduzido à necessidade de o gestor aliar adequadas competências em TI às competências específicas da sua área de negócio. A estas carreiras híbridas devem corresponder perfis de competências também híbridos (Keen, 1991).

A existência de conhecimento partilhado entre estas duas competências é considerada um fator importante para a integração de objetivos entre a gestão do negócio e a gestão de TI (Reich & Benbasat, 2000).

Profissionais que possuam simultaneamente competências técnicas e de gestão estarão mais habilitados para acompanhar alterações de paradigma do processo de negócio em que há necessidade de considerar o cliente como parte integrante do processo por um lado, e a necessidade de cumprir acordos considerados estratégicos por outro. O ritmo acelerado de mudança exige das organizações flexibilidade e adaptabilidade, para que, em tempo útil, seja capaz de se moldar e corresponder às exigências dos seus parceiros. Só possível pelo desenvolvimento científico e técnico e, desde logo, a sua rápida incorporação na atividade económica.

### 1.3 Organização do Trabalho

Neste ponto pretende-se, ainda que de forma sucinta, apresentar a estrutura e conteúdo do presente trabalho, no qual é possível identificar cinco capítulos independentes entre si mas formando um todo coeso, seguindo um fio condutor desde um conjunto de reflexões iniciais, de revisão de literatura até um conjunto de considerações finais.

O capítulo 1, introdutório, pretende contextualizar e enquadrar a temática de investigação, enuncia os principais objetivos que nortearam o desenvolvimento do trabalho, fundamenta a escolha da abordagem à investigação e, finalmente, descreve a motivação, a organização da dissertação e apresenta os métodos, modelos e metodologia de investigação.

O capítulo 2, capítulo de revisão de literatura, aborda alguns conceitos de tecnologias, tecnologias de informação e sistemas de informação, de modo a estabelecer uma base de entendimento comum acerca dos conceitos fundamentais subjacentes à temática do trabalho aqui apresentado. É ainda revista a problemática da mudança, na medida em que essa problemática está intimamente ligada à implementação de TI. Nessa abordagem, teremos em conta os diferentes conceitos, pontos de vista, motivações e tipos de mudanças.

O capítulo 3 descreve o caso em estudo. Faz-se uma breve apresentação da empresa Portgás, SA. e do seu contrato de concessão. Caracteriza-se o enquadramento económico e político então existente, descreve-se, resumidamente, o projeto do Gás Natural em Portugal e inerente dependência dos sistemas de informação.

O capítulo 4 faz a análise e discussão do caso apresentado no capítulo anterior. Faz uma análise do trabalho desenvolvido e dos resultados produzidos. Esta análise suscitou a discussão de alguns temas de investigação amplamente tratados na literatura. Para cada um desses temas foi feito um enquadramento teórico e uma revisão de literatura. São abordados, nomeadamente, os seguintes temas: papel das tecnologias de informação nos processos de mudança, alinhamento estratégico e vantagem competitiva, fatores de resistência, tecnologias de informação e produtividade, *outsourcing* de tecnologias de informação e utilização de consultadoria.

O capítulo 5 apresenta a fase de implementação do sistema ERP, trata a gestão da mudança que fortemente potenciou o sucesso do projeto, descreve dinâmicas de Grupo que foram dinamizadas nas equipas de projeto, apresenta uma breve apresentação dos módulos implementados e por último apresenta a entrada em produtivo e a exploração do sistema.

O capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho realizado, verifica a adequação de alguns dos conceitos abordados nos capítulos anteriores, termina com algumas reflexões acerca das opções tomadas à época.

#### **1.4 Métodos, Modelos e Metodologias de Investigação**

Atendendo a que o regulamento sobre a obtenção do “Título de Especialista” é omissivo, poderá ser discutível a existência deste e de outros capítulos, como a “Revisão de Literatura”, que sendo imprescindíveis em trabalhos científicos como dissertações ou teses de mestrado ou doutoramento, poderão ser dispensáveis num trabalho de cariz profissional, como é o caso.

Contudo, encontrando-se o candidato também a desenvolver a sua tese de doutoramento, logo mais sensível para estes factos entendeu esta revisão e sua inclusão como uma mais-valia para a descrição e compreensão do trabalho profissional aqui apresentados e concomitantemente um suporte às conclusões apresentadas.

Antes de apresentar a metodologia seguida, considera-se pertinente identificar em que área científica recai o presente trabalho para que, desse modo, seja possível justificar algumas das escolhas metodológicas.

As ciências empíricas, podem ser classificadas de naturais e sociais (Gil, 1995). Entre as ciências naturais, estão a Física, a Química e a Biologia. Entre as ciências sociais, encontramos a Sociologia, a Ciência Política e a Economia. A área científica dos Sistemas de Informação, apesar de não ser considerado um ramo científico autónomo, enquadra-se, em grande parte, nas ciências sociais que tem vindo a ganhar notoriedade nos últimos anos.

Se nas ciências naturais as leis são universais e muitas vezes eternas, nas ciências sociais, uma explicação, por exemplo, sobre o comportamento do ser humano em relação às Tecnologias da Informação, varia em função do seu contexto, não permitindo, *à priori*, a sua previsibilidade.

A solução consiste, segundo Deshaies (1997), na defesa do carácter científico das ciências sociais, através do uso adequado de métodos qualitativos e quantitativos. Mas isto não significa a impossibilidade de tratar este tipo de comportamento cientificamente, apesar do reconhecimento da dificuldade da sua aplicação.

Existem essencialmente dois tipos de abordagem aceites na investigação dos SI: a abordagem empírica/positivista e a interpretativista (Galliers, 1992). A primeira baseia-se essencialmente em métodos de pesquisa quantitativos, a segunda em métodos qualitativos.

O desenvolvimento de um sistema de informação e a sua utilização é tanto um problema social como tecnológico. A natureza das interações que se estabelecem entre os diversos elementos é variada e nem sempre se processa do mesmo modo. Este é um dos motivos pelos quais os métodos quantitativos podem falhar na área dos SI. Nesse sentido, tem crescido o uso de abordagens interpretativistas e técnicas qualitativas na área dos SI, Benbasat et al., (1987); Lee, A S. e Liebenau, J. (1997). Isto parece resultar de um crescente reconhecimento do seu potencial para ajudar os investigadores a compreender os eventos e a influência que exercem nos comportamentos individuais.

No entanto, para serem aceites, as investigações qualitativas devem, segundo Strauss e Corbin (1998), possuir determinados atributos nomeadamente, autenticidade, credibilidade, intuitividade, reciprocidade e sensibilidade.

O presente trabalho, pelo seu contexto organizacional foi desenvolvido segundo uma abordagem qualitativa, nesse sentido, foi utilizado um conjunto de procedimentos pouco fundamentados, com insuficiente suporte científico, baseados nos poucos conhecimentos adquiridos na licenciatura, na leitura de documentação sobre projetos similares, na formação e na experiência profissional. Mais tarde percebeu-se que aquele percurso é compaginável com o modelo com o modelo para investigação qualitativa apresentado pelo Professor Michael Myers ou pelo modelo apresentado pelo Professor M.R.DE VILLIERS. Esta sintonia demonstra a necessidade de aproximação da experiência profissional e o respetivo suporte teórico. Apenas a apresentação dos resultados deixou não foi considerada neste projeto conforme o previsto por este autor.

O percurso e os resultados a obter dependem essencialmente de dois fatores, o posicionamento do investigador perante o objeto pesquisado e o contexto da sua investigação. Para a mesma realidade podem ser assumidas diferentes abordagens, que podem ou não levar aos mesmos resultados. "Toda a pesquisa é influenciada pela posição filosófica dos pesquisadores, a natureza do projeto, o público-alvo" (Jordan e Gibson, 2004). "Questões de método são secundárias às questões de paradigma". Contudo a escolha final da estratégia de investigação e método deve ser visto como um ponto culminante de questões a nível do pesquisador e do paradigma de investigação, que envolve as questões, que sendo autónomas estão interligadas como ontologias (que define a natureza da realidade), a epistemologia (que define a relação entre o investigador e o investigado) e metodologia (qual a forma de conhecer o mundo, ou o conhecimento adquirido com a investigação).

Questionar ou alterar um determinado paradigma pode ser conseguido através das respostas obtidas pelo pesquisador às três questões seguintes. Em primeiro lugar, qual é a forma e a natureza da realidade e, portanto, que pode ser conhecido sobre o assunto - questão ontológica - em segundo lugar, qual é a natureza da relação entre o conhecedor e o que pode ser conhecido - questão epistemológica - e em terceiro lugar, como pode o investigador encontrar tudo o que acredita que pode ser conhecido - a questão metodológica (Guba e Lincoln, 1998). Ontologia está preocupada com a natureza do ser e da realidade. Epistemologia pode ser explicada como "Como nós sabemos o que sabemos" (Marshall, 2003).

### 1.5 O Modelo de Michael Myers

O modelo de investigação qualitativa incorpora cinco fases com características, técnicas e abordagens distintas. As fases são i) Pressupostos Filosóficos, ii) Método de Investigação, iii) Técnica de Recolha de Dados, iv) Abordagem de Análise de Dados e v) Escrever e Publicar Resultados, tal como se apresenta na figura 1, baseada na literatura de Michael Myers apresentada no workshop "INTRODUCTION TO QUALITATIVE RESEARCH" que ocorreu na Universidade do Minho em Junho de 2010.

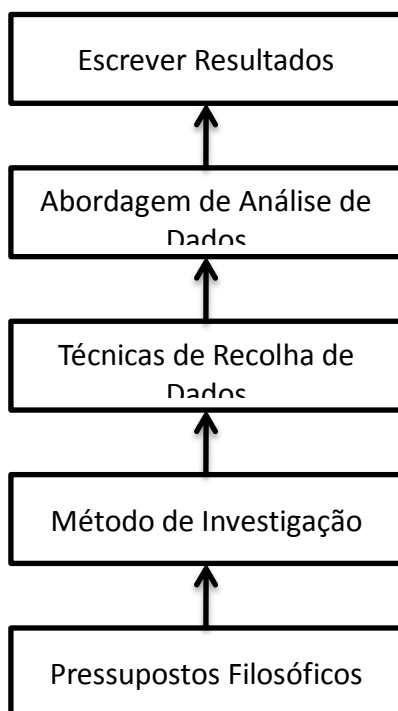


Figura 1 - Modelo de investigação qualitativa - Michael Myers (adaptado)

## **Pressupostos Filosóficos**

Quando se fala de pressupostos filosóficos fala-se de compreensão e aceitação de paradigmas que em cada momento ou contexto assumem determinada relevância. Paradigmas podem ser interpretados como visões do mundo ou um conjunto de crenças que sustentam a sua compreensão e o lugar dos indivíduos em relação com ele. Um paradigma é um consenso entre a comunidade científica sobre os preceitos teóricos e metodológicos a serem seguidos, os instrumentos a serem utilizados, os problemas a serem investigados, e os padrões pelos quais a investigação deve ser julgada (Marshall, et al., 2003).

Tradicionalmente o investigador adota uma postura Positivista, assume a perspectiva ontológica de que a investigação é objetiva (ou seja, o pesquisador não influencia ou é influenciado pelo objeto de estudo), os resultados são independentes do comportamento humano, podem ser explicados de forma racional. Logicamente para os positivistas, a independência do investigador do objeto de estudo é fundamental, assumindo que como qualquer interação entre eles pode ameaçar a validade da pesquisa. Desde o último quarto do Século XX a investigação científica tem experimentado a utilização de metodologias de pesquisa alternativas ao paradigma tradicional de base positivista.

Pós-positivismo reconhece que investigações objetivas do mundo real apenas podem ser feitas parcialmente. Pós-positivistas, embora partilhem a mesma visão ontológica, também reconhecem algumas das críticas feitas ao positivismo, muitas vezes combinando técnicas quantitativas com técnicas qualitativas (Guba & Lincoln, 1994).

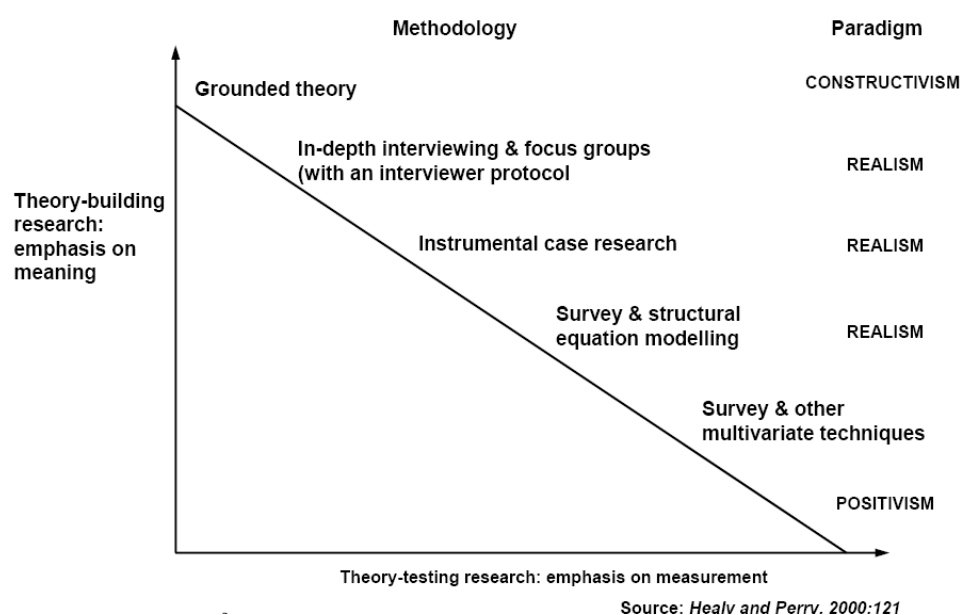
Se num extremo do espectro o positivismo nas ciências sociais tem como objetivo encontrar explicações científicas para a "compreensão do significado dos fenômenos sociais", no outro extremo, em oposição ao positivismo, está o interpretativismo e construtivismo social que assume uma perspectiva fenomenológica, tendo como base realidades socialmente diferentes e com experiências diametralmente opostas. Aqui o pesquisador e os sujeitos investigados são indissociáveis, a investigação é subjetiva (Guba & Lincoln, 1994). Esta perspectiva utiliza métodos qualitativos, a fim de explicar e compreender a experiência humana e, muitas vezes trata-se de uma perspectiva individual. O pesquisador do paradigma interpretativista precisa compreender o mundo social como ele é, ao nível da experiência subjetiva. Procura uma explicação no quadro de referência do participante na ação.

O interpretativismo nos sistemas de informação pode aparecer duma necessidade de compreender o sucesso ou o não sucesso, do desenvolvimento dos sistemas de informação tendo por objetivo suportar, por exemplo, a inovação organizacional. O interpretativismo, considerando a existência de um significado subjacente, adere á suposição da existência de

múltiplas realidades, que são temporalmente e contextualmente dependentes (Guba & Lincoln, 1994).

Um terceiro paradigma é a teoria crítica, que assume a perspectiva ontológica que existe uma realidade "virtual", moldada ao longo do tempo por fatores sociais, políticos, étnicos e económicos. Esta abordagem normalmente requer estudos de longo prazo como estudos etnográficos e históricos.

Na figura 2 são apresentadas diversas abordagens de metodologias de investigação correspondentes a paradigmas que vão do positivismo ao construtivismo.



**Figura 2 - Metodologias de Investigação e Paradigmas associados - Michael Myers (adaptado)**

O contexto das organizações é caracterizado por ser complexo e particular, merecendo ser estudado caso a caso e fenómeno a fenómeno. Nos finais do século XX a investigação qualitativa conseguiu ganhar o seu espaço e demonstrar a sua adequabilidade nos contextos das ciências sociais e comportamentais. Sendo os Sistemas de Informação uma função de Gestão, a investigação nesta área é compaginável com a investigação qualitativa.

Uma investigação qualitativa pode assumir uma abordagem positivista, interpretativista ou crítica. No presente trabalho será considerada uma abordagem interpretativista complementada com uma abordagem crítica. Não existindo à partida nenhuma hipótese para confirmar ou infirmar a abordagem positivista não será adequada.

Os métodos utilizados tenderão a ser qualitativos, interpretativistas e construtivistas, não excluindo alguma análise quantitativa. É equacionada uma triangulação, pela possibilidade de ser utilizada, pontualmente, uma abordagem quantitativa.

## 1.6 O enquadramento proposto M.R. De Villiers

Segundo M.R.Villiers (2005) a investigação positivista baseia-se principalmente em métodos quantitativos, onde os dados, maioritariamente números e medições e análise é efetuada com recurso a métodos estatísticos. Os resultados podem ser usados para previsão e os estudos são frequentemente orientado por hipóteses. Estes métodos originários das ciências naturais, podem também são aplicados nas ciências sociais.

Pelo contrário, segundo o mesmo autor, o interpretativismo visa encontrar novas interpretações ou significados subjacentes à realidade, convergente com uma assunção ontológica de realidades múltiplas, que são sensíveis ao tempo e ao contexto.

Tendo a pesquisa interpretativa emergido das ciências sociais, também usado em pesquisa educacional é agora a aceite na investigação nos Sistemas de Informação. O trabalho desenvolvido utilizou grande parte das técnicas apresentadas do centro para a direita da figura 3.

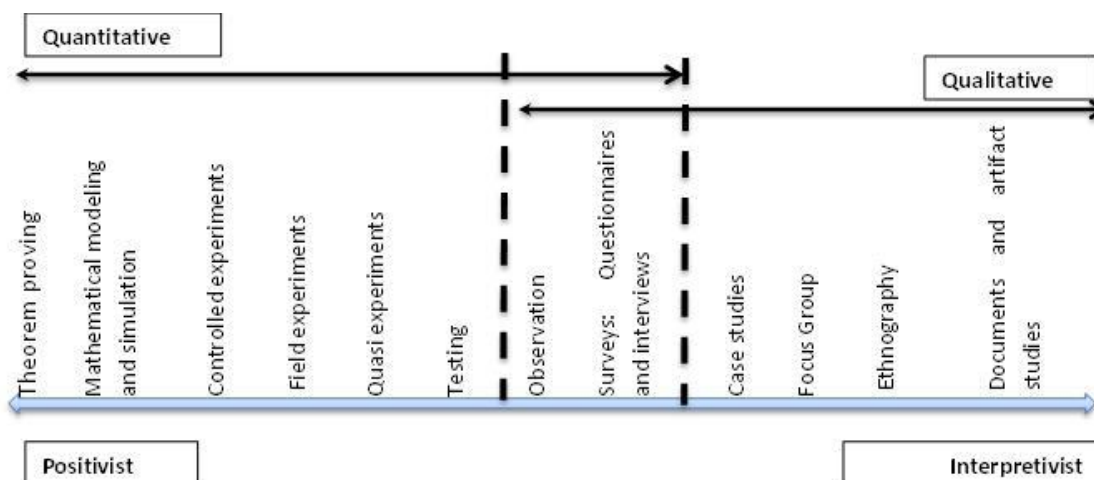


Figura 3 - Métodos e Estratégias de investigação - M.R. de Villiers

### Metodologia de Investigação

Neste contexto específico, em que *a posteriori* se descreve um projeto profissional levado a cabo há algum tempo, em que o descritor foi interveniente ativo nas tomadas de decisões e atendendo às componentes das organizações que se pretendem estudar, é proposta a utilização de duas estratégias de investigação, “estudo de caso” e “*action research*”.

Pela natureza do trabalho foram aplicados, maioritariamente métodos qualitativos. Os métodos qualitativos são adequados ao estudo das relações sociais em geral e das organizações em particular, pela análise dos materiais empíricos, análise estatística e análise de conteúdo. A validade do estudo é estabelecida com referência ao objeto estudado, não obedecendo exclusivamente a critérios académicos abstratos, como na investigação quantitativa. Mas, ao

contrário a investigação qualitativa baseia-se na fundamentação dos resultados obtidos no material empírico e numa escolha de métodos adequados ao objeto estudado. O uso de técnicas qualitativas e quantitativas simultaneamente, uma vez consideradas complementarmente, torna a pesquisa mais forte e reduz os problemas identificados pela adoção exclusiva de um desses grupos. A utilização destes dois métodos é definida como triangulação ou ainda por outros como validação convergente ou multimétodo.

### **Técnicas de Recolha de Dados**

Para a recolha de materiais de análise no estudo de casos, foram utilizadas técnicas de análise documental, inquéritos e entrevistas. A análise de documentos ocorrerá em duas fases, numa primeira fase ocorrerá a análise de literatura, seguida de análise de documentos. As entrevistas foram efetuadas aos responsáveis das áreas em estudo e aos operacionais de cada área.

### **Abordagem de Análise de Dados**

De acordo com as técnicas de recolha de dados, a análise de dados deverá ser composta por análise de conversação, análise de narrativa e eventualmente semiótica, abordagem que tem vindo a ser utilizada nos estudos de Sistemas de Informação no que concerne à gestão de informação e do conhecimento, nomeadamente na fase de identificação dos processos e levantamento de requisitos.

### **Suporte Teórico**

Como suporte teórico ao desenvolvimento deste trabalho, colaborando no alargar conhecimento, foi conveniente a utilização de alguma teoria originária das TSI ou aplicada já neste campo. Assim a Teoria da Difusão da Inovação ou a Teoria da Aceitação e Uso da Tecnologia, apresentam-se como teorias adequadas ao contexto em que se desenvolveu o trabalho.

## **1.7 Fatores críticos de sucesso**

Como em qualquer projeto, neste caso foram identificados alguns fatores críticos de sucesso, dos quais se podem destacar:

- Cumprir com os prazos de implementação e dentro do valor orçamentado.
- Suportar a transição do Ano 2000 “Bug do ano 2000” e ser compatível com o Euro.
- Suportar a entrada da Portgás no mercado liberalizado. Corresponder às necessidades de informação, particularmente acionistas do Programa Energia.
- Cobrir a totalidade dos processos identificados, ser escalável e controlar a qualidade dos processos, impondo consistência na informação introduzida.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

No presente capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que serviu de suporte às opções e estratégias adotadas na definição e implementação do projeto. A evolução do conhecimento técnico e científico que se verificou desde então até ao presente, demonstra e indiscutível necessidade dos profissionais, gestores de SI, acompanharem essa evolução, conhecerem as tendências futuras, dominarem o uso das ferramentas mais adequadas e, concomitantemente serem eles mesmos agentes de inovação. As opções tomadas aquando da execução do projeto foram baseadas mais em experiências profissionais anteriores e aprendizagens obtidas ao nível da licenciatura.

Na revisão de literatura são abordados alguns conceitos como tecnologias, tecnologias de informação e sistema de informação, de modo a estabelecer uma base de entendimento comum acerca dos conceitos fundamentais subjacentes à temática deste trabalho. É ainda revista a problemática da mudança, na medida em que está intimamente ligada com a implementação de TI. Nessa abordagem, teremos em conta os diferentes conceitos, pontos de vista, motivações e tipos de mudanças.

Qualquer trabalho, com um cariz académico e de investigação, como uma tese de doutoramento por exemplo, ou mais profissional como se pretende no caso presente, tem por objetivo alargar os horizontes do conhecimento científico ou tecnológico e, segundo vários investigadores, a investigação tem como objetivo conhecer cada vez mais o mundo de modo a transformá-lo num lugar melhor. Mas para se saber o que é um mundo melhor é necessário observar e estudar as pessoas e as suas práticas, os processos e as tecnologias no seu contexto, as relações sociais e organizacionais. E, segundo alguns autores, a investigação deve ser concebida como um processo contínuo e sempre em evolução.

Atendendo às características do trabalho aqui apresentado, a revisão de literatura teve que ser efetuada de forma abrangente e não tanto aprofundada num determinado tema. A abrangência pretende dar uma visão transversal do estado da arte em diversos domínios que um trabalho desta natureza envolve. Foram considerados temas tecnológicos e organizacionais, com grande enfoque no impacto do uso das tecnologias nas organizações. Assim, foram arrumados os estudos efetuados em tecnologias e sistemas de informação, sistemas organizacionais, as tecnologias nas organizações, planeamento de sistemas de informação, engenharia dos requisitos e arquitetura empresarial e gestão da mudança.

## 2.1 Tecnologias e Sistemas de Informação

Tecnologia da Informação é a área de conhecimento responsável por recolher, administrar e manter a gestão da informação através de dispositivos e equipamentos tecnológicos para acesso, operação e armazenamento dos dados, de forma a gerar informação de suporte a tomadas de decisão.

Sistema, no contexto, é considerado como um conjunto de elementos dinamicamente inter-relacionados, desenvolvendo uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos ou pressupostos. Falar, geralmente, em natureza sistémica, tem como objetivo fazer referência ao funcionamento global, total e integrado, no qual o todo é maior (ou diferente) do que a soma das suas partes (Chiavenato, 1992).

Considerando que as abordagens sistémicas constituem um meio de estudar um fenómeno/situação/objeto complexo, podemos concluir que um sistema é uma criação do pensamento humano com o objetivo de ajudar a compreender e a lidar com um fenómeno complexo. É uma conceção ou um modelo mental de um qualquer objeto (concreto ou abstrato) (J Carvalho 2002).

Informação “é um conjunto de dados que, quando fornecido de forma adequada e atempadamente, melhora o conhecimento da pessoa que o recebe, ficando ela mais habilitada a desenvolver determinada atividade ou a tomar determinada decisão” (Galliers, R. – 1987).

A importância da informação é hoje universalmente aceite, constituindo, senão o mais importante, pelo menos, um dos recursos estratégicos cuja gestão e aproveitamento mais influencia o sucesso das organizações (Amaral, 1994).

A concentração da informação, tomada de decisão e controlo originam um aumento na eficiência das operações e da produtividade bem como um melhoramento da coordenação entre departamentos, divisões, regiões e países.

A partilha de uma base de dados central fornece à gestão de topo informação detalhada e atualizada sobre a qual se podem tomar decisões bem fundamentadas. Uma integração funcional consolida vários tipos de informação: financeira, industrial e de vendas. O ERP é particularmente importante para as empresas que queiram controlar todas as suas atividades e simultaneamente interagir com os seus fornecedores e clientes nomeadamente pelo uso de Electronic Data Interchange (EDI)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> EDI, ou Electronic Data Interchange, significa a troca estruturada de dados através de uma rede de dados. Pode ser definida como um movimento eletrónico de documentos de negócio entre empresas ou dentro na empresa, usando um formato de dados estruturado de recolha automática que permite que os dados sejam transformados sem serem reintroduzidos.

Toda a evolução dos Sistemas de Informação foi no sentido de aprofundar e melhorar a capacidade de fornecimento de informação para apoiar os processos de decisão. No entanto, o facto de os sistemas ERP, por definição, servirem de suporte às organizações, registando e processando as operações do dia-a-dia (por exemplo: ordens de compra, ordens de venda, ordens de produção, emissão de faturas, contabilização de faturas, emissão de pagamentos), tornando-os inadequados para a realização de tarefas de análise dos dados e elaboração de relatórios que reportem a evolução da organização entre períodos de tempo diferentes.

Desta forma, é possível que grandes volumes de informação, recolhidos dos seus sistemas transacionais, sejam extraídos, tratados e armazenados num só repositório de dados possibilitando uma melhor análise de eventos passados, oferecendo suporte às tomadas de decisões presentes e a previsão de eventos futuros. Para o efeito foram desenvolvidas e implementadas softwares mais sofisticados para a elaboração de relatórios e extração de conhecimento que suportarão o processo de tomada de decisões.

## 2.2 Organizações

Uma organização é uma entidade capaz de produzir bens e serviços, fazendo-o, preferencialmente melhor que outros e cujos bens e serviços e a própria atividade são do interesse de terceiros, como clientes, trabalhadores, ou até entidades afetadas, positiva e negativamente, pela própria laboração da organização (Sousa, 1990).

A organização é uma entidade de natureza sistémica, composta por uma ou mais pessoas, interagindo entre si, para atingir objetivos comuns. Pode ser identificada como um sistema aberto. Os sistemas abertos trocam matéria e energia regularmente com o meio ambiente e são fundamentalmente adaptativos, pois, para sobreviver, precisam reajustar-se continuamente às condições mutáveis do meio. Essa adaptabilidade é um processo contínuo de aprendizagem e auto-organização do sistema aberto (Chiavenato, 1992). A adaptabilidade é fruto de uma troca contínua de informação dentro e entre organizações, sendo também a transferência de informação uma característica dos sistemas abertos.

A gestão compreende domínios de ação como o planeamento, a estruturação a direção e o controlo, podendo ser vista como recurso unificador de todos os recursos utilizados na organização, para que os objetivos definidos sejam alcançados como desejado (Varejão 1998).

A aprendizagem contínua é hoje um elemento essencial para que os recursos humanos da organização se possam manter atualizados relativamente a um sem número de inovações tecnológicas e práticas de trabalho. Também nesta área as TI podem facilitar esta aprendizagem através dos chamados sistemas de *e-learning* (Santos & Ramos, 2009).

Gerir a informação é, assim, decidir o que fazer com base na mesma sobre a sua evolução. É ter a capacidade de selecionar dum repositório de informação disponível, aquela que é relevante para uma determinada decisão e também construir a estrutura e o design desse repositório (Zorrinho, 1995).

Estas realidades são tão mais prementes se considerarmos que as organizações são realidades complexas e únicas. Na sua caracterização é usual considerarem-se diversos aspetos como a cadeia de controlo e reporte, os processos de negócio, a informação necessária à gestão do negócio, os sistemas e tecnologias de informação, entre outros. Representar uma organização é uma tarefa extremamente difícil. A representação individual de todos aqueles aspetos de forma integrada e coerente é ainda bastante mais exigente que a sua representação individual.

### **2.3 O papel das Tecnologias da Informação nas Organizações**

O papel das TI nas organizações mudou significativamente, evoluindo do suporte administrativo para um papel estratégico, apoiando e definindo estratégias empresariais (Henderson & Venkatraman, 1993).

Dada a importância cada vez maior que a informação tem no dia-a-dia, as empresas começaram a ter em consideração os potenciais impactos de um desastre e dos riscos que lhe estão inerentes. O planeamento da continuidade do negócio e da recuperação de dados é reconhecido atualmente como um procedimento vital. É necessário garantir a continuidade das aplicações críticas para o negócio, mesmo quando a empresa esteja sujeita a “desastres” de qualquer espécie, como acidentes, catástrofes ou pirataria informática, ou nos casos em que se verifica uma quebra inesperada nos sistemas.

Assim, os Sistemas de Informação deverão garantir a segurança da informação, desenvolvendo planos de recuperação de desastre (“Disaster Recovery”) que permitam uma recuperação rápida e efetiva da infraestrutura tecnológica, dados e aplicações. Estes planos deverão ser constantemente mantidos, testados e auditados de forma a assegurar a sua adequação face às necessidades da organização.

Diferentes soluções possibilitadas pela integração de diferentes sistemas traduzem-se numa redução de efetivos quer da intervenção manual no processamento de transações de BackOffice (uma vez que os dados estão introduzidos em formato digital), minimizando assim o erro. Permitem igualmente uma melhoria da qualidade da informação e níveis de performance. A gestão empresarial é assim suportada num sistema que pode ser o somatório de alguns subsistemas ou numa solução integrada do tipo ERP.

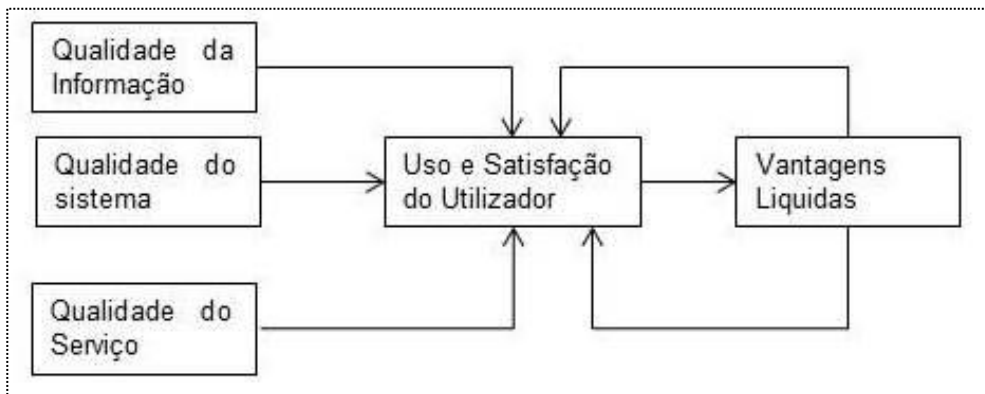
O ERP é, portanto, um instrumento para a melhoria de processos de negócio, orientado por esses processos e não pelas funções e departamentos da empresa, com informações *online* em tempo real. Permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário dos processos de negócios.

Deve igualmente compreender a dimensão do esforço financeiro e económico requerido pela implementação de um ERP. Os custos incluem: licenças de software, hardware, serviços de consultoria, formação e ajustes após a implantação. Visando a redução de custos, muitas empresas, sobretudo as de grande dimensão, optaram pela aquisição de licenças corporativas de software. A integração e interação de sistemas são valores que começam a ser considerados intrínsecos às relações clientes-fornecedores, havendo necessidade de serem suportados em aplicações fiáveis e tecnicamente robustas.

As tecnologias estão cada vez mais à disposição das organizações, permitindo comunicar e estabelecer transações comerciais tanto com clientes como com fornecedores. A gestão do relacionamento que as organizações estabelecem com os seus clientes via (CRM – Customer Relationship Management) está a transformar o modo como as organizações se colocam no mercado. Os processos e sistemas de gestão de relacionamento com os clientes permitem que se tenha controlo e conhecimento das informações sobre os clientes de maneira integrada, principalmente através do acompanhamento e registo de todas as interações com o cliente, que podem ser consultadas e comunicadas a diversas partes da empresa que necessitem desta informação para guiar as tomadas de decisões.

Também no caso das compras, soluções ligadas ao E-Procurement (aprovisionamento eletrónico) e aos mercados digitais estão a ser implementadas, permitindo automatizar e melhorar a operacionalidade do departamento de compras e o pagamento de faturas. O E-Procurement é um modelo que visa estabelecer uma nova forma de gestão de compras. Tem o intuito de reduzir custos através da automatização dos processos de compra utilizando a Internet como meio de comunicação. Esta solução une o sistema do comprador com o sistema financeiro de BackOffice da organização, mas também integra os sistemas de E-Procurement dos fornecedores e compradores, tornando desnecessária qualquer transmissão de papel entre as duas entidades envolvidas na transação comercial.

Para se planear, desenvolver, implementar e fazer o acompanhamento da sua exploração de um sistema complexo como um ERP, é fundamental, para minimizar os riscos associados, seguir as recomendações de quem já investigou e publicou sobre o tema. Assim foi considerado o modelo de sucesso DeLone e McLean, que evidencia como fatores críticos de sucesso a qualidade do sistema, a qualidade da informação, o uso, a satisfação do utilizador, os impactos individuais e os impactos organizacionais que avaliam a eficiência, eficácia e adequação da solução.



**Figura 4 - Modelo de sucesso em SI de DeLone – McLean**

## 2.4 Planeamento de Sistemas de Informação

O Planeamento de Sistemas de Informação é a atividade da organização onde se define o futuro desejado para o seu Sistema de Informação, para o modo como este deverá ser suportado pelas Tecnologias da Informação e para a forma de concretizar esse suporte (Amaral, 1994).

O planeamento de sistemas de informação, implica necessariamente a incorporação de soluções tecnológicas (soluções de hardware, software, comunicações, estruturas de armazenamento de dados,...) mas também preocupações com definição de processos, formação de pessoas, gestão da mudança, e gestão do conhecimento organizacional entre outros.

Com o intuito de atingir estes objetivos, as organizações têm investido fortemente no desenvolvimento de aplicações específicas ao seu negócio. Tem-se assim procurado utilizar, eficaz e eficientemente, as tecnologias de informação para adquirir, documentar, tornar acessível, partilhar e utilizar o conhecimento nas organizações (Sarmiento, 2000).

O Planeamento Estratégico da Organização é o processo que favorece a determinação dos principais objetivos de uma organização, do uso e disponibilidade dos recursos para a realização destes objetivos, das suas políticas e estratégias (Bhalla, 1987). Sobre o Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação, entende-se a procura da estruturação das tecnologias e da informação organizacional (Rezende, 2002).

A adoção das Tecnologias da Informação permite que as empresas acompanhem a evolução, melhorando o seu fluxo informacional e, quando usadas estrategicamente, são facilitadoras dos processos organizacionais, diferencia positivamente as organizações dotando-as de vantagens competitivas (Janssen & Joha, 2008).

Se recuarmos alguns anos na história dos Sistemas de Informação nas organizações certamente que recordaremos como o designado “Bug do Ano 2000” constituiu uma oportunidade de ouro para as organizações. Todo o projeto aqui apresentado, ocorre por essa altura e tinha como

objetivo antecipar soluções. Confrontadas com a natureza inadiável dos problemas e dos impactos do “Bug”, as empresas viram nos ERP’s não apenas uma solução dos anunciados problemas mas também uma oportunidade para otimizarem os seus Sistemas de Informação. A implementação de novos sistemas, nas empresas ou entidades públicas pode funcionar hoje, que nos encontramos em recessão económica, como catalisador de energias e impulsionador de desenvolvimento económico.

A sua implementação pode ainda ser aproveitada para se proceder a uma reengenharia dos processos fundamentais de negócio com o intuito de aumentar a rentabilidade e o retorno do capital empregue. A reengenharia deve levar em consideração os recursos da organização.

Recursos são meios que as empresas possuem para realizar as suas tarefas e atingir os seus objetivos. São bens ou serviços consumidos na realização das atividades empresariais (Chiavenato, 1992). Na sociedade atual, caracterizada pela globalização, a informação é um recurso fundamental, com características distintas de outros recursos, que não sendo consumida necessita de atualização permanente. Esta atualização deve acontecer pela evolução de toda a envolvente e pelas alterações organizacionais internas e intrínsecas às dinâmicas de desenvolvimento organizacional. Estas dinâmicas frequentemente originam alterações ao desenho dos processos, que são redesenhados existentes ou definidos de novo. Por este motivo, o trabalho do desenho global da tecnologia de suporte e o fluxo de informação ocorre muitas vezes em paralelo com o desenho de processos organizacionais, permitindo a consistência da informação.

A inconsistência de informação é a principal causa para o não aproveitamento das potencialidades das novas tecnologias da informação e um potencial problema para o negócio, dado que as decisões assentaram sobre informação incongruente. A migração dos dados históricos e dados mestres (por exemplo, dados relativos a clientes, fornecedores e outros elementos contabilísticos) para a nova solução ERP deve também ser objeto de uma cuidada análise e atenção por parte das Tecnologias de Informação.

## **2.5 Alinhamento de Sistemas de Informação**

O Planeamento Estratégico da Organização é o processo que favorece a determinação dos principais objetivos de uma organização, do uso e disponibilidade dos recursos para a realização destes objetivos, das suas políticas e estratégias (Bhalla, 1987). Sobre o Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação, entende-se a procura estruturação das tecnologias e da informação organizacional. (Rezende, 2002)

A definição de alinhamento estratégico difere entre os autores, dependendo do foco que se busca. No entanto, algumas definições que são consideradas como as mais significativas,

colocam o enfoque no alinhamento entre Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e o Planeamento Estratégico da Organização, que corresponde à adequação e à integração funcional entre os ambientes externos (mercados) e internos (base tecnológica, administrativa, financeira e recursos humanos) a fim de alavancar as competências da empresa e maximizar o desempenho organizacional (Mendoza, 2009).

O alinhamento entre o Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e o Planeamento Estratégico da Organização pode ser decisivo para o desenvolvimento da competitividade empresarial. Assim, deve-se procurar identificar os fatores que influenciam a sua implementação. Estes fatores devem merecer especial atenção por parte dos gestores organizacionais (Teo & Ang, 1999) para aumentar a eficácia daquele alinhamento.

É necessário identificar em cada contexto quais os fatores impulsionadores do alinhamento estratégico entre o Plano Estratégico dos Sistemas de Informação e o Plano Estratégico de Negócios. Ou seja, identificar os Fatores Críticos de Sucesso que favorecem o alinhamento entre o Planeamento das Tecnologias da Informação e o Planeamento Estratégico Organizacional (Löbler, Bobsin, & Visentini, 2008).

A definição de alinhamento estratégico difere entre os autores, dependendo do foco que se busca. No entanto, algumas definições que são consideradas como as mais significativas, colocam o enfoque no alinhamento entre Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e o Planeamento Estratégico da Organização. O que corresponde à adequação e à integração funcional entre os ambientes externos (mercados) e internos (base tecnológica, administrativa, financeira e recursos humanos) a fim de alavancar as competências da empresa e maximizar o desempenho organizacional. (Mendoza, 2009)

O alinhamento entre o Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e o Planeamento Estratégico da Organização pode ser decisivo para o desenvolvimento da competitividade empresarial. Assim, deve-se procurar identificar os fatores que influenciam a sua implementação. Estes fatores devem merecer especial atenção por parte dos gestores organizacionais (Teo & Ang, 1999) para aumentar a eficácia daquele alinhamento.

É necessário identificar em cada contexto quais os fatores impulsionadores do alinhamento estratégico entre o Plano Estratégico dos Sistemas de Informação e o Plano Estratégico de Negócios. Ou seja, identificar os Fatores Críticos de Sucesso que favorecem o alinhamento entre o Planeamento das Tecnologias da Informação e o Planeamento Estratégico Organizacional. (Löbler, et al., 2008)

As Tecnologias de Informação têm evoluído de forma significativa nos últimos anos, permitindo aperfeiçoar o funcionamento do sistema de informação organizacional (Serrano, Caldeira, & Guerreiro, 2004). Esta evolução teve influência no modo como as organizações

funcionam, de tal forma que a estratégia de negócio de uma empresa é definida não só pela evolução do negócio, como também pela evolução das suas infraestruturas tecnológicas. Por outro lado, a estratégia dos Sistemas de Informação e das Tecnologias de Informação deve ter presente o desenvolvimento estratégico do negócio e as suas necessidades, procurando identificar novas áreas ou necessidades onde os investimentos em Tecnologias e Sistemas de Informação possam gerar vantagens competitivas para a organização.

## **2.6 Gestão do Conhecimento Organizacional**

A globalização da economia, a evolução da tecnologia e a emergência de novos mercados acelerou a necessidade de formalizar a Gestão do Conhecimento Organizacional. Verifica-se que a Gestão do Conhecimento é uma preocupação atual das organizações públicas ou privadas, considerada como uma função de gestão que visa promover alterações e conseqüente evolução organizacional.

O processo de Gestão do Conhecimento Organizacional é, assim, estruturado em quatro formas fundamentais, i) criação do conhecimento si) retenção e recuperação de conhecimento, si) partilha e transferência de conhecimento e vi) aplicação de conhecimento. (Santos & Ramos, 2009)

A criação do conhecimento pode ocorrer de diferentes formas, (Davenport & Prusak, 1998) consideraram cinco modos de gerar o conhecimento: (aquisição, recursos dedicados, fusão, adaptação e redes de conhecimento); uma vez gerado o conhecimento é Analisado (o conhecimento gerado é internalizado e a análise determina se é útil à organização); Verificada a utilidade do conhecimento o mesmo é Sistematizado e Arquivado (faz-se a codificação e coordenação do conhecimento). Segundo os autores, o objetivo é tornar o conhecimento acessível a quem precisa dele. Para determinar a forma como deve ser codificado, é preciso definir se o conhecimento é tácito ou explícito.

Conhecimento Tácito é o tipo de conhecimento que os indivíduos ou Grupos possuem mas não lhes é acessível de forma consciente. Este conhecimento é adquirido no esforço de compreender, por processos que não são diretamente controlados por quem aprende. Conhecimento Explícito é o tipo de conhecimento que foi explicitado e, portanto, trazido para um nível consciente. Desta forma, não só a pessoa ou o Grupo reconhece possuir determinado conhecimento, como poderá convencer outros de que assim é. (Santos & Ramos, 2009)

Um componente importante do conhecimento é a denominada memória organizacional que amplia o conhecimento organizacional ao capturar, organizar, divulgar e reutilizar o conhecimento criado pelos trabalhadores internamente na organização.

A memória organizacional é definida como um sistema capaz de armazenar percepções resultantes da experiência ou da construção abstrata guardando os registros de memória por um longo período de tempo e recuperando-os num momento posterior (Maier 2002) citado por (Santos & Ramos, 2009)

Memória, segundo diversos estudiosos, é a base do conhecimento, como tal, deve ser trabalhada e estimulada. Nela são acumuladas experiências do cotidiano para serem utilizadas durante a vida e assim dar significado aos factos diários. Partindo deste princípio no contexto das organizações pode entender-se memória organizacional como um conjunto de informações que demonstrativas da história da organização para serem lembradas e utilizadas em futuras operações, fornecendo informações que aumentam a eficácia e eficiência da organização.

A Concentração de recursos humanos e tecnológicos, aliado à dispersão e diversidade de atividades, devidamente enquadradas, suportadas em soluções de comunicação e disseminação do conhecimento, de que o *e-learning* é um excelente exemplo de como se pode potenciar de a Gestão do Conhecimento Organizacional. Esse enquadramento inclui o planeamento e implementação de elementos necessários para a organização alavancar as tecnologias existentes e implementar novas para promover a aprendizagem organizacional e contribuir para a gestão do conhecimento organizacional.

Um traço comum entre a multiplicidade de definições de gestão do conhecimento é que o seu objetivo é identificar e alavancar o conhecimento coletivo de uma organização ajudando-as a cumprir a sua missão e assim sobreviver.

## **2.7 Engenharia de Requisitos**

A engenharia de requisitos é um processo que engloba todas as atividades que contribuem para a produção de um documento de requisitos e sua manutenção ao longo do tempo.

A engenharia de requisitos procura sistematizar o processo de definição de requisitos. Essa sistematização é necessária porque a complexidade dos sistemas exige que se preste mais atenção ao correto entendimento do problema antes do comprometimento de uma solução. (Leite, 1997).

O sucesso de um projeto depende do levantamento dos requisitos que devem ser efetuados de forma exaustiva e abrangente. Segundo (Boehm 84) erros no levantamento de requisitos, quando detetados depois da implementação da solução, são até 20 vezes mais caros de corrigir que qualquer outro tipo de erro. Segundo o mesmo autor o levantamento de requisitos não é suficientemente apoiado por ferramentas de software.

Em muitas organizações, os requisitos são escritos em linguagem natural e suplementados por diagramas (Kotonya98)(Sommerville98). A linguagem natural é a única notação que é compreendida por todos os leitores potenciais dos requisitos (ex. clientes, utilizadores, engenheiros de software, engenheiros de requisitos).

Não obstante, alguns pesquisadores não compartilham desta visão evidenciando a ambiguidade como um dos problemas inerentes aos requisitos escritos em linguagem natural (Myers).

Os eventuais problemas que advêm do emprego da linguagem natural são fundamentalmente resultantes da má utilização desta linguagem, e não necessariamente problemas inerentes à linguagem natural. Sommerville e Sawyer apresentem cinco orientações para se escrever requisitos em linguagem natural (Sommerville98). Leite aponta padrões linguísticos e padrões de requisitos para representar requisitos em linguagem natural, apresenta uma estratégia de representação de requisitos na qual utiliza listas de requisitos em linguagem natural.

## 2.8 Arquitetura Empresarial

Segundo a enciclopédia Larousse, arquitetura é a arte de conceber e de construir de acordo com regras técnicas e segundo determinados padrões. Arquitetura empresarial incorpora estes conceitos milenares à conceção e construção deste novo mundo tecnológico. Funciona como um esquema descritivo que representa não só os diferentes componentes, mas também explicita a forma como esses componentes se conjugam e agregam entre si. Este correlacionar de todos os componentes, confere-lhe uma abordagem sistémica.

É conhecido hoje, que as organizações, para acompanharem a evolução tecnológica, evolução dos mercados e a própria globalização necessitam de ser dinâmicas, construídas sobre pressupostos dinâmicos, definidos, conhecidos e aceites. Esse dinamismo é suportado numa arquitetura empresarial que traduz a representação das organizações que, pela prática contínua, permite alinhar os seus diversos aspetos constitutivos num ambiente integrado. Tendo como objetivo central a convergência de todos os aspetos, eliminando os designados desalinhamentos.

O conceito de Arquitetura Empresarial tem sido desenvolvido e enriquecido ao longo das últimas décadas, estando na génese um instrumento de trabalho designado por “Zachman Framework for Enterprise Architecture”. A “Framework” é uma estrutura semântica que é uma forma de representação descritiva de qualquer objeto que cruza dois aspetos: as perguntas essenciais – “o quê”, “como”, “onde”, “quem”, “quando” e “porquê” – com as perspetivas de quem faz estas questões: o dono, o projetista, o construtor (Zachman, 2004).

Com a crescente dimensão e complexidade, na implementação de SI's, é necessário algum construtor lógico (arquitetura) para definir e controlar os interfaces e a integração de todas as componentes do sistema.

Para muitas organizações o software embebido nas suas aplicações de computador tornou-se um pré-requisito para abrirem as portas e fazerem negócio. Raramente este software exhibe uma arquitetura coerente e é parte de uma estratégia global de gestão. No entanto, qualquer mudança na operação ou estrutura da organização é condicionada por um esforço de reengenharia em TI's. A reestruturação da arquitetura de TI é a principal barreira para a transformação de empresas antigas que pode resultar em frustrações e despesas devido a projetos de TI's falhados, que se podem tornar grande fonte de inércia organizacional (Nolan & Croson, 1995).

Uma arquitetura empresarial é um processo que resulta num conjunto de princípios e modelos descritivos dos ativos chave de uma organização e do seu inter-relacionamento em, pelo menos, quatro vertentes fundamentais: processos de negócio, dados, aplicações e sistemas tecnológicos.

Para evitar a desintegração do negócio, o conceito de arquitetura de sistemas de informação está a tornar-se, não uma opção, mas uma necessidade para estabelecer alguma ordem nos investimentos em curso de sistemas de informação. Para muitas organizações o software embebido nas suas aplicações de computador tornou-se um pré-requisito para abrirem as portas e fazerem negócio. Raramente este software exhibe uma arquitetura coerente e é parte de uma estratégia global de gestão. No entanto, qualquer mudança na operação ou estrutura da organização é condicionada por um esforço de reengenharia em TI's. A reestruturação da arquitetura de TI é a principal barreira para a transformação de empresas antigas e pode resultar em frustrações e despesas devido a projetos de TI's falhados que se podem tornar grande fonte de inércia organizacional. (Nolan & Croson, 1995)

## **2.9 BPM – Business Process Management**

Em 2008, a Gartner definiu BPM como “conjunto de disciplinas que acelera a melhoria efetiva dos processos de negócio misturando métodos incrementais e transformadores.” Para Jorg Becker (Becker, 2003), um processo de negócio é uma sequência lógica, fechada e temporalmente medida, de atividades que são necessárias para trabalhar num processo orientado a um objeto de negócio.

O BPM nasceu com a evolução da forma de encarar e gerir um processo de negócio. Nos anos 80, com o surgimento do conceito de Total Quality Management (TQM), mais associado aos processos industriais (Dhooke, 2008), e que visava garantir a qualidade dos produtos através da melhoria contínua dos processos, estabeleceu as primeiras bases que deram posteriormente origem ao conceito de BPM. No entanto, o conceito de TQM não evoluiu diretamente para o

conceito de BPM. Anteriormente ao conceito de BPM surgiu o conceito de Business Process Re-Engineering (BPR) que se distanciava totalmente do conceito de TQM, defendendo que os processos não deveriam ser melhorados continuamente, mas deveriam ser redesenhados (Dhooke, 2008). O conceito de BPM aproximou-se novamente do TQM, defendendo princípios semelhantes e baseando-se na melhoria dos processos de forma contínua ao longo do seu ciclo de vida.

Segundo (Wurtzel, 2007), uma metodologia BPM é composta por quatro fases:

- Document: Documentação de todo o processo e de todas as suas atividades;
- Assess: Avaliar a performance do processo e identificar métricas usando os resultados como base para a melhoria do processo;
- Improve: Melhorar o processo com vista a aumentar a qualidade, eficiência e satisfação do cliente;
- Manage: Gerir o processo através do fluxo de informação, ações e atividades;

A metodologia BPM, que tem uma visão organizacional dos processos, pode ainda ser complementada com outras metodologias de abordagens mais específicas que permitam uma abordagem centrada num estudo estatístico dos indicadores do processo com vista a melhorá-lo ou olhar o processo sob o ponto de vista das atividades fundamentais.

Os processos, pela sua característica transversal, tal como são entendidos pelo BPM, nomeadamente processos de negócio, têm sido suportados por softwares transacionais como Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Manager (SCM) ou Customer Relationship Manager (CRM) que permitiram segundo August Scheer (Scheer, et al., 2004), várias vantagens para as empresas, que vão desde o controlo dos processo até à própria transparência das suas contas e da adoção de melhores práticas.

A representação ou incorporação nas diferentes soluções tecnológicas dos processos, implicou um fluxo de informação entre os mesmos suportes, emergindo, pela automatização o conceito de workflows que suportando, adequando e normalizando os processos, transforma os ERP's, SCM's e CRM's em meras aplicações onde são guardados os dados pelas ferramentas de workflow.

Os Business Process Management Systems (BPMS) suportam a definição, criação e gestão da execução dos workflows, interpretando os processo e atividades através de regras de negócio, interagir com os atores, e quando necessário, invocando as ferramentas ou aplicações. A maioria dos workflows podem ainda ser integrados com outros sistemas, como sistemas de gestão documental, bases de dados, sistemas de correio eletrónico, sistemas de informação geográfica, aplicações de produção e sistemas verticais ou independentes. (Papazoglou, 2008)

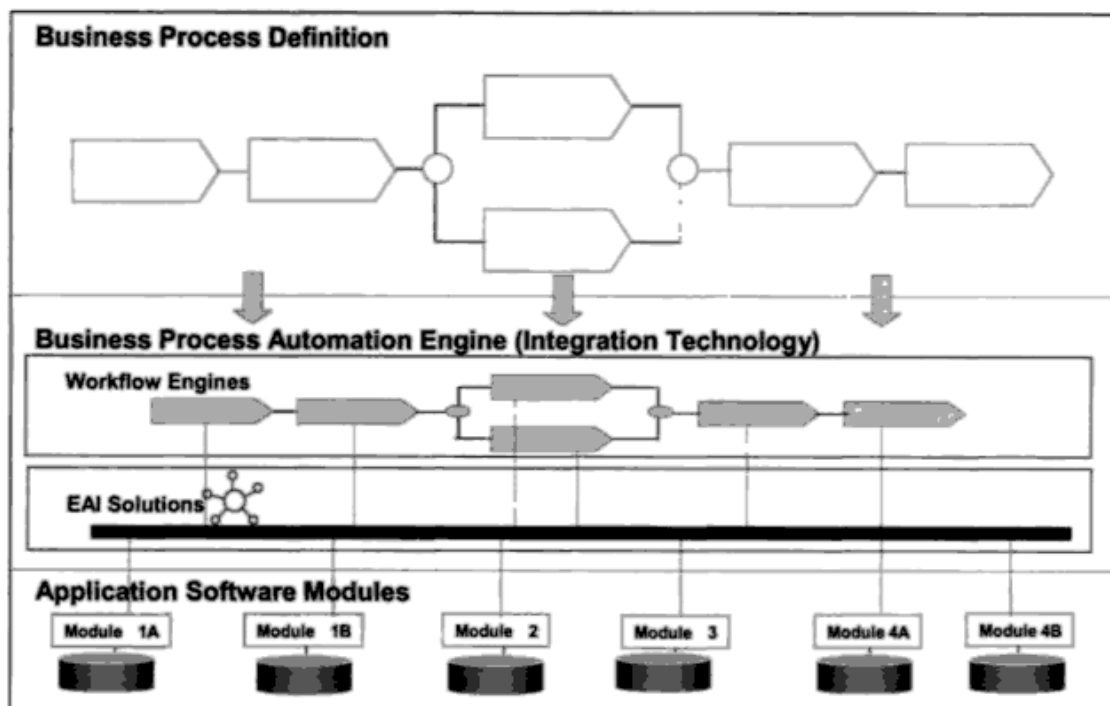


Figura 5 - Nova Geração de Automatização de Processos (Scheer, et al., 2004)

## 2.10 Gestão da Mudança

As Tecnologias e Sistemas de Informação vieram revolucionar a forma como as organizações funcionam, começando pela automatização de funções, facilitando operações como o registo de dados, emissão de documentos e controlo de máquinas (Porter, 1985). Potenciaram a descoberta de novos métodos de trabalho, novas formas de comunicação, reduzindo o custo de algumas atividades e permitindo a descoberta de novas áreas de negócio.

Tal como noutros campos de investigação particularmente aplicadas às organizações, as ciências da informação e da comunicação não se definem pelo objeto que estudam, mas pela maneira de construir ou lidar com os objetos. Pretende-se, mais do que propor ou criar novos artefactos, propor novas abordagens à utilização desses artefactos para aumentar a capacidade de gestão das organizações nomeadamente no que concerne à gestão do conhecimento organizacional. Novas abordagens à utilização de qualquer artefacto, origina novas aprendizagens, o que implica disponibilidade dos intervenientes para, sem resistências, acompanharem as necessidades de aprendizagem.

A resistência à mudança é, demasiadas vezes, usada como desculpa para o fracasso em vez de motivo para o sucesso. É a ignorância sobre a natureza subjacente da nossa relutância e o que fazer para lidar com ela, e não a relutância em si mesma, que mata a mudança nas pessoas e nas organizações (Douglas Smith).

A capacidade de mudança da organização é fortemente dependente da forma como os diversos aspetos das organizações, já referidos, estão alinhados e são conhecidos pela própria organização. Neste sentido, as representações partilhadas e compreendidas por todos são fundamentais, pois permitem detetar diferenças entre a realidade, o que é e o que deveria ser.

Assim a mudança implica nova aprendizagem organizacional que está associada à capacidade da organização para mudar a forma como se entende a si mesma e entende o seu ambiente. Está também associada à mudança de comportamentos que derivam desses entendimentos. Estas mudanças surgem em função das experiências a que vai estando sujeita ao longo do tempo da sua existência (Santos & Ramos, 2009).

### 3. CARATERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

#### 3.1 A Portgás, SA.

A Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás, S.A. é a concessionária de distribuição de Gás natural para a zona Norte de Portugal.

Situada no Porto, foi esta empresa criada em 1988 com a finalidade de participar no concurso internacional para a atribuição da concessão para distribuir gás natural ou gases de substituição, na região litoral norte do país, levado a efeito pelo Estado Português. Sendo uma empresa privada a trabalhar em regime de concessão, presta no entanto um serviço com características de serviço público,

A Portgás iniciou a sua atividade nos finais do ano de 1994, com 6 colaboradores. Em 1995, para satisfazer as necessidades dos clientes entretanto angariados introduziu, provisoriamente, gás propano na rede então construída. Em 22 de Abril de 1997 deu-se início à distribuição de gás natural, sendo a região do Porto, a primeira, em Portugal, a usufruir desta energia. No ano 2000 atingiu 50000 clientes com um efetivo de 120 colaboradores, na sua maioria Quadros Superiores e Técnicos Qualificados.

#### 3.1.1 Estrutura Orgânica

A Portgás, sempre se caracterizou por ser uma organização dinâmica, fruto de imposições externas ou alterações internas numa tentativa constante de aumentar a sua eficácia e eficiência. No organigrama da figura 6, estando incompleto apenas pretende representar a localização da secção de TSI, demonstra que, inicialmente estes serviços não seriam vistos como nucleares para a organização, integrados numa Direção de Logística e de Recursos Humanos. Este enquadramento ao longo do tempo foi sendo alterado, sendo valorizados na medida em que os índices de eficácia e eficiência iam aumentando de forma proporcional aos investimentos em TSI, sendo na atualidade uma direção.



Figura 6 -  
Organigrama  
parcial da  
Portgás

### 3.1.2 Capital Social

O capital desta sociedade anónima de capitais nacionais e estrangeiros onde estavam representadas empresas públicas, privadas e Câmaras Municipais da Área Metropolitana do Porto. Sociedade anónima com um capital social de 1 500 000 000\$00 (€ 7 500 000), venceu o contrato de concessão de distribuição de gás natural para o litoral norte em 1991, assinou o contrato de concessão em 1993, renovado em 2008, que alarga o período da concessão até ao ano de 2048.

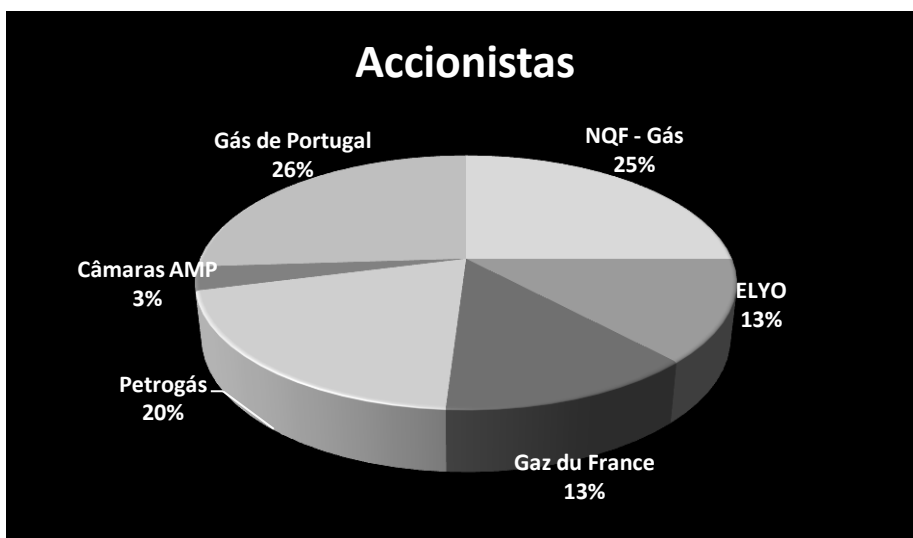


Figura 7 - Distribuição do Capital Social

### 3.1.3 Previsão de Crescimento

Os estudos e previsões elaborados por ocasião da constituição da sociedade apontam para que a Portgás atinja a plenitude do seu potencial (número de funcionários e clientes) no ano de 2025, então contará com um efetivo de 300 pessoas e um número de clientes que rondará os 300000.

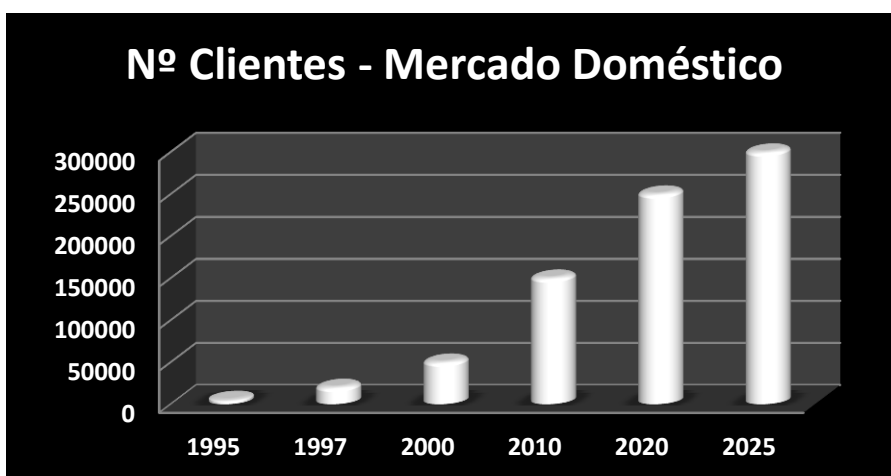
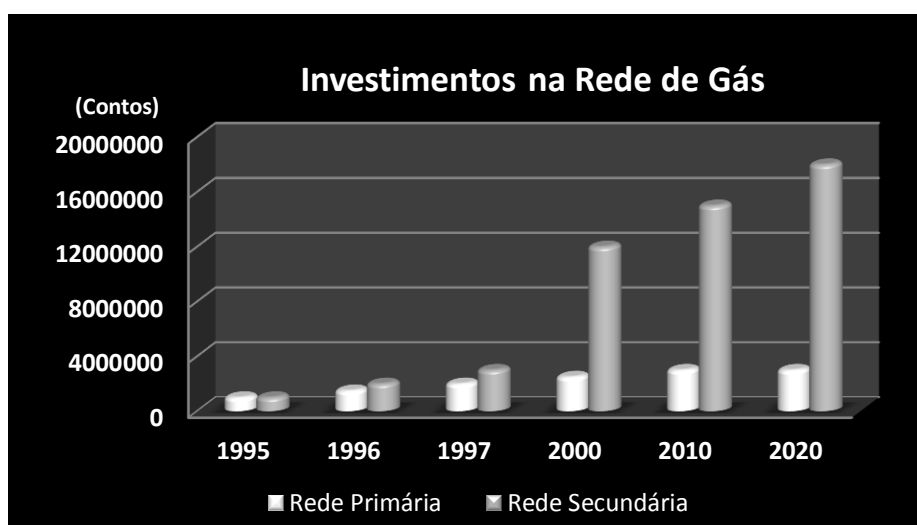


Figura 8 - Nº de Clientes - Mercado Doméstico

### 3.1.4 O investimento

Por se tratar de gás canalizado e da empresa estar no início da sua atividade, foi fundamental o investimento nas infraestruturas de suporte à atividade de distribuição e comercialização de gás natural. O investimento é de montantes muito elevados, nomeadamente nos primeiros anos da sua atividade, ascendendo a milhões de contos/ano, que se tornou rentável no ano de 2010. Um investimento anual desta grandeza aliado ao reduzido número de recursos humanos, torna difícil a gestão dos investimentos da Portgás, obrigando a uma necessidade acrescida de Sistemas de Informação e um aperfeiçoamento constante das Tecnologias da Informação.



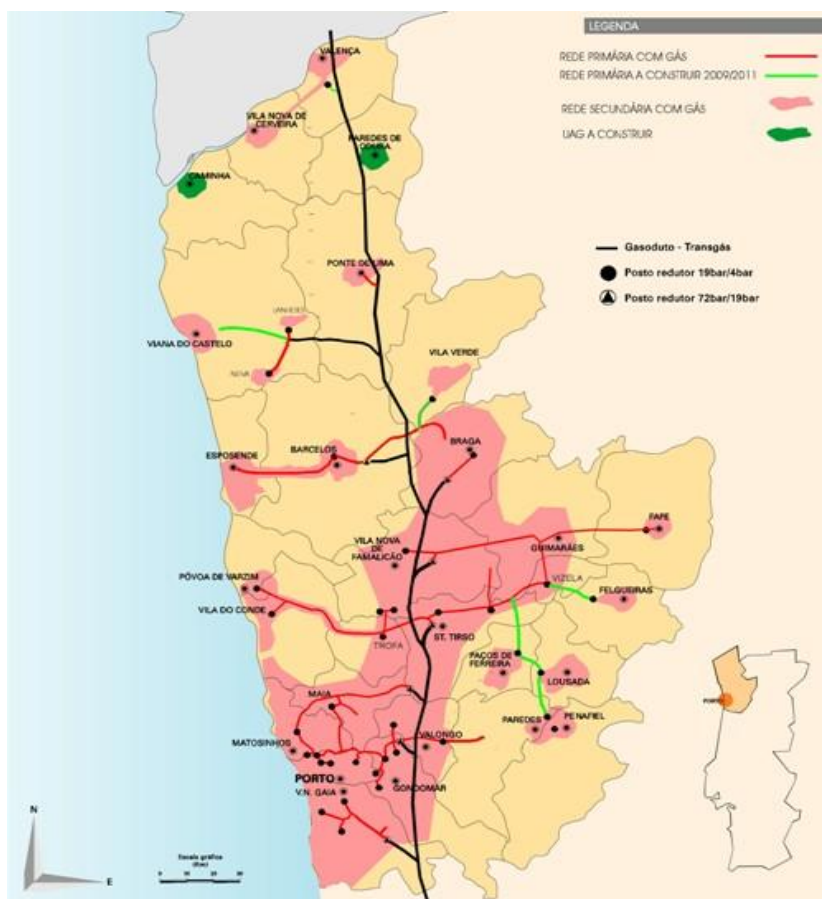
**Figura 9 - Investimentos na Rede de Gás**

Os valores apresentados, demonstram que se tratava de um grande investimento, considerados um dos maiores do seu tempo, que comportava riscos por se tratar de uma energia nova em Portugal, pela falta de cultura do gás canalizado e essencialmente pela inexistência de profissionais para desenvolverem as infraestruturas de acordo com as regras de segurança do gás natural.

Tratando-se de uma empresa de serviço público de distribuição de Gás Natural, a Portgás, hoje EDP Gás Serviço Universal centra a sua atividade no desenvolvimento e exploração da rede pública de distribuição deste gás na região litoral norte de Portugal (29 concelhos dos distritos de Porto, Braga e Viana do Castelo). A Portgás – Sociedade de Produção e Distribuição de Gás passou a operar no mercado com a marca EDP Gás Distribuição desde o dia 1 de Janeiro de 2008.

### 3.1.5 Área de Concessão

O sistema de distribuição tem por base a sua rede primária que, ligada ao gasoduto da REN Gasodutos S.A (ex. Transgás S.A.), tem como objetivo levar o gás aos 29 Concelhos da sua área de concessão. A rede primária permite o transporte do gás até às zonas de consumo, onde as redes secundárias fazem a distribuição às Redes Terciárias que garantem a ligação final ao consumidor<sup>2</sup>.



**Figura 10 - Rede de Distribuição**

Com mais de 3000Km de rede a distribuição de Gás natural chega a 27 concelhos prevendo-se que em 2013 chegue aos 29 concelhos concessionados, dos distritos do Porto, Viana do Castelo e Braga. Faz prospeção nos mercados domésticos, industrial e terciário. Tem uma forte componente de conversões de diversas energias para Gás e reconversão de instalações de gás não natural para gás natural.

<sup>2</sup> (fonte: [www.edpgasdistribuicao.pt/index.php?id=326](http://www.edpgasdistribuicao.pt/index.php?id=326) em 20/08/2011)

## 3.2 O Projeto do Gás Natural em Portugal

### 3.2.1 Origem e Transporte

O gás natural é extraído de jazidas naturais subterrâneas, muitas vezes associado a jazidas de petróleo. O transporte do gás natural desde as jazidas aos centros de distribuição faz-se por gasoduto e/ou via marítima (GNL, gás natural liquefeito, transportado em barcos metaneiros).

O gás natural utilizado em Portugal é proveniente da jazida argelina de Hassi R'Mel, chegando ao nosso país através de um sistema de gasodutos (Gasoduto do Magreb-europa) que ligam Portugal ao norte de África passando por Espanha e Marrocos. O Gás liquefeito é transportado por via marítima é proveniente da Nigéria entrando em Portugal pelo Terminal Metaneiro de Sines.<sup>3</sup>



**Figura 11 - Mapa do gasoduto Norte de África-Península Ibérica**

Os maiores produtores de gás natural são a Rússia e os países do Médio Oriente. Todavia há jazidas de gás natural um pouco por todo o mundo, nomeadamente, na Europa do Norte e Leste,

<sup>3</sup> (<http://www.galpennergia.com/PT/agalpennergia/os-nossos-negocios/Gas-Power/Gas-Natural/Paginas/Mercado-em-Portugal.aspx>)

em África, América do Norte, América do Sul, Extremo Oriente. Há ainda um projeto de ligar o gasoduto que atravessa Portugal ao gasoduto da Europa do Norte vindo a Rússia até à Alemanha pelo mar Báltico e a partir da Alemanha para a Europa Central e Ocidental. Ficando assim garantido o abastecimento a Portugal na eventualidade de falhar algum fornecimento.

### 3.2.2 Cadeia de Valor do setor do Gás Natural em Portugal

O sistema nacional de gás natural está dividido em sete grandes segmentos: receção, armazenagem e regaseificação de GNL, armazenagem subterrânea de gás natural, transporte de gás natural, distribuição de gás natural, comercialização de gás natural, operação do mercado de gás natural e operação da logística necessária à força de fornecedores de gás natural.

As atividades relacionadas com a receção, armazenamento e regaseificação de gás natural, armazenamento subterrâneo de gás natural e transporte de gás natural efetuam-se mediante a adjudicação de concessões de serviço público. A distribuição de gás natural é levada a cabo através da adjudicação de uma concessão de serviço público ou de licenças.

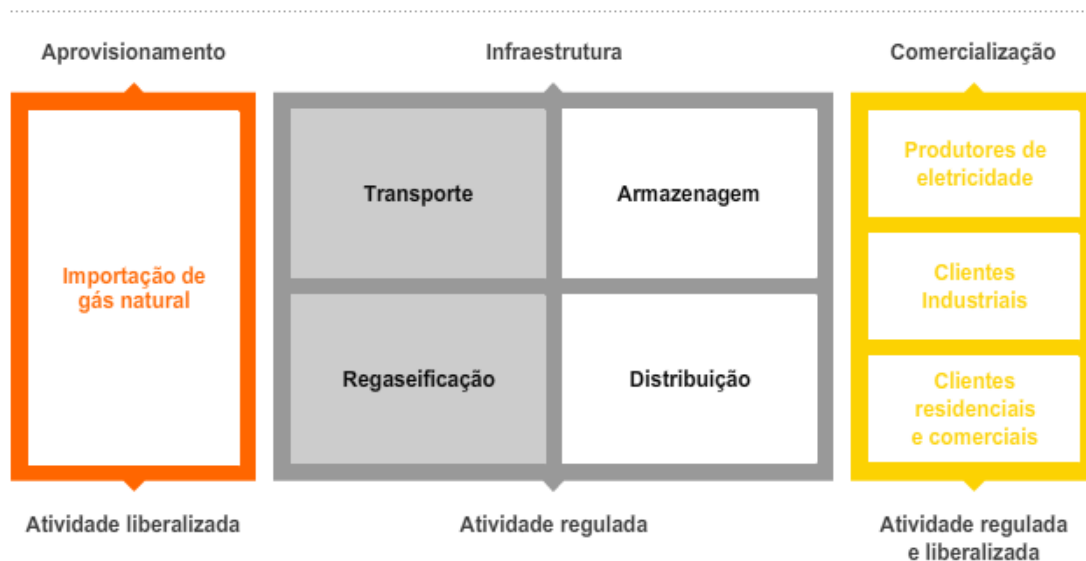


Figura 12 - Cadeia de Valor (fonte site da Galp Energia)

### 3.2.3 O Mercado Liberalizado

O Novo Regime do Gás estabelece a existência de um Sistema Integrado de Gás Natural no qual a comercialização de gás natural e a gestão dos mercados organizados são competitivos e apenas requerem a obtenção de uma licença ou processo de autorização para o início das operações. O

processo de liberalização da atividade de comercialização de gás natural teve início no dia 1 de Janeiro de 2007, para os produtores de energia, e foi estendido aos consumidores com consumos acima de um milhão de metros cúbicos de gás natural no dia 1 de Janeiro de 2008 e a consumidores com consumos acima dos dez mil metros cúbicos de gás natural em 2009. A liberalização do mercado para todos os consumidores está prevista para dia 1 de Janeiro de 2010.



**Figura 13 - Calendário de Liberalização do setor**

### 3.3 Suporte Informático

Cedo a Portgás percebeu a necessidade de possuir um robusto sistema de informação, suportado num escalável sistema informático capaz de corresponder às exigências internas e externas, presentes e futuras. As solicitações internas devem-se à diversidade de investidores, ao crescente número de colaboradores, fornecedores e principalmente clientes, ao avultado investimento, à criticidade do negócio, à necessidade de conhecer e controlar toda a rede, entre outros. As exigências externas decorrem do facto da Portgás viver em regime de concessão, logo obrigada a cumprir um contrato de concessão, prestar um serviço público com preocupações sociais e ecológicas, dependência completa de um ou dois fornecedores estrangeiros, ausência de uma cultura de utilização de gás natural, concorrência de outras formas de energia entre outras. Assim os órgãos de gestão cedo tomaram a decisão estratégica de dotar a Portgás de modernos e sofisticados sistemas informáticos que suportassem um complexo Sistema de Informação, para o efeito foram contratados colaboradores especializados em diversas áreas das Tecnologias Informáticas como hardware, software, networking, gestão de dados, entre outras, utilizadas na geração e no uso da informação. Tendo, o agora candidato, a responsabilidade na definição e gestão do Sistema de Informação, na sua relação com o sistema informático e na articulação com a conceção dinâmica da organização.

Tal como hoje, naquele tempo os gestores estavam já sensibilizados para o facto de o planeamento estratégico dos Sistemas de Informação ser um fator chave da criação de valor acrescentado e das vantagens competitivas para a empresa. Se, por um lado, ajudaram a detetar

novas oportunidades e criar vantagens competitivas, por outro lado, ajudaram a defender a organização de ameaças provenientes da concorrência. Foi neste âmbito que os SI e as TI foram considerados no processo de formulação estratégica do negócio e sempre na perspectiva de poder dar um contributo positivo para uma melhor estratégia. As tecnologias Informáticas foram encaradas como decisivas, pois sendo a Portgás uma empresa de comercialização de Gás Natural ou de substituição, prestava um conjunto significativo de serviços, desde o planeamento, execução e exploração das redes, planos de conversão e reconversão de habitações, indústrias e comércio, comercialização e promoção em novos empreendimentos, entre outros.

Para responder a todas estas necessidades de informação que potenciou um crescimento exponencial da empresa foram necessários diversos e complexos sistemas informáticos, como sistemas de projeto (CAD), sistemas de controlo e aquisição de dados (SCADA), sistemas de informação geográfica (GIS), sistemas comerciais e de gestão (ERP), sistema gestão da relação com os clientes (CRM), sistemas contagem e leitura de consumos, integração com sistema de faturação (billing, invoicing and printig – SAP IS-U), integração com sistemas bancários, balcão digital, etc.

A diversidade e complexidade de sistemas informáticos, exigiu da parte dos responsáveis, um conhecimento profundo do que de melhor se implementava nesta área de atividade, que proporcionou diversas visitas a sistemas já estabilizados em empresas pioneiras como a Gaz du France, Gás Fenosa entre outras, contactos permanentes com parceiros tecnológicos como HP, IBM, Compaq, SAP, Oracle, Edinfor, ONI, Portugal Telecom, KPMQuest, etc.

### **3.4 Apresentação do caso de estudo**

A Portgás, como qualquer outra organização, pretendeu ser uma empresa rentável e competitiva, prestando um serviço de qualidade. Por isso, propõe-se disponibilizar soluções energéticas que satisfaçam os seus clientes, garantindo a máxima segurança e o respeito pela regulamentação legal, através da formação, motivação e valorização permanentes do seu pessoal e parceiros estratégicos.

Ao longo do tempo, fruto de novas estratégias de marketing, ou de dinâmicas próprias das organizações, reforçadas por se tratar de energia, logo condicionadas por estratégias nacionais e até europeias, orientadas pelos sucessivos governos, a Portgás foi obrigada a responder a diversos estímulos, que tantas vezes implicou alterações significativas ao nível da imagem, da estratégia organizacional e, necessariamente nos seus sistemas de informação. A título de exemplo apresentam-se alguns logótipos utilizados, entre outros, pela empresa em pouco mais

que uma dezena de anos, que demonstram o dinamismo e a necessidade desta empresa se ajustar a diversos estímulos.



Figura 14 - Logótipos da Portgás

A cada alteração estratégica encetada pelos acionistas os sistemas de informação tiveram que dar respostas aos novos desafios, novas integrações, novos processos e procedimentos.

É sabido que o sucesso das organizações depende da sua capacidade de interação com o meio envolvente, ou seja, da sua capacidade de operar local ou globalmente. Se esta realidade representa uma condicionante à sua atividade, acarretando novos desafios e ameaças, proporciona também novas oportunidades de negócio que importa aproveitar.

As organizações tentam abranger, dia após dia, novos mercados que lhes garantam, acima de tudo, a sua “sobrevivência” e um crescimento sustentado. Para o conseguirem, as organizações ajustaram-se a esta nova realidade baseando as suas atividades na comunicação e na informação, assim como no relacionamento que estabelecem com outras organizações, numa perspetiva de gestão conjunta, interativa e otimizada, tornando-as ágeis na resposta às novas exigências dos consumidores e de produtos orientados para diferentes mercados, mais versáteis nos processos e mais rápidas a reagir às mudanças do mercado.

Alguns aspetos relacionados com a globalização da economia, o aumento das pressões dos negócios, dos riscos, das competências e da relação preço/qualidade têm servido para mudar os papéis e funções da Tecnologias da Informação, incluindo o seu uso para obtenção de vantagens competitivas, como transformadora dos processos, estrutura e relacionamentos do negócio.

A evolução verificada ao nível da tecnologia permitiu às organizações melhorar os seus serviços e a sua forma de estar perante os mercados. Neste contexto, a importância das Tecnologias e dos Sistemas de Informação cresceu significativamente uma vez que representa novas oportunidades e constitui uma forma de diferenciação perante os concorrentes.

As organizações perceberam que os seus Sistemas de Informação assumem um papel central, quer no seu funcionamento operacional, quer no desenvolvimento quotidiano das suas atividades nas mais diversas áreas (comercial, financeira, administrativa, produtiva, etc.), como na capacidade de garantir, de forma sustentada, alguma vantagem competitiva, pela forma como a informação é gerida e que permite minimizar o erro na tomada de decisão. Gerir a informação é, assim, decidir o que fazer com base na mesma sobre a sua evolução. É ter a capacidade de selecionar dum repositório de informação disponível, aquela que é relevante para uma

determinada decisão e também construir a estrutura e o design desse repositório (Zorrinho, 1995).

A globalização e liberalização dos mercados, o aumento do poder de compra e as relações interculturais, que por “osmose” vêm acontecendo, torna o mundo cada vez mais exigente e competitivo.

Neste contexto, as organizações vêm-se na necessidade de alterar estratégias, pensar novos modelos de negócio e adaptar processos e operações para aproveitar as oportunidades emergentes e criar valor diferenciado para os seus clientes.

Para responder ao crescente nível de exigência e aumentar a competitividade, as organizações estão obrigadas a encontrar soluções inovadoras e adaptativas que aumentem a eficácia e as tornem mais eficientes. Com a consciência de que não existem soluções perfeitas, é a procura contínua de melhorias, o desenvolvimento de parcerias e a busca e incorporação de novo conhecimento permitem, em cada momento, a sua permanência no mercado.

Essa consciência, é tanto mais importante, quanto maior for o nível de dependência das organizações em relação aos seus SI, para poder fazer face ao quadro global de aumento de competitividade. Sendo verdade que as TI possibilitam uma maior eficiência da organização, não é menos verdade que o aproveitamento das suas potencialidades só se consegue se tomarmos em conta o fator humano, fator considerado crucial para a implementação deste tipo de sistema.

O Planeamento Estratégico da Organização é o processo que favorece a determinação dos principais objetivos de uma organização, por ser estratégico cabe à Administração a sua definição. Na Portgás sempre existiu um ambiente favorável à apresentação de propostas de solução por parte dos profissionais dos SI, que normalmente foram acomodadas nos planos estratégicos da organização.

Se se entende como Planeamento dos Sistemas de Informação, a procura da estruturação das tecnologias e da informação organizacional ou seja colocar o verdadeiro enfoque no alinhamento entre Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação e o Planeamento Estratégico da Organização, este sim determinante. O que corresponde à adequação e à integração funcional entre os ambientes externos (mercados) e internos (base tecnológica, administrativa, financeira e recursos humanos) a fim de estimular as competências da empresa.

Assim, na Portgás, como noutras organizações foi necessário identificar as especificidades, que não constam na literatura científica, que possam influenciar a implementação do plano de sistemas de informação para aumentar a eficácia daquele alinhamento. Foi necessário identificar em cada contexto quais os fatores impulsionadores do alinhamento estratégico. Ou seja,

identificar os Fatores Críticos de Sucesso que favorecem o alinhamento entre o Planeamento das Tecnologias da Informação e o Planeamento Estratégico Organizacional.

A necessidade de prestar melhores serviços e as Tecnologias e Sistemas de Informação conduzem às mudanças estratégicas necessárias nos nossos dias. De facto, a exigência dos mercados e as Tecnologias e Sistemas de Informação têm-se reforçado mutuamente, uma vez que novas necessidades apelam à inovação em Tecnologias de Informação. As organizações têm de coordenar as suas operações através das Tecnologias e Sistemas de Informação, enquanto o próprio desenvolvimento em Tecnologias de Informação tem potenciado as organizações a serem mais globais nos seus negócios.

A estratégia de suportar toda a atividade num sistema de informação na Portgás foi acompanhada por um conjunto de importantes transformações nas Tecnologias e Sistemas de Informação, uma vez que estes sofreram não apenas os impactos do forte crescimento e da diversificação, como também tiveram de constituir um suporte a todo o processo de transformação.

As organizações são realidades complexas e únicas. Na sua caracterização é usual considerarem-se diversos aspetos como a cadeia de controlo e reporte, os processos de negócio, a informação necessária à gestão do negócio, os sistemas e tecnologias de informação, entre outros. Representar uma organização é uma tarefa extremamente difícil. A representação individual de todos aqueles aspetos de forma integrada e coerente é bastante mais exigente que a sua representação individual.

A capacidade de mudança da organização é fortemente dependente da forma como os diversos aspetos das organizações, já referidos, estão alinhados e são conhecidos pela própria organização. Neste sentido, as representações partilhadas e compreendidas por todos são fundamentais, pois permitem detetar diferenças entre a realidade que é e o que deveria ser.

A representação de elementos fundamentais de tecnologias da informação, de forma sistemática, de uma empresa e do seu impacto no negócio é imprescindível onde houver complexidade e variabilidade, porque é necessário garantir a ponte entre a estratégia e a implementação de um referencial para a gestão da mudança. A arquitetura da empresa é um processo dinâmico, sofrendo constantes atualizações.

Cada organização e cada pessoa reagem à mudança de maneira diferente, de acordo com a cultura organizacional, preferências individuais, anseios e receios. No entanto, para outorgar eficácia ao projeto devem ser catalogadas as resistências e identificadas as causas.

Conhecidas as pessoas que resistem à mudança, compreendidas as suas causas, são identificadas as que não sabem, as que não podem e as que não querem. Cada grupo será tratado de forma

diferente, serão alvo da implementação de planos de gestão de mudança que podem passar por comunicações mais eficazes, acompanhamento, formação ou desenvolvimento de competências.

Usar a mudança como uma força positiva, contribuirá grandemente para facilitar o sucesso de qualquer projeto.

### 3.5 Estudos de viabilidade

Para tornar possível qualquer projeto com a abrangência e impacto desta natureza é essencial transmitir sentido de urgência, demonstrando uma janela de oportunidade irrepetível, havendo necessidade de fazer passar uma visão clara do que se pretende alcançar. A partir do momento em que todos, na organização, compreendem a necessidade de mudança e de nova visão, torna-se muito mais fácil fazer evoluir o projeto.

Antes de se avançar com uma análise mais detalhada dos requisitos tecnológicos e funcionais de um projeto de implementação de um sistema de informação deve ser efetuado um estudo de viabilidade de um ponto de vista tecnológico.

Uma primeira abordagem consiste em analisar se o sistema atual contribui para os objetivos da organização, uma vez que se tal não se verificar quer seja por interesses externos à organização ou por falta de clareza na definição dos objetivos da organização, não lhe traz qualquer valor acrescentado e como tal não se justifica a sua existência.

Para responder a esta questão é preciso identificar o que é necessário e quem possui a informação, procedendo-se de seguida à recolha de todos os dados disponíveis para clarificar ao máximo o âmbito do projeto e das necessidades sobre o ponto de vista tecnológico e assim avaliar a sua viabilidade económica.

Para fundamentar uma decisão de avançar com a implementação de um projeto desta envergadura é indispensável desenvolver uma análise de custo/benefício, por forma a determinar se os benefícios pesam mais que os custos e em quanto tempo se alcançará o retorno do investimento (ROI)<sup>4</sup>.

Havendo outras abordagens, como abordagens do tipo “top down” em que os decisores definem a abordagem, no presente caso foi valorizada a informação recolhida junto dos utilizadores chave dos sistemas existentes, dos responsáveis pelos departamentos e dos técnicos familiarizados com as tecnologias (dos sistemas atuais e do novo sistema).

No entanto, esta fase também apresentou algumas dificuldades. Por um lado, pode-se não saber exatamente o que deseja para o sistema, ou sabê-lo mas não conseguir articulá-lo ou demonstrá-

---

<sup>4</sup> Retorno do investimento

lo. Por outro lado, os requisitos identificados podem não ser realistas (do ponto de vista económico ou tecnológico, por exemplo).

Uma vez identificadas todas as necessidades, quer relativamente a um sistema já existente quer em relação a um novo sistema, torna-se possível elaborar uma estimativa dos custos necessários para a decisão de viabilidade de implementação de um novo sistema.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO CASO

Pelas características apresentadas no capítulo anterior, o projeto de sistemas de informação da Portgás, foi um projeto abrangente, decorreu ao longo de alguns anos e com recurso a diversos serviços especializados, vulgarmente designados por consultores. Por ter sido o primeiro profissional da área a ser contratado para a Portgás e ter acompanhado a sua evolução desde que iniciou atividade, logo conhecedor da realidade existente e necessidades futuras e aliado ao facto de possuir formação académica em sistemas de informação, foram razões suficientes para estar envolvido de forma transversal em todo o projeto.

Neste trabalho para obtenção do título de Especialista, apresentando o projeto global, optou-se por colocar o principal enfoque no levantamento dos requisitos, por ter sido o momento, que na prática demonstrou a complexidade do processo e da sua importância, tendo confirmado e suportado a teoria de que o sucesso do projeto depende fortemente da qualidade do trabalho desenvolvido nesta fase.

O projeto de implementação do ERP ocorreu de acordo com uma metodologia, proposta pela própria SAP, que incluiu as seguintes fases:

- Análise - diagnóstico da situação atual (as-is)
- Conceção do modelo futuro (to-be)
- Elaboração do caderno de requisitos e critérios de seleção;
- Seleção do sistema ERP - Selecionar o sistema ERP e negociá-lo com o seu fornecedor;
- Planeamento do projeto de implementação;
- Realizar o projeto de implementação;
- Ações de formação;
- Testar o novo sistema;
- Arranque da implementação do sistema.

Em suma, a implementação de um sistema ERP é um processo complexo e que eventualmente pode incluir outras fases que sejam necessárias para o sucesso dessa implementação. Os técnicos de especializados em Sistemas de Informação, deverão possuir competências para ajustar a metodologia a cada projeto.

#### 4.1 Breve Caracterização das Infraestruturas e Sistemas de Informação existente

Existiam em funcionamento diversas aplicações, sistemas e equipamentos, que serviram de ponto de partida para a conversão de dados da Portgás, das quais se destacam:

| Área                                      | Soluções Informáticas  | Nº de Registos  |
|---|--|---|
| <b>Gestão de Recursos Humanos</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Package (Inpack) para processamento de Salários</li> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Excel) para Gestão de Carreiras, Absentismo e Faltas</li> <li>• Aplicação de Gestão de Frota (Gesfrota)</li> </ul>  |   |
| <b>Gestão Contabilística e Financeira</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Package (Inpack) para Contabilidade Geral e Orçamental</li> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Excel):<br/>Contas Correntes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlo Orçamental</li> <li>• Candidaturas ao Programa Energia</li> </ul> </li> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Access): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimentos realizados por obra</li> </ul> </li> </ul>   | 600 rubricas<br>16 (total)  |
| <b>Gestão de Materiais / Compras</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Excel): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo e controlo de encomendas</li> <li>• Registo e controlo de faturas de fornecedores</li> </ul> </li> </ul>  | 800/ano<br>8000/ano   |
| <b>Gestão de Clientes</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de Gestão de Clientes (SCG/w – Edinfor)</li> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Excel):</li> </ul>  |   |
| <b>Gestão de Rede</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Excel): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Códigos de ruas (obras)</li> <li>• Faturação de entidades fiscalizadoras</li> <li>• Mapa de pedidos p/ controlo técnico</li> </ul> </li> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Access): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedidos de Alimentação</li> <li>• Obras via pública</li> <li>• Obras urbanizações</li> <li>• Controlo de Obras/faturação</li> </ul> </li> <li>• Aplicação de Controlo de Rede (SCADA)</li> <li>• Aplicação para desenho de redes (CAD)</li> </ul> | 1400 registos<br>80 registos<br>200 registos<br>1550 registos<br>1100 registos<br>2200 registos<br>700 registos |
| <b>Área Conversões</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções desenvolvidas à medida (Access): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento contratação/ligação</li> <li>• Controlo de faturação</li> <li>• Ensaios</li> </ul> </li> </ul>  | 2000 registos<br>1600 registos<br>3000 registos   |

Tabela 1 - Soluções Informáticas existentes

## 4.2 Aplicações em uso

Apresenta-se seguidamente o detalhe de algumas das aplicações mencionadas no quadro anterior, consideradas mais relevantes para o estudo em análise.

| <b>GESFROTA</b>                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Funcionalidade</b>             | Gestão e controlo da frota automóvel. Esta aplicação tem por base o cartão Galp. A Petrogal envia mensalmente, e em formato eletrónico, uma relação de consumos, que permitem atualizar o sistema. Esta aplicação faz igualmente o controlo das revisões. |
| <b>Características do Sistema</b> | <u>Fornecedor</u> : SIGHT Portuguesa<br><u>Sistema Operativo</u> : Windows 95<br><u>Hardware</u> : PC 486, 100 Mhz, 16 MB RAM, 500 MB disco<br><u>Nº de utilizadores</u> : 1  |

Tabela 2 - Gesfrota

| <b>INPACK</b>          |   |
|------------------------|---|
| <b>Funcionalidade</b>  | Contabilidade Geral e Orçamental e Processamento de Salários  |
| <b>Desenvolvimento</b> | <u>Fornecedor</u> : Tecnidata<br><u>SGBD</u> : Clipper<br><u>Ferramentas de desenvolvimento Cliente</u> : Shortcut para servidor<br><u>Ferramentas de desenvolvimento Servidor</u> : Clipper<br><u>Sistema Operativo Cliente</u> : Windows 95<br><u>Sistema Operativo Servidor</u> : NOVELL |
| <b>Exploração</b>      | <u>SGBD</u> : Clipper<br><u>Hardware Cliente</u> : PC 486, 100 Mhz, 16 MB RAM, 500 MB disco<br><u>Hardware Servidor</u> : NOVELL Intranetware, PC Pentium Proliant a 100 Mhz, 64 MB RAM e 3x 4.3 MB disco<br><u>WAN/LAN</u> : Ligação Ethernet  |

Tabela 3 - INPACK

| <b>CAD</b>                        |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Funcionalidade</b>             | Desenhar redes sobre imagens <i>raster</i>   |
| <b>Características do Sistema</b> | <u>Software</u> : Autocad Map versão 13 e Cad Overlay versão 7.6<br><u>Fornecedor</u> : EFACEC<br><u>Sistema Operativo</u> : Windows NT workstation<br><u>Hardware</u> : Pentium Pro 200 Mhz, 64 MB RAM, 8 GB disco<br><u>Nº de utilizadores</u> : 1 |

**Tabela 4 - CAD**

| <b>SCG/w</b>           |  |
|------------------------|--|
| <b>Funcionalidade</b>  | Gestão de Clientes (contratos, registo de leituras, faturação e cobrança, ordens de serviço)   |
| <b>Desenvolvimento</b> | <u>Fornecedor</u> : Edinfor<br><u>SGBD</u> : Oracle 7.2<br><u>Ferramentas de desenvolvimento Cliente</u> : Power Builder e Visual C++<br><u>Ferramentas de desenvolvimento Servidor</u> : Encina / DCE e C++<br><u>Software de Middleware</u> : DELIGHT<br><u>Sistema Operativo Cliente</u> : Windows 95<br><u>Sistema Operativo Servidor Lisboa</u> : Unix AIX<br><u>Sistema Operativo Servidor de Aplicação</u> : Windows NT |
| <b>Exploração</b>      | <u>SGBD</u> : Oracle 7.2<br><u>Hardware Cliente</u> : PC Pentium, 200 Mhz, 16 MB RAM, 500 MB disco<br><u>Hardware Servidor de Aplicação</u> : Windows NT, PC Pentium, 200 Mhz, 64 MB RAM, 2 GB disco<br><u>Hardware Servidor</u> : Máquina SP da IBM<br><u>WAN/LAN</u> : Ligação X25   |

**Tabela 5 - SCG/w – Sistema Comercial de Gás**

| <b>SCADA</b>                      |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Funcionalidade</b>             | Monitorização e controlo da rede de distribuição de gás natural (postos redutores, válvulas de segurança, etc.).   |
| <b>Características do Sistema</b> | <u>Fornecedor</u> : SEVME (Distribuidor: Jaime da Costa)<br><u>Sistema Operativo</u> : UNIX<br><u>Hardware</u> : COMPAQ<br><u>Nº de utilizadores</u> : 5<br><u>Comunicações</u> : Através de UTR's no local, que comunicam por linha telefónica, comutada para o sistema central |

**Tabela 6 - SCADA**

#### 4.3 Breve Caracterização do Novo Sistema

O projeto de implementação da nova solução tem como principais objetivos a incorporação de melhorias significativas nos processos envolvidos, e no nível de comunicação entre os diversos serviços. Entre outros destacam-se os seguintes benefícios:

- Possuir um sistema integrado, modular e escalável;
- Antecipar e resolver os anunciados problemas do “Bug do ano 2000” e da Introdução do Euro;
- Evoluir de uma filosofia de mera contabilização, para uma ferramenta de gestão da Portgás;
- Diminuir o esforço administrativo, consumo de tempo e de recursos, conduzindo a uma melhor capacidade de resposta;
- Melhorar a comunicação interna e o fluxo de informação, eliminando as descontinuidades nos Processos e, conseqüentemente, as tarefas/atividades redundantes, bem como minimizar os arquivos em papel;
- Dispor (com facilidade e rapidez) de acesso a informação rigorosa e atualizada, que possibilite um adequado controlo e acompanhamento da atividade da Portgás.

#### 4.4 Requisitos Mínimos

Apresentam-se algumas das principais características e requisitos a serem suportados pelo futuro sistema de "Gestão Administrativa e Financeira" e "Gestão Técnico Comercial", a implementar na Portgás.

Alguns dos aspetos fundamentais considerados na identificação das potenciais alternativas de solução que constam do processo de seleção a que corresponde este Caderno de Encargos foram, entre outros, os seguintes:

##### **Critérios Funcionais**

- Suportar os requisitos funcionais apresentados no capítulo seguinte e nas matrizes anexas;
- Ter a possibilidade de ser utilizada em diversas línguas, em particular o Português o Inglês e/ou Francês;
- Não requerer conhecimentos específicos dos processos envolvidos, devendo ser de fácil utilização/apreensão;
- Proporcionar uma elevada interligação entre os módulos e principais entidades, devendo a informação ser introduzida apenas uma vez;
- Ter a possibilidade de se efetuarem parametrizações ao produto, de modo a responder da forma mais adequada às necessidades/requisitos da Portgás;
- Dispor de *Help on-line* (texto de ajuda) em Português.
- Permitir auditorias aos movimentos
- Responder

##### **Critérios Técnicos**

- Possibilitar a adoção de uma arquitetura Cliente/Servidor;
- Dispor de um interface gráfico (GUI – Graphical User Interface);
- Possibilitar, de uma forma fácil, a integração de informação com outras aplicações (em ambos os sentidos);
- Ter facilidade na adaptação da aplicação ("customização"), de acordo com as necessidades/requisitos funcionais;
- Possibilitar uma fácil "navegação" no sistema;
- Dispor de controlo de acessos (aos dados e à funcionalidade/conversações/ diálogos).

### **Crêterios de Implementa o / Atualiza o**

- Dispor de apoio direto e suporte local;
- Dispor de um conjunto de serviços de atendimento e de resolu o de problemas satisfatório (ver requisitos jurídicos);
- Permitir a utiliza o de ferramentas de implementa o (aceleradores);
- Dispor de materiais de suporte e documenta o que apoiem o utilizador no processo de forma o e familiariza o de utiliza o da Solu o.

### **4.5 Principais Processos Abrangidos**

Neste capítulo apresentam-se algumas das funcionalidades a que a soluço a selecionar deverá responder, no suporte aos processos referidos no capítulo “ mbito e Objetivos do Projeto”.

Resumidamente, a soluço a selecionar, tem de incorporar obrigatoriamente as seguintes funcionalidades:

#### **Gestão Financeira e Contabilística**

- Contabilidade Geral, Contas a Pagar e Contas a Receber;
- Funcionalidades específicas da Contabilidade Geral;
- Funcionalidades específicas de Contas a Pagar;
- Funcionalidades específicas de Contas a Receber;

#### **Gestão Orçamental e Analítica**

- Gestão por Centros de Custo;
- Gestão de Ordens Internas de Custo e/ou Proveitos;
- Análise de Desvios face ao previsto;
- Análise de Rentabilidade;
- Funcionalidades específicas.

#### **Gestão de Tesouraria e de Financiamentos**

- Manuten o do orçamento de tesouraria e respetivo controlo orçamental;
- Previsão e posi o de tesouraria;
- Controlo de fundos de maneio;
- Cria o de movimentos previstos manuais e manuten o da posi o bancária;

- Acompanhamento de aplicações financeiras/financiamentos por banco e tipo de aplicação;
- Follow Up de taxas de câmbio;
- Funcionalidades específicas.

#### **Gestão de Investimentos e Imobilizado**

- Gestão do imobilizado corpóreo, incorpóreo e em curso;
- Associação de um plano de depreciação e posterior manutenção (novo plano, revalorização, etc.);
- Funcionalidades específicas:

#### **Gestão de Aprovisionamentos**

- Gestão de informação de base (dados mestre de materiais e fornecedores);
- Manutenção de informação integrada Artigo ou Serviço/ Fornecedor;
- Avaliação de Fornecedores;
- Gestão de artigos comprados por fornecedor;
- Gestão Integrada de Compras, incluindo;
- Gestão de Stocks, incluindo;
- Funcionalidades específicas.

#### **Gestão de Pessoal e Vencimentos**

- Gestão administrativa de pessoal, em termos de;
- Gestão de carreiras de pessoal, em termos de;
- Funcionalidades específicas.

#### **Gestão de Programa Energia**

- Gestão do Plano de Candidaturas e das Candidaturas associadas;
- Associação de Pedidos de Pagamento às Candidaturas e às obras e projetos associados;
- Possibilidade de Emissão de Candidaturas, Pedidos de Pagamento e Relatórios sobre dados de realização física e financeira das diferentes candidaturas;
- Funcionalidades específicas.

### **Acompanhamento Técnico Comercial**

- Acompanhamento do Processo de Venda;
- Acompanhamento a Consumidores Finais;
- Funcionalidades Específicas.

### **Gestão de Projetos**

- Gestão de Projetos;
- Acompanhamento de Projetos;
- Funcionalidades Específicas.

## **4.6 Elaboração do caderno de encargos**

Este documento pretendeu enquadrar os potenciais fornecedores, de modo a elaborarem as suas propostas para o fornecimento de um (*package*) *software aplicacional* para suporte aos processos de Gestão Administrativa e Financeira e de Gestão Técnico Comercial, que satisfaça as necessidades e os requisitos da Portgás (índice em anexo (3)).

O caderno de encargos foi dividido em duas partes, uma primeira com as Condições Administrativas e Financeiras onde se apresentou uma breve descrição da Portgás, da sua história, cultura e das suas atividades; uma breve descrição do Projeto, onde se refere o seu âmbito e objetivos, onde se caracterizam os sistemas e a infraestrutura existentes, e aspetos relativos à solução implementada; as principais etapas do processo de seleção; os critérios de análise e seleção das propostas que constituíram os principais aspetos a considerar; o formato das respostas a que os potenciais fornecedores teriam que obedecer; condições contratuais a observar nesta e noutras fases do processo de seleção e implementação conforme (índice em anexo (1)). A segunda parte definiu as Condições Gerais, Técnicas, Funcionais e de Implementação apresentado uma breve caracterização do novo Sistema, da Infraestrutura existente e Descrição e questionário sobre os Requisitos Gerais, Técnicos e Funcionais a que os potenciais fornecedores tinham que dar resposta (índice em anexo (2)).

O projeto ao abrigo do Caderno de Encargos apresentado teve como principal objetivo dotar a Portgás de uma solução que, recorrendo às tecnologias de informação, melhor suportasse as atividades de Gestão Administrativo-Financeira e Gestão Técnico-Comercial, ao nível das seguintes áreas:

### **Subsistemas orientados à Organização**

- Controlo de Gestão
- Contabilidade Geral

- Contabilidade Analítica
- Contas a Receber
- Contas a Pagar
- Controlo Orçamental
- Gestão de Tesouraria e Financiamentos
- Gestão do Imobilizado
- Programa Energia
- Gestão de Aprovisionamentos
- Gestão de Recursos Humanos

#### **Subsistemas orientados ao Mercado**

- Acompanhamento Técnico Comercial
- Gestão de Projetos

#### **4.7 Métodos utilizados no levantamento de requisitos**

O levantamento dos requisitos, efetuado de forma exaustiva, foram escritos em linguagem natural e complementados por diagramas, foi fundamental, para o sucesso do projeto que se apresenta neste trabalho, tal como para a Portgás, pela capacidade de encontrar soluções que respondiam às suas necessidades que tornaram possível o desenvolvimento da empresa e diversificação das atividades. Na etapa de levantamento de requisitos, pretendeu-se entender o negócio que o sistema iria suportar, esse levantamento compreende o absorver das atividades presentes e necessidades identificadas pelos utilizadores, pelo que é fundamental, nesta atividade o profissional não se prender com a estrutura antiga.

A entrevista foi um método de conversação utilizado para levantamento das necessidades, é uma das técnicas tradicionais mais simples de utilizar e que produz bons resultados na fase inicial de obtenção de dados e de fluxos informacionais. Assim, foram utilizados métodos de conversação, meio de comunicação verbal que é uma forma natural de expressar necessidades e ideias, que respondendo às perguntas, é bastante eficaz para identificar e compreender as necessidades do entrevistado. Convém que o entrevistador dê espaço ao entrevistado para apresentar as suas necessidades.

Aquando da necessidade de discutir o projeto desejado com diferentes grupos de pessoas, para além das entrevistas recorreu-se à utilização *workshops* ou sessões de *BrainStorming*.

Um *workshop* pode ser considerado como uma técnica de partilha em grupo em reunião estruturada. Devem fazer parte do grupo analistas, *stakeholders* e keyusers que melhor representam a organização e o contexto em que o sistema será utilizado, obtendo assim um conjunto de requisitos bem definidos.

Uma sessão de *BrainStorming*, neste contexto, é uma sessão que produz documentação que reflete os requisitos e decisões tomadas sobre o sistema a ser desenvolvido. Seu objetivo é, que após a apresentação de um problema/necessidade, o grupo apresente diversas propostas de solução.

Foram efetuadas entrevistas a membros da administração, diretores, à exceção do diretor financeiro que delegou nos responsáveis das diferentes secções, e outros responsáveis por determinados processos.

A utilização de questionários, enquanto técnica de recolha julgou-se adequada quando se pretendeu extrair de muitas pessoas a mesma informação ou estavam geograficamente mais dispersas. Sendo as questões dirigidas por escrito com o objetivo de conhecer as opiniões dos intervenientes sobre as mesmas questões. Este método foi ainda aplicado para que fossem preservadas as respostas em formato analógico e os inquiridos se sentissem mais comprometidos com as suas respostas.

A observação foi uma técnica utilizada, útil para conhecer as necessidades cuja operacionalização se resume a visitar o local em foco com a finalidade de observar o mesmo. Permitindo assim, recolher informação de acordo com as atividades, operações e execução dos processos.

Foram ainda utilizados métodos analíticos de estudo de documentação / análise de conteúdo, que passou pelo estudo e reutilização de documentação de diferentes naturezas, para a identificação de requisitos a serem implementados. Uma grande variedade de documentação pôde ser analisada incluindo estrutura organizacional da empresa, padrões de mercado, relatórios de todas as aplicações em uso, leis, manuais de utilizador, relatório de pesquisas de mercado, glossário de termos de negócio, estudos prévios, etc.

Resumindo, muitas foram as formas utilizadas para análise de processos e levantamento de requisitos, formais e informais, por conversação, observação, métodos analíticos ou métodos sintéticos (combinação de diferentes técnicas de levantamento de requisitos). Em determinados contextos, pela complexidade da realidade ou pela necessidade de verificar a informação obtida, houve necessidade de recorrer à combinação de métodos, o que se pode designar de métodos sintéticos ou validação cruzada.

A interação com os utilizadores finais serviu para identificar os processos, práticas e procedimentos (AS-IS), o percurso e as táticas necessárias para alinhar com as definições

estratégicas (TO-BE). Por outro lado, o recurso á experiência de outros profissionais e outras organizações do mesmo ramo de atividade e com longa existência, nomeadamente Gaz du France, permitiam a cada momento aferir as opções tomadas.

Os requisitos foram divididos em Requisitos Gerais, Requisitos Técnicos e Requisitos Funcionais.

#### 4.7.1 Requisitos Gerais

Os requisitos gerais pretendiam caracterizar genericamente os fornecedores e respetivos packages, formação, suporte e manutenção do sistema, conforme tabela 7, (Apenas são apresentados parte dos requisitos gerais). A coluna Requisito Opcional foi utilizada para possibilitar a inclusão de requisitos que não sendo fundamentais ou prioritários ou seja que condicionassem o normal funcionamento do sistema, mas que, caso não tivessem custo adicional pudessem ser implementados. Na época eram referidos como os “já agora” . Quem se dedica a esta atividade sabe que há uma grande dificuldade em balizar o domínio de intervenção e que vão surgindo sempre necessidades paralelas suportadas no raciocínio “já agora que estamos a fazer determinada atividade, faça-se também outra associada”. Pela experiencia vivida ao longo dos anos, este é um dos motivos que contribui para a corrosão das relações entre quem adquire e quem o presta o serviço.

| <b><u>REQUISITOS GERAIS</u></b>   | Requisito Opcional |
|---|--------------------|
| <b>A. Informação genérica sobre fornecedores e respectivos package</b>  |                    |
| <b>1. Informação genérica sobre o package</b>   |                    |
| 1.1. Descrição das capacidades do package em termos de Gestão Documental  |                    |
| 1.2. Descrição das capacidades do package em termos de Workflow   |                    |
| 1.3. Antiguidade do package, desde a primeira instalação (idade)  |                    |
| 1.4. Estratégia definida pelo fornecedor relativamente ao package, para os próximos três anos                                     |                    |
| 1.5. N.º de Instalações do software package efectuadas:   |                    |
| 1.5.1. Internacionais   |                    |
| 1.5.2. Em Portugal  |                    |
| 1.6. Instalações em Instituições similares ou da mesma área de actividade (de preferência idêntica):                              |                    |
| 1.6.1. Internacionais   |                    |
| 1.6.2. Em Portugal  |                    |
| 1.7. Número permanente de elementos da equipa local de suporte pós-venda, dedicados por área, nomeadamente no que diz respeito a: |                    |

| <b>REQUISITOS GERAIS</b>  | Requisito Opcional |
|---|--------------------|
| 1.7.1. Suporte Técnico a Clientes   |                    |
| 1.7.2. Suporte Funcional  |                    |
| 1.7.3. Desenvolvimento  |                    |
| <b>2. Informação genérica sobre fornecedores</b>  |                    |
| 2.1. Número total de empregados   |                    |
| 2.2. Linhas de produtos e serviços oferecidos   |                    |
| 2.3. Relatório de contas do último ano  |                    |
| 2.4. Capacidade de demonstrar o sistema com dados próprios do cliente, “customizando” a demonstração  |                    |
| 2.5. Possibilidade de realizar visitas a Clientes em Portugal que tenham o <i>software packadge</i> em exploração (preferencialmente em áreas similares e/ou para as funções que são objecto deste Caderno de Encargos). Explicitar a resposta, indicando dados desses clientes para futuro contacto a efectuar pela Portgás. |                    |
| 2.6. Possibilidade de disponibilizar temporariamente uma versão DEMO do sistema (indicar qual o período em caso afirmativo)   | X                  |

Tabela 7 - Requisitos Gerais

Para garantir a especificidade das respostas, limitando as hipóteses de respostas genéricas, tornado mais objetiva a avaliação, o potencial fornecedor foi obrigado a responder a cada requisito individualmente, conforme modelo que se apresenta de seguida.

| <b>Subsistema .....</b> |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| <b>Requisito nº</b>     | <b>Resposta ao requisito</b> |
| 1                       |                              |
| 2                       |                              |

Tabela 8 - Subsistema

#### 4.7.2 Requisitos Técnicos

Os requisitos técnicos pretendiam caracterizar a arquitetura geral do sistema como a integração com outros sistemas, a utilização de plataformas multilíngue, compatibilidade com o ano 2000 (bug do ano 2000), utilização de transações em Euros, capacidade para migração/exploração em ambientes Microsoft e Novell, diversos tipos de interfaces. No que concerne à interface com o utilizador foi valorizada a existência de ajuda on-line, a existência de ferramentas geradoras de relatórios, funções de pesquisa, existência de interfaces gráficas, possibilidade de personalização, etc. Foram ainda analisados requisitos como o ambiente operacional, o ambiente técnico, as infraestruturas, a implementação e documentação conforme tabela 9, (Apenas são apresentados parte dos requisitos técnicos).

| <b><u>REQUISITOS TÉCNICOS</u></b>  | Requisito Opcional |
|--|--------------------|
| <b>A. <u>Informação técnica sobre os packages</u></b>  |                    |
| <b>1. <i>Arquitetura Geral</i></b>   |                    |
| 1.1. Possibilidade e facilidade de integração com outros sistemas/ aplicações. Indicação de tipos de ferramentas que estão disponíveis |                    |
| 1.2. Utilização multilíngua, associado ao perfil de utilizador   |                    |
| 1.3. Possibilidade de efetuar transações em EURO's   |                    |
| 1.4. Compatibilização com ano 2000   |                    |
| 1.5. Integração/utilização da INTERNET (e produtos compatíveis)  |                    |
| 1.6. Facilidade de criação e manutenção ("customização") do texto de ajuda eventualmente existente                                     |                    |
| 1.7. Capacidade de migração/exploração do sistema em ambiente Windows NT   |                    |
| 1.8. Capacidade de migração/exploração do sistema em ambiente de redes Novell  |                    |
| 1.9. Arquitetura da aplicação predominantemente <i>on-line</i> e interativa, nomeadamente nas funções de parametrização ....           |                    |
| 1.10. ....   |                    |

**Tabela 9 - Requisitos técnicos**

As respostas às matrizes de requisitos técnicos foram fornecidas requisito a requisito, através da indicação da referência do mesmo e utilizando o campo de *Resposta ao Requisito* para o detalhe das respostas (de acordo com o exemplo que a seguir se apresenta).

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| <b>Subsistema .....</b> |                              |
| <i>Requisito nº</i>     | <b>Resposta ao requisito</b> |
| 1                       |                              |
| 2                       |                              |

#### 4.7.3 Requisitos Funcionais

Esta foi, sem dúvida a área de maior esforço no levantamento dos requisitos, foram analisados dezenas de processos, e subprocessos organizados nos Subsistemas de Reporting, Contabilidade Geral, Contabilidade Analítica, Gestão de Contas a Receber, Gestão de Contas a Pagar, Controlo Orçamental, Gestão de Tesouraria e Financiamentos, Gestão de Imobilizado, Gestão do Programa Energia, Gestão de Aprovisionamentos, Gestão de Recursos Humanos, Acompanhamento Técnico / Comercial e Gestão de Projetos, com a granularidade que se apresenta a título de exemplo na tabela 10, (Apenas são apresentados parte dos requisitos funcionais que foram descritos em cerca de 100 páginas).

| <b><u>SUBSISTEMA DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO / COMERCIAL</u></b>  | <u>Inter-<br/>faces*</u> | <u>Ent.<br/>Resp. **</u> | <u>Requi-<br/>sito ***</u> |
|---|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>A. <u>Funcionalidades do Acompanhamento do Processo de Venda</u></b>   |                          |                          |                            |
| <b>1. <i>Identificação do Negócio</i></b>   |                          |                          |                            |
| 1.1. Segmento Doméstico / Pequeno Terciário   |                          |                          |                            |
| 1.1.1. Registo do negócio (cliente potencial)   |                          | DC                       |                            |
| 1.1.2. Registo de Pedido de Alimentação (ver detalhe ponto 8)   |                          | DC                       |                            |
| 1.1.3. Indicação de Pedido de Alimentação enviado à DT- SEG   |                          | DC                       |                            |
| 1.1.4. Indicação de estudo de rentabilidade efetuado  |                          | DC                       |                            |
| 1.1.5. Registo de resposta ao Pedido de Alimentação, com eventuais alterações necessárias   |                          | DT                       |                            |
| 1.1.6. Registo de situação final (texto livre)  |                          | DC                       |                            |
| 1.2. Segmento Industrial / Grande Terciário   |                          |                          |                            |
| 1.2.1. Registo do negócio (cliente potencial)   |                          | DC                       |                            |
| 1.3. Segmento Conversões  |                          |                          |                            |
| 1.3.1. Registo de informação de planeamento de prospeção (polo, rua, empresa responsável pela prospeção, data de início e fim dos trabalhos e tipo de trabalho) |                          | CONV                     |                            |

|  |  |      |  |
|--|--|------|--|
| 1.3.2. Registo de Pedido de Alimentação, caso seja necessária construção de rede (ver detalhe ponto 8) |  | CONV |  |
| <b>2. Contacto Comercial</b>   |  |      |  |
| 2.1. Segmento Doméstico / Pequeno Terciário  |  |      |  |
| 2.2. ....  |  |      |  |
| 2.3. ....  |  |      |  |

**Tabela 10 – Sistema de Acompanhamento Técnico Comercial**

Sistematicamente e para garantir a especificidade das respostas, o potencial fornecedor foi obrigado a responder a cada requisito individualmente, conforme modelo que se apresenta de seguida.

| <b>Subsistema .....</b> |                                       |                               |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Requisito nº</b>     | <b>Grau de Cobertura do Requisito</b> | <b>Comentários Adicionais</b> |
| 1                       |                                       |                               |
| 2                       |                                       |                               |

**Tabela 11 - Grau de cobertura do requisito**

Em que, para cada requisito, quando aplicável, seria indicado o grau de cobertura do *software package* na sua versão *standard*, de acordo com a seguinte nomenclatura:

- 0 Requisito não suportado na versão standard do software aplicacional, nem a suportar através de desenvolvimentos adicionais;
- 1 Requisito não suportado na versão standard do software aplicacional, mas a suportar através de desenvolvimentos adicionais;
- 2 Requisito parcialmente suportado, a suportar integralmente através de desenvolvimentos adicionais;
- 3 Requisito totalmente suportado pela versão standard do software aplicacional.

Para as respostas do tipo 0, 1 e 2, deveria ser explicitado em anexo, a percentagem de cobertura da versão *standard* e o esforço de desenvolvimento adicional requerido para obter a cobertura total do requisito.

Informação de base para dimensionamento do sistema e arquitetura a propor

No quadro que se segue, apresenta-se um resumo da informação considerada relevante para a caracterização das especificações e dimensionamento dos equipamentos a instalar.

| <b>Descrição</b>  | <b>Valor Atual</b> |
|---|--------------------|
| <b>Estrutura</b>  |                    |
| Nº de localizações físicas da empresa                   | 4                  |
| <b>Gestão Contabilística e Financeira</b>               |                    |
| Custos totais de estrutura (cts.)                       | 1.400.000          |
| Rubricas Orçamentais (Centros de Custo)                 | 600                |
| Documentos Contabilísticos por ano                      | 19.000             |
| Ciclos Contabilísticos (anos de retenção)               | 2                  |
| Nº de faturas recebidas                                 | 8.000              |
| Nº de candidaturas ao Programa Energia                  | 16                 |
| <b>Gestão Comercial</b>                                 |                    |
| Nº de clientes (agrupados em 3 segmentos)               | 21.000             |
| Nº de produtos fornecidos                               | 2                  |
| Nº de tarifas existentes                                | 15                 |
| Faturas/ano emitidas (por contrato, via SCG/w)          | 9.600              |
| Faturas/ano emitidas (por consumos, via EDP)            | 208.000            |
| Nº de leituras/mês efetuadas                            | 4.500              |
| Ciclos de leitura (periodicidade com que são efetuadas) | 4 meses            |
| <b>Gestão de Materiais</b>                              |                    |
| Nº de registos de fornecedores                          | 300                |
| Nº de registos de material existentes                   | 400                |
| Nº de notas de encomenda /ano emitidas                  | 800                |
| <b>Gestão de Recursos Humanos</b>                       |                    |
| Nº de funcionários                                      | 85                 |
| Nº de grupos salariais                                  | 14                 |
| Nº de níveis salariais dentro de cada grupo salarial    | 7                  |
| <b>Gestão da Rede</b>                                   |                    |
| Extensão de rede instalada (Km)                         | 300                |

| <b>Descrição</b>                               | <b>Valor Atual</b> |
|--|--------------------|
| Nº de obras iniciadas num ano (novos registos) | 1800               |
| Nº médio de conversões/mês                     | 260                |
| Nº total de contadores instalados              | 19.000             |
| Nº de mudanças de gás                          | 600                |

**Tabela 12 – Informação para dimensionamento e arquitetura**

#### 4.8 Estimativas de Crescimento entre 1998-2000

Seguidamente apresentam-se alguns indicadores globais que refletem o crescimento esperado para a Portgás entre os anos de 1998 e 2000, e que se revelaram de grande utilidade para o dimensionamento do equipamento a instalado.

| <b>Descrição</b>                               | <b>Ano 1998</b> | <b>Ano 2000</b> |
|--|-----------------|-----------------|
| Nº de funcionários                             | 85              | 120             |
| Nº de localizações físicas da empresa          | 4               | 4               |
| Nº de clientes efetivos                        | 21.000          | 59.000          |
| Extensão de rede instalada (Km)                | 300             | 700             |
| Nº de obras iniciadas num ano (novos registos) | 1800            | 1800            |
| Nº de mudanças de gás / ano                    | 600             | 400             |
| Nº médio de contadores instalados              | 19.000          | 50.000          |
| Nº médio de conversões / mês                   | 260             | 670             |
| Custos totais de estrutura                     | 1.400.000       | 2.800.000       |
| Nº de candidaturas ao Programa energia         | 16              | Não disponível  |

**Tabela 13 - Estimativa de crescimento entre 1998-2000**

#### 4.9 O Processo de Seleção

##### 4.9.1 Calendário e normativo de relacionamento institucional

O processo de seleção, para além da análise detalhada e avaliação das aplicações, previa sessões de demonstração a cargo dos respetivos fornecedores, de forma a permitir o esclarecimento de dúvidas e análises que a Portgás considerasse necessárias para suportar uma decisão final.

O calendário definido para as diferentes etapas do projeto com os prazos que se julgavam ajustados foi o seguinte:

- Envio do Caderno de Encargos aos potenciais fornecedores
- Período para esclarecimento de dúvidas aos potenciais fornecedores
- Data limite para receção das respostas
- Período de análise das respostas obtidas
- Período para marcação de demonstrações das aplicações
- Decisão final (data prevista)
- Concretização do contrato de fornecimento

#### 4.9.2 Critérios de Seleção

As respostas ao Caderno de Encargos foram analisadas segundo diversos critérios, previamente estabelecidos que a seguir se descrevem.

**Adequabilidade da solução global proposta:** A solução apresentada deveria demonstrar um bom entendimento, por parte do fornecedor, dos objetivos e necessidades da Portgás, expressos nos diversos requisitos aqui apresentados. Deveria constituir não só uma solução completa, face a esses mesmos requisitos, mas assegurar também uma base sólida e flexível, quer do ponto de vista funcional, quer do ponto de vista técnico, que permita à Portgás evoluir, de forma simples, face a necessidades futuras estando perfeitamente enquadrada com os prazos de implementação exigidos pela Portgás.

**Cobertura dos requisitos apresentados:** A solução apresentada deveria dar cobertura aos requisitos Gerais, Funcionais e Técnicos, identificados neste Caderno de Encargos, sendo privilegiadas as soluções que apresentem um mínimo de desenvolvimentos adicionais e de alterações à versão standard do software.

**Esforço de eventuais desenvolvimentos adicionais:** Na antecipação de que nem todos os requisitos possam ser total ou parcialmente cobertos pela versão standard do software proposto, foram privilegiadas as soluções cujos desenvolvimentos adicionais necessários impliquem um menor esforço, e disponham de ferramentas e metodologias adequadas para os suportar.

**Arquitetura técnica:** A consistência e flexibilidade da solução técnica proposta foi também um dos critérios de avaliação das propostas recebidas. As soluções apresentadas deverão respeitar os standards normalmente aceites (mesmo não explicitados na Parte II), e proporcionar uma base que permitisse, face a novas necessidades que viessem a surgir, uma fácil evolução e atualização.

**Referências do fornecedor e do software package:** As referências do Fornecedor apresentadas foram fatores importantes na avaliação final das respostas recebidas. Serão privilegiadas as

propostas de Fornecedores com experiência demonstrada de instalações do software aplicacional proposto, em outros clientes (nacionais e estrangeiros), dando-se preponderância a clientes de atividade/dimensão similares.

**Custos e condições contratuais:** Os custos apresentados nas respostas ao Caderno de Encargos foram analisados nas suas diversas componentes, privilegiando-se as respostas com elevado grau de detalhe, segundo os critérios apresentados.

**Serviços de Formação e Pós-venda:** O número e a qualidade dos serviços oferecidos foram objeto de análise e ponderação na avaliação das respostas.

#### 4.9.3 Integração dos Subsistemas

Considerou-se na altura que a integração entre os diversos subsistemas a adquirir, considerados no Caderno de Encargos, é um requisito obrigatório, tal como a integração com aplicações existentes proprietárias (INpack – package contabilístico e recursos humanos, SCADA – aplicação de Controlo de Rede) ou em regime de *outsourcing* (SCG/w – aplicação de gestão de clientes Edinfor), devendo a solução apresentada seguir as melhores práticas em termos de integração de aplicações e de dados.

A arquitetura da solução a adotar deveria prever a integração com outras aplicações futuras, que não fazendo parte deste projeto eram desde então identificadas como necessárias, que viriam a ser implementadas como Sistema de Informação Geográfico (GIS) e um Sistema de Gestão de relacionamento com Clientes (CRM).

#### 4.9.4 Formato e Conteúdo das Propostas

As respostas ao Caderno de Encargos foram redigidas em Português e respeitaram a estrutura e número de cópias solicitado. Os potenciais Fornecedores referenciaram as suas respostas, aos capítulos indicados no Caderno de Encargos, por forma a permitir à Portgás a análise e sistematização das respostas de forma rápida e objetiva.

Na organização da resposta deveria de incluir:

- Carta de responsabilização assinada por pessoa com autoridade e responsabilidade para assumir os compromissos em nome da companhia fornecedora do software aplicacional, sobre preços, serviços propostos e cobertura do software na resposta ao Caderno de Encargos.
- Breve descrição do software aplicacional objeto da proposta, incluindo descrição das principais funcionalidades suportadas de acordo com as matrizes anexas. Dados relativos a instalações já existentes (ou em curso), por distribuição geográfica (internacional e em Portugal) e por tipo de cliente. Breve história da evolução do produto, incluindo a

identificação da versão mais recente, número de versões desde a disponibilidade do produto no mercado, número de novas versões por ano, nos últimos três anos, planos para o futuro próximo, etc.

- Breve descrição da sua empresa, incluindo linhas de produtos e serviços oferecidos, bem como a estratégia futura em relação ao produto proposto à empresa.
- Organigrama da empresa (com indicação no n.º de pessoas em cada área / setor) e incluir em anexo o último Relatório de Contas que permita analisar a sua estabilidade financeira.
- Curricula dos principais quadros do fornecedor a envolver no projeto.

As respostas aos requisitos apresentados no caderno de encargos (parte II) foram apresentadas individualmente, requisito a requisito, através da indicação das referências do requisito e do documento a que pertencem.

#### **4.10 A seleção do parceiro e package**

Por opção da Portgás, o concurso foi um concurso público mas por convite, reservando o direito de adjudicar a proposta considerada globalmente mais vantajosa sem necessidade de justificação aos restantes concorrentes. A Portgás não se obrigava a adjudicar o fornecimento à proposta de valor mais baixo, tendo essencialmente em consideração, a adequação aos fins em vista. A Portgás reservou o direito de não adjudicar o fornecimento a nenhum dos concorrentes, ou de o adjudicar a mais do que um concorrente, em posições complementares, poderia ainda optar por uma solução mista de aluguer e compra, se estas viessem a ser propostas.

Havia a vontade de convidar três empresas de software aplicacional. Na época foram selecionados duas soluções Europeias o BANN e o SAP e uma solução Americana o Oracle Financials. Por sugestão de um administrador acabou por ser convidado um quarto concorrente que apresentou o package SAP como a melhor solução para responder aos requisitos apresentados.

##### **4.10.1 Receção e Análise das Propostas**

Após os habituais esclarecimentos sobre alguns valores apresentados como referência ou entendimento sobre a pretensão ou abrangência de alguns requisitos, as propostas foram apresentadas dentro dos prazos.

A análise comparativa das quatro propostas, começaram por ser efetuadas ao nível dos requisitos gerais, técnicos e por último funcionais.

Cedo o ERP(enterprise resource planning) BAAN, produto Holandês, criado pelos irmãos Jan e Paul Baan apresentou algumas fragilidades, ao nível de instalações em Portugal, estratégias

futuras, serviços pós-venda, apresentando no entanto, o melhor preço. A solução incluía um motor de base de dados Informix.

O ERP da Olacle Financials possuindo um custo equivalente ao SAP, para responder aos requisitos no que concerne à gestão de recursos humanos apresentava uma solução específica o PeopleSoft, hoje propriedade de Oracle, na altura seu parceiro. Aliado a esse facto a Oracle não possuía nenhum plano para a utilização do Euro como moeda de transação. A base de dados era naturalmente Oracle, considerado um ponto favorável.

A solução da SAP foi a que melhor respondeu aos requisitos gerais, técnicos e funcionais. A SAP Portugal, na altura não efetuava implementações, limitando-se a vender o package, gerir o licenciamento e os upgrades. Atribuía aos seus parceiros, empresas de consultoria, a componente da parametrização e desenvolvimentos, sendo a formação partilhada por ambas as entidades. De realçar que num projeto desta natureza o custo mais elevado prende-se com a implementação adequação do package à realidade empresarial. Foram apresentadas duas bases de dados alternativas, Oracle e SQL, uma vez que a base de dados proprietária da SAP era destinada a sistemas Unix.

Uma vez encontrada a melhor solução ao nível do package, havia a necessidade de selecionar o seu implementador, ambos tinham demonstrado possuir conhecimento na implementação de ERP SAP, havendo no entanto apenas um que, possuía no seu portfólio de implementações uma implementação numa empresa da área das “Utilities” em Portugal. Para além disso conseguia um melhor preço para desenvolver as faltas identificadas entre os requisitos e a cobertura do Sistema SAP. De realçar que o ERP SAP tenha uma elevada taxa de cobertura, que dependendo dos módulos poderia oscilar entre os 90% e os 98%. De excluir, naturalmente os módulos de acompanhamento técnico-comercial (ATC) e programa energia. De realçar que, pela qualidade do produto final, o módulo ATC veio, posteriormente, a ser comercializado em Portugal e no estrangeiro pelo parceiro que colaborou na Portgás.

Para efetuar uma análise rigorosa e objetiva foram elaboradas grelhas de análise comparativa das propostas apresentadas adequadas aos requisitos gerais, aos requisitos técnicos, aos índices de cobertura dos requisitos funcionais (tabela 14), aos custos de desenvolvimento associados a cada proposta e todas as observações apresentadas pelos concorrentes.

Uma equipa de Portgás, constituída por decisores, técnicos e potenciais utilizadores do novo sistema, efetuou algumas visitas a empresas detentoras de soluções semelhantes, para, através da observação ou ação, os seus elementos pudessem emitir um parecer favorável ou desfavorável da componente de apresentação GUI (*Graphical User Interface*)<sup>5</sup>, aplicação da

---

<sup>5</sup> Interface gráfica do utilizador

facilidade de execução de alguns processos, tempos de resposta, características técnicas, integração com outras aplicações, etc.

#### **4.10.2 Condições Contratuais**

O Caderno de encargos previa um conjunto de penalidades na eventualidade de serem ultrapassados os prazos de fornecimento previstos em contrato ou por deficiências que sejam imputáveis ao parceiro. Foram definidas condições de atualização de preços, adiantamentos, caução, pagamentos, financiamentos, período experimental, receção provisória e definitiva, garantia, controlo e qualidade dos produtos, validade do contrato, rescisão de contrato, sigilo, propriedade, lei aplicável e responsabilidade civil.

| <u>SUBSISTEMA DE CONTABILIDADE GERAL</u>  | BAAN | ORACLE | SAP<br>(IMPL. A) | SAP<br>(IMPL. B) | Notas |
|---|------|--------|------------------|------------------|-------|
| <b>A. <u>Manutenção do Plano de Contas</u></b>  |      |        |                  |                  |       |
| <b>1. <i>Contas do Razão</i></b>  |      |        |                  |                  |       |
| 1.1. Criação do plano de contas   |      |        |                  |                  |       |
| 1.2. Criação de contas do razão   |      |        |                  |                  |       |
| 1.3. Modificação de contas do razão   |      |        |                  |                  |       |
| 1.4. Exibição de contas do razão  |      |        |                  |                  |       |
| 1.5. Bloqueio de contas do razão  |      |        |                  |                  |       |
| 1.6. Marcação de contas do razão para eliminações   |      |        |                  |                  |       |
| 1.7. Manutenção de estruturas de agregação e consolidação através de associações entre as contas  |      |        |                  |                  |       |
| 1.8. Indicação se a conta é de movimento ou totalizadora  |      |        |                  |                  |       |
| 1.9. Possibilidade de manutenção de codificações de IVA   |      |        |                  |                  |       |
| <b>B. <u>Classificação de Documentos</u></b>  |      |        |                  |                  |       |
| <b>1. <i>Possibilidade de definição de vários tipos de documentos</i></b>   |      |        |                  |                  |       |
| <b>2. <i>Classificação manual de documentos</i></b>   |      |        |                  |                  |       |
| <b>3. <i>Classificação automática de documentos através de regras de imputação às contas contabilísticas formuladas em função de:</i></b> |      |        |                  |                  |       |

Tabela 14 - Análise de propostas

## 5. IMPLEMENTAÇÃO DO ERP

### 5.1 Gestão da Mudança

A adoção da Tecnologia da Informação é estudada há pelo menos duas décadas pela área de Sistemas de Informações, a literatura científica tem dado muita importância ao processo de adoção e difusão das tecnologias, em particular à sua fase de planificação, desenho e implementação, esquecendo que as eventuais mudanças ocorrem após todo este processo.

Encontra-se um diversificado conjunto de modelos teóricos para explicar este fenómeno, de entre os principais modelos, a Teoria da Difusão da Inovação propõe que a adoção e difusão de inovações tecnológicas são motivadas pelo aumento da eficiência e desempenho organizacional, também conhecida como perspectiva de escolha estratégica. Por outro lado, a Teoria Institucional evidencia situações em que as organizações buscam mais a conformidade com as pressões institucionais, do que a eficiência técnica. Assim, a adoção de TI necessita ser instigada à combinação de diferentes abordagens para suprir as possíveis lacunas existentes em cada uma delas.

Consciente desta realidade, descrita na literatura científica, relatada em encontros de profissionais da área de sistemas de informação, e verificada ao longo do projeto, um dos objetivos foi, sempre que possível, identificar as implicações da mudança, muitas vezes com recurso à ferramenta de gestão adequada ao diagnóstico estratégico, nomeadamente a análise SWOT.



Figura 15 - Análise SWOT

Numa abordagem tradicional num processo de adoção introduz-se a tecnologia, dá-se formação aos potenciais utilizadores, muitas vezes formação padronizada e, espera-se que a tecnologia e a

inércia organizacional façam o resto. Sabe-se hoje, e a experiência do projeto da Portgás confirma que, na verdade, a maior parte das mudanças ocorre depois de se ter introduzido a tecnologia. E muitas dessas mudanças são totalmente inesperadas. Assim, parece adequado que se tente colmatar esta lacuna procurando identificar e perceber as mudanças que a implementação de um sistema de informação possa introduzir dentro das organizações.

No contexto de gestão da mudança, encarada como um processo, a utilização deste modelo, permitiu, identificar as oportunidades e forças mas com maior impacto, as ameaças e as fraquezas, que uma vez identificadas, foram trabalhadas no sentido de as transformar, sempre que possível em oportunidades.

De referir que aquando do desenvolvimento deste projeto, principalmente no seu início, o agora candidato a especialista e então gestor não possuía um forte conhecimento sobre as teorias aplicadas aos sistemas de informação, contudo, enquanto gestor e agora investigador sempre evidenciou preocupações com a organização como um todo, sempre desenvolveu e incentivou abordagens sistémicas, uma vez que a abordagem típica do consultor é baseada no processo, que muitas vezes, não faz mais que replicar as realidades existentes.

## **5.2 A SAP e o seu ERP**

A SAP, multinacional de origem Alemã é líder em software de gestão de negócios, fornece produtos e serviços que impulsionam a inovação empresarial de seus clientes, tendo como objetivo alavancar o crescimento e aumentar valor nos seus clientes. Empresas em mais de 120 países utilizam aplicações SAP desde soluções específicas às necessidades de pequenas e médias empresas até ofertas de soluções para organizações globais.

Fundada em 1972, a SAP é líder reconhecida em inovação e crescimento. Atualmente, conta com locais de desenvolvimento e vendas em mais de 50 países em todo mundo e tem presença marcante em diversas bolsas de valores, inclusive na Bolsa de Valores de Frankfurt e na NYSE sob a denominação “SAP”.

As soluções SAP, em conjunto com os serviços e os valores do ecossistema focado no cliente ajudam os clientes a tornarem as empresas mais transparentes, disponibilizando informação e potenciando o conhecimento para obter mais desempenho, eficiência nas operações e flexibilidade para se adaptarem rapidamente às transformações do mercado. A clareza fornecida pelo portfólio e pelo ecossistema SAP ajuda as empresas a preservarem a gestão e a sustentabilidade da organização, a sua integração com os parceiros, otimização das operações, gestão de carreiras etc.

A versão SAP R/3, pela sua estabilidade e abrangência foi responsável pelo forte crescimento da SAP, que mais tarde deu lugar ao SAP NetWeaver. Uma plataforma abrangente e flexível, que possui uma filosofia de integração assente na modularidade desde a sua infraestrutura que a torna facilitadora da mudança. Com o SAP pode-se projetar, construir, implementar e executar novas estratégias empresariais de forma rápida e flexível, assim como executar novos processos e estratégias empresariais. Pode-se conduzir a inovação ao longo de toda a sua empresa ao combinar sistemas existentes.

O SAP deve ser encarado como plataforma de aplicação e integração estratégica para a empresa, incluindo desenvolvimento e administração de portais empresariais, *business intelligence*, *data warehouse*, *warehousing*. Além disso, esta plataforma é encarada como o alicerce para a arquitetura orientada a serviços (SOA), que poderá aumentar a flexibilidade e escalabilidade dos processos fundamental para baixar o TCO<sup>6</sup>(Total cost of ownership).

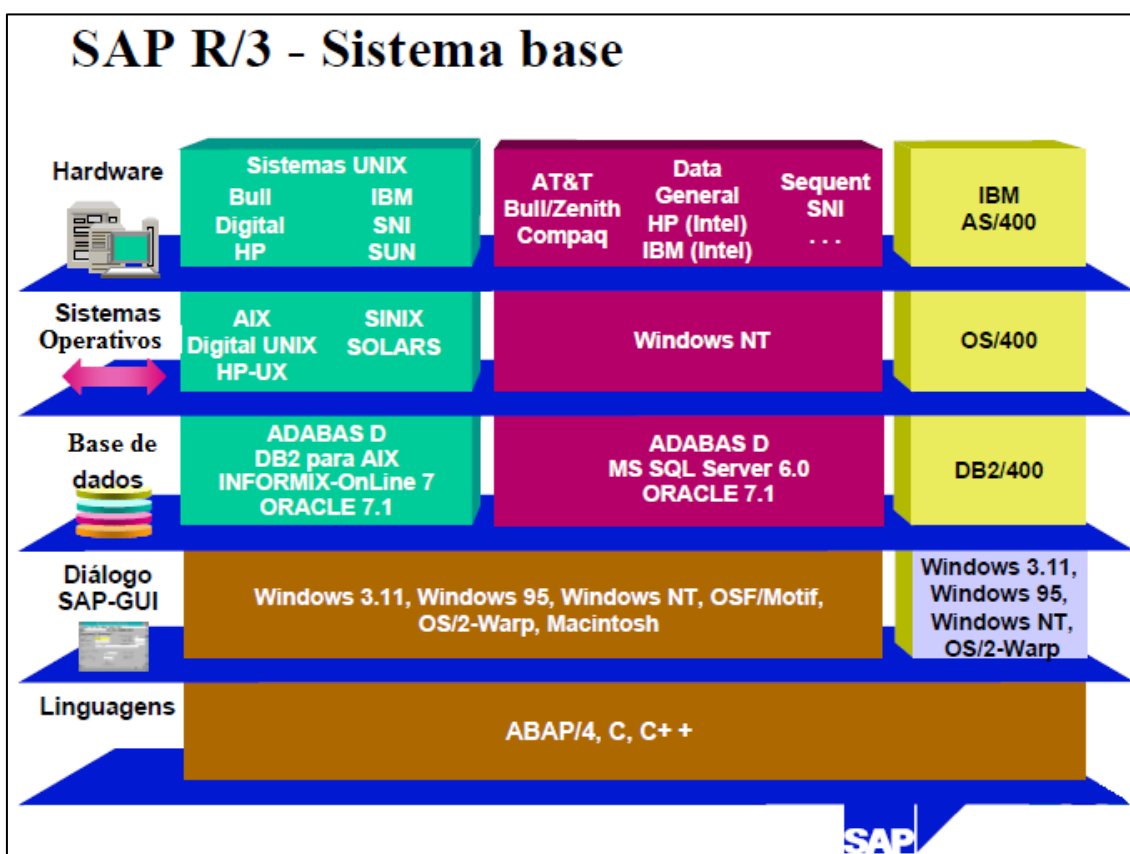


Figura 16 - SAP R/3 - Sistema Base

<sup>6</sup> É uma estimativa financeira projetada para avaliar os custos diretos e indiretos relacionados à compra de um investimento importante, tal como software e hardware. Para além dos gastos inerentes aos produtos inclui o custo de os manter em funcionamento, ou seja, os gastos necessários para que se continue proprietário daquilo que foi adquirido.

## 5.3 A Implementação do Sistema de Informação Portgás

### 5.3.1 Âmbito do Projeto

O projeto iniciou-se em Setembro de 1998 e terminou por Dezembro 1999. A estratégia de implementação foi faseada, com arranques em produtivo para FI e TR em Janeiro de 1999, CO, AM e ATC em Maio, PS e MM em Junho 99, PE em Setembro e HR em Dezembro.

Foram identificados como aspetos facilitadores do projeto a implementação faseada, empresa de reduzida dimensão, poucos colaboradores, empresa nova e sem vícios antigos e profissionais motivados, contudo foram identificados alguns constrangimentos como, escassa disponibilidade dos utilizadores e algumas rivalidades internas entre alguns dos departamentos.

Para se criar um espírito de equipa, foi montada uma sala com as melhores condições, onde um grande número de colaboradores envolvidos no projeto estavam a trabalhar. Foi aberto um concurso de ideias para a construção de um logótipo específico para o projeto que figurou em toda a documentação, figura 17, houve uma sessão formal, Kickoff, que marcou o início do projeto onde foi servido um Porto de Honra, entre muitas outras iniciativas.

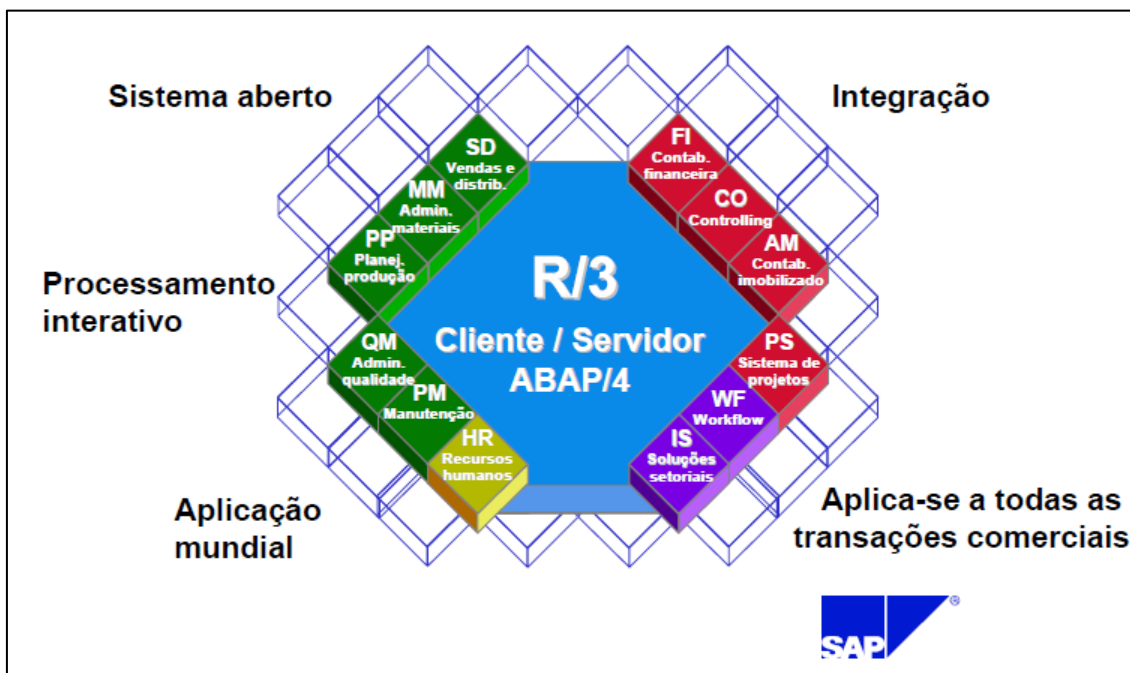


Figura 17 - Logótipo do Projeto

### 5.3.2 Os módulos Implementados

Por se tratar de um package por definição modular, apenas foram implementados os módulos necessários, apesar do licenciamento ser global, sem prejuízo de implementações futuras. Os Módulos implementados foram: FI - Módulo Financeiro, CO – Contabilidade de Custos, AM – Gestão de Imobilizado, TR – Gestão de Tesouraria, MM – Administração de Materiais, PS – Gestão de Projetos, HR – Recursos Humanos. Além destes, foram efetuados 2 grandes desenvolvimentos à medida, o ATC (Acompanhamento Técnico-Comercial) e o PE (Programa Energia).

Posteriormente foram implementados os módulos de QM-Gestão da Qualidade e PM-Gestão da Manutenção.



**Figura 18 - Integração SAP**

Módulo FI - A integração de FI com outros módulos assegura que existe um real reflexo dos movimentos logísticos de mercadorias (como entradas e saídas de mercadorias) e serviços nas atualizações contábeis baseadas em valor.

Módulo CO - O módulo de CO (Controlling) fornece informações para a administração do processo de decisão empresarial, facilitando o acompanhamento e otimização dos processos de uma empresa. Além de documentar eventos reais, a principal tarefa deste módulo é o planeamento, possibilitando determinar os desvios, comparando os dados reais com os dados planeados, e a deteção de desvios permite controlar os fluxos de negócios.

Módulo MM - O módulo Administração de materiais está totalmente integrado com os outros módulos do Sistema Integrado de Gestão Empresarial. Suporta todas as fases de administração de materiais: planeamento e controle de materiais, compras, receção de mercadorias, administração de stock e verificação de faturas.

Módulo AM – O módulo AM efetua a gestão do Imobilizado ao nível contabilístico, como as amortizações, permite controlar o tempo de vida útil do imobilizado, controla os investimentos, faz a gestão técnica de ativos fixos e planos de manutenção preventiva e de reparação.

Módulo TR – O módulo de TR (treasury), possuindo uma abordagem integrada permite efetuar uma eficiente gestão de tesouraria, controlando todos os processos relacionados com a tesouraria, proporcionando retorno pela aplicação diária de fundos, aplicando os capitais volantes e excessos de tesouraria, possui eficientes controlos de auditoria.

Módulo PS – O módulo PS (Project System) é um sistema de informação de gestão de projeto, ao nível da gestão das atividades, gestão do tempo, controlo de custos, gestão da utilização dos recursos humanos ou materiais e qualidade dos projetos. Possui apresentação gráfica, como diagramas de Pert, Rede entre outros. Possui uma forte componente de *reporting* para a Direção do Projeto.

Módulo PM – O módulo PM (Plant Maintenance) é um módulo funcional que lida com a manutenção de equipamentos e permite um planeamento eficiente de programas de manutenção preventiva e de reparação, fornece interface para o sistema e SCADA (*supervisory control and data acquisition*). É uma solução abrangente para todas as atividades de manutenção que são realizadas dentro de uma empresa.

Módulo HR – O módulo Human Resources, é um dos módulos de maior complexidade e na altura o que carecia de mais desenvolvimentos para se ajustar à legislação portuguesa. Permite efetuar o processamento de salários, gestão de tempos, processamento de despesas de viagens, recrutamento, empréstimos, gestão de cadastro, gestão empresarial, ferramentas de análise para uso das chefias e um exigente sistema de informação e *reporting* adequado aos requisitos legais.

O ATC – Acompanhamento Técnico Comercial, surge como um add-on para gerir todo o ciclo de vida de um processo desde a abordagem comercial, estudos de viabilidade técnica e financeira, acompanhamento técnico, fiscalização, interação com parceiros entre outros. Inclui *workflow* e sistemas de aviso aos responsáveis pelo cumprimento de cada tarefa.

O PE – Módulo designado por Programa Energia foi desenvolvido para acompanhar os complexos programas de apoio ao desenvolvimento local e regional, oriundos da Comunidade Europeia para projetos de instalação de infraestruturas de Gás Natural.

### 5.3.3 Metodologia de implementação do SAP/R3

O presente documento tem como objetivo a apresentação do âmbito, metodologia, equipa de projeto e plano de trabalho, relativos ao Projeto SAP R/3 a desenvolvido na Portgás.

O documento introduz a metodologia de implementação de projetos SAP R/3, através do diagrama genérico de atividades, de seguida é referido o âmbito e detalhados os objetivos, tarefas e resultados previstos. São ainda apresentados, o plano de trabalho e a constituição da equipa de projeto. Finaliza-se com a inclusão dos formulários técnicos utilizados.

Se uma empresa se preocupa em instalar um sistema de informação sem ter um definidas as implicações para o seu negócio, a sua integração e aceitação pode tornar-se um pesadelo. Daí a necessidade absoluta a definir a metodologia a utilizar e verificar a cada momento, com recurso à gestão do projeto, se está a ser cumprida por todos os intervenientes.

Existem empresas de Software que possuem, com base em experiências anteriores, metodologias próprias para implantação dos seus sistemas. A empresa alemã SAP desenvolveu a sua própria metodologia que designou de “ASAP Implementation Roadmap” de implementação de projetos que demonstrou grande eficácia.

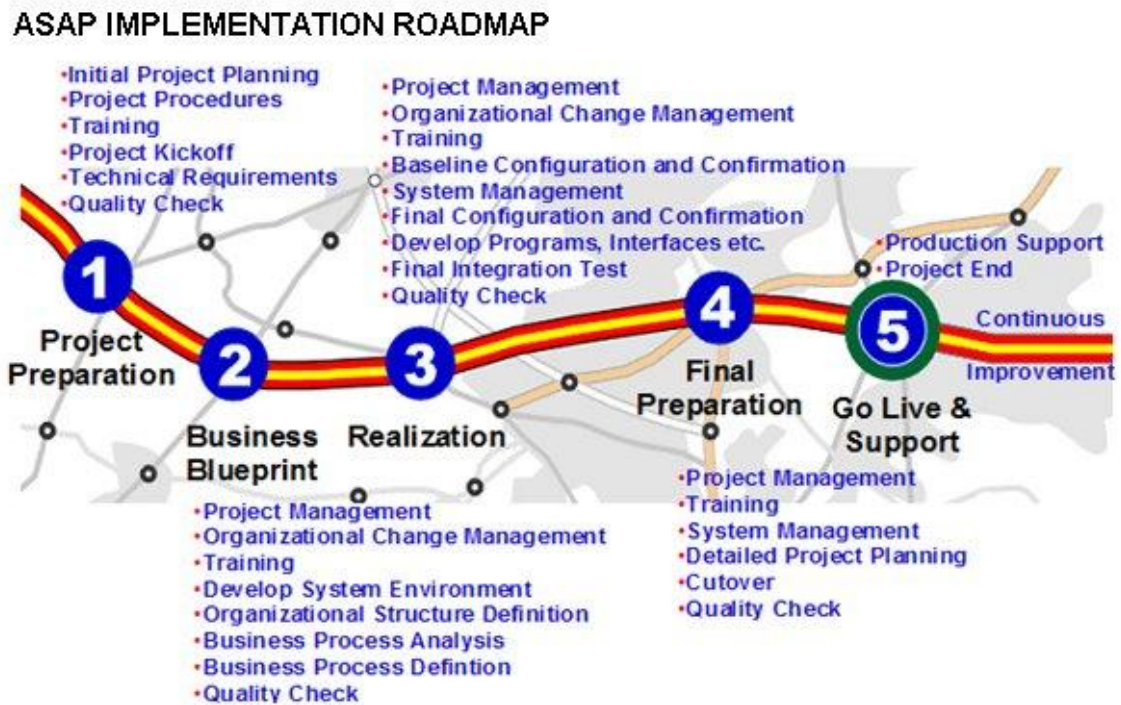
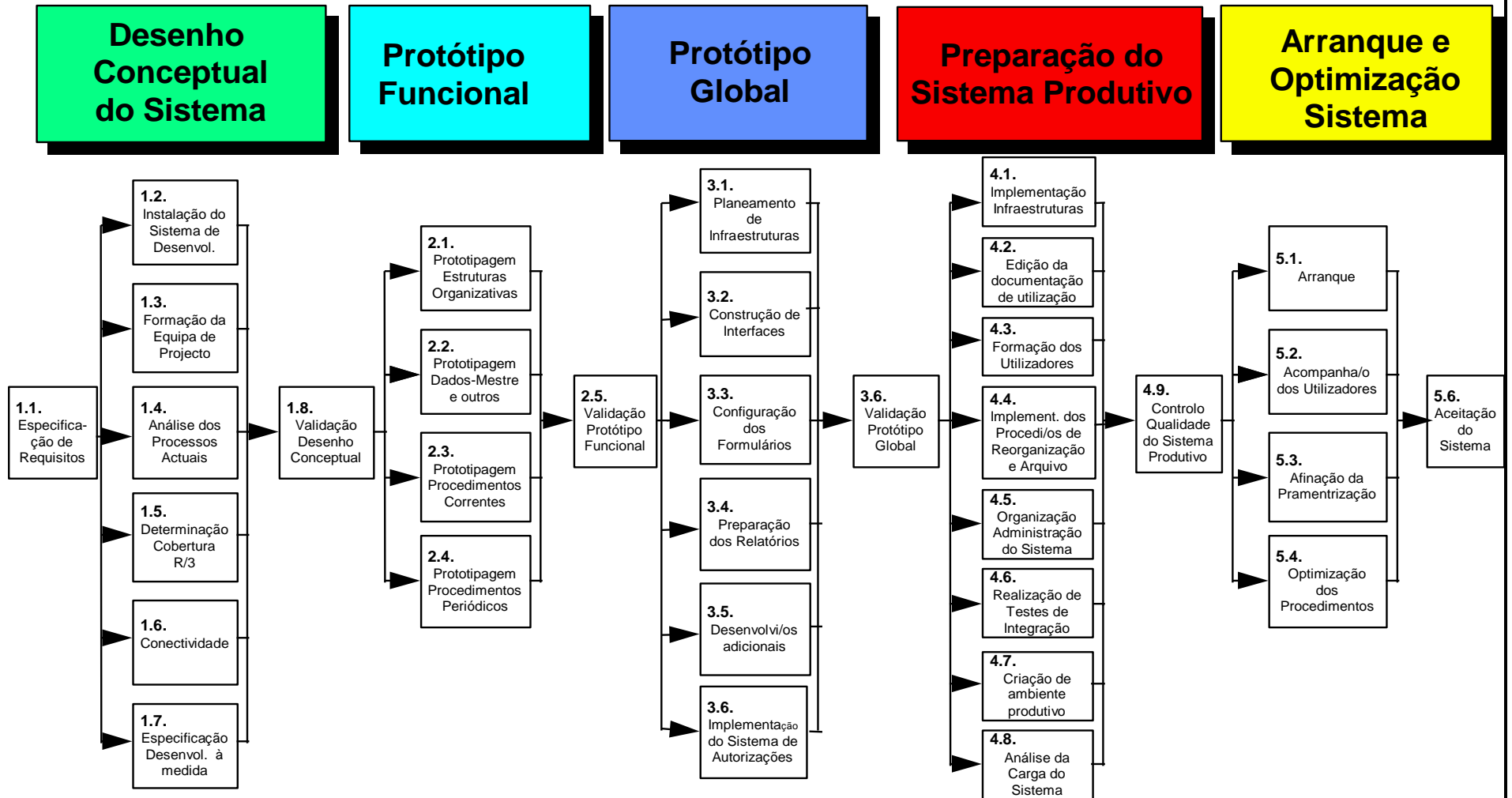


Figura 19 - ASAP Implementation Roadmap

O desdobramento da metodologia ASP disponibiliza uma complexa rede de atividades que se apresenta na figura 20.

## REDE DE ACTIVIDADES DUM PROJECTO R/3



**Gestão do Projecto** (planeamento global e detalhado, controlo e revisões) e **Gestão da Mudança**

Figura 20 - Gestão de Projecto - Planeamento

#### 5.3.4 A Gestão do projeto

Implementar uma estratégia que envolva todos os intervenientes num projeto é uma tarefa complexa, pelo que as competências adquiridas na área da gestão de recursos humanos e na gestão de projetos revelaram-se de extrema importância para a viabilidade do projeto. Alguns estudos demonstram que as principais razões de insucesso de alguns projetos estão mais associadas à gestão do que à disponibilidade de recursos humanos ou recursos tecnológicos.

Concluída a análise da tecnologia disponível e havendo condições para se iniciar o projeto deve ser do conhecimento geral a primeira definição do âmbito do projeto, os recursos disponíveis e o calendário de execução entre outras informações, esta definição deve ser uma tarefa executada pelo departamento de Sistemas de Informação em parceria com os representantes das áreas do negócio. Em paralelo, devem também ser identificadas quais as suas necessidades e quais os benefícios que se pretendem alcançar.

O gestor de projeto possuindo competências de gestão de projetos, possui ferramentas que o auxiliem na definição e calendarização das atividades, na identificação dos recursos associados, possui planos de contingência e de prevenção do risco, previamente identificados. Para efetuar o acompanhamento do projeto de forma eficaz, o gestor deve intervir sempre que necessário, identificar os desvios e apresentar os planos para mitigar e o grau do seu impacto.

A constituição de uma equipa especializada e a sua estabilidade são fatores cruciais que ajudam a responder a estas exigências. Especialmente afetos à implementação de sistemas, as Tecnologias de Informação deverão ter recursos técnicos aptos que atuam nas áreas de gestão de projetos, elaboração de requisitos, análise e implementação de sistemas, validação, testes e formação.

A calendarização do projeto é determinada em função da disponibilidade de recursos, e das tarefas necessárias à sua implementação.

Dependendo do trabalho a ser realizado e do momento em causa, poderá existir a necessidade de contratação de novos elementos apenas por determinados períodos de tempo. A gestão da equipa e da motivação é particularmente difícil quando se chega ao ponto de serem obrigados a reduzir recursos cativos, pelo facto das exigências serem menores ou pela preocupação de contenção de custos. No entanto, para que o conhecimento técnico não se perca é importante a manutenção de determinados elementos, não só nos sistemas mas essencialmente na organização que acumulam conhecimentos e que são, portanto, uma mais-valia para a equipa.

Sendo assim, é necessário assegurar o apoio aos utilizadores, ao nível dos sistemas que utilizam. A equipa de Tecnologias de Informação deverá garantir uma constante comunicação com os outros departamentos, de forma a evitar perdas de informação. Por último, devem envolver os utilizadores na

fase de desenho e testes por forma a envolvê-los no projeto e assim evitar que seja vista apenas como um projeto de sistemas.

Todo este trabalho prévio tem de estar assegurado pelas Tecnologias de Informação, por recursos humanos internos ou externos, muito embora existam sempre problemas e situações pontuais a resolver, é importante evitá-los para não prejudicar o normal desempenho das funções dos utilizadores.

### **5.3.5 Desenho de processos e reengenharia**

Os clientes tornaram-se muito mais sofisticados e exigentes, têm maior leque de alternativas, estão mais informados sobre as suas próprias necessidades, e estão a exercer cada vez maior pressão sobre os seus fornecedores. Concorrência, que em tempos foi local e relativamente suave, tornou-se global e mortal. A realidade geopolítica, económica, tecnológica, ou as preferências dos clientes, tornou o ritmo das mudanças vertiginoso. O que era impensável ontem, é rotina hoje. Num mundo em rápida evolução, as organizações devem mudar as suas prioridades a partir de um enfoque tradicional sobre planeamento, controlo e gestão do crescimento, para enfatizar a rapidez, a inovação, a flexibilidade, a qualidade de serviço e redução de custos. É virtualmente impossível para organizações fechadas aderirem a essa nova realidade. A implementação de um novo sistema de informação é um momento ideal para serem repensados e redesenhados os processos pelo que a reengenharia de processos foi uma solução para otimizar a operacionalidade da Portgás. Paralelamente ocorreram algumas alterações nas estruturas organizacionais.

Reengenharia é um redesenhar de processos, estruturas organizacionais, sistemas de informação e valores da organização com o objetivo de provocar uma melhoria nos resultados do negócio e assim conseguir manter competitiva a organização (Hammer, 1995).

As forças impulsionadoras da reengenharia foram caracterizadas como os três C's, clientes, concorrência e a mudança (change) (Hammer, 1995).

### **5.3.6 Solução tecnológica**

O desenho de processos ajuda a definir as necessidades ao nível dos sistemas, das tecnologia e das infraestruturas existentes. Após um estudo detalhado da tecnologia disponível e a sua compatibilidade e utilidade para com o novo modelo, procedeu-se a uma cuidadosa avaliação das diversas opções tecnológicas, que se traduziram em aquisições de hardware, serviços de comunicações, pacotes de Software e serviços de desenvolvimento à medida com o objetivo de melhorar o sistema de informação.

### 5.3.7 Testes a sistemas

A fase de testes deve ser encarada como decisiva para o sucesso do projeto e garantia de futuro. Todas as ferramentas tecnológicas, em especial, todas as componentes da solução ERP, foram testadas pelo que foi necessário prever o tempo suficiente para a fase de testes e assim permitir resolver questões que muitas vezes levam a novos ajustamentos de sistema, a novas configurações ou até a novos desenvolvimentos parametrizados. O objetivo dos testes consiste em avaliar a conformidade da aplicação desenvolvida relativamente aos requisitos e ao desenho. É muito mais fácil destetar e resolver problemas nesta fase do que num ambiente produtivo.

Nesta fase foi crucial o envolvimento de vários utilizadores finais na persecução de baterias de testes. Para se obter a sua maior atenção e participação foi importante evitar períodos de máxima atividade como por exemplo, o fecho de faturação e o fecho de contas. Esta preocupação nem sempre se verifica, devido aos prazos previamente estabelecidos.

Por depender bastante dos retornos transmitidos pelos utilizadores, que não são peritos em sistemas, normalmente apresentam resultados bastante falíveis e regra geral não há erros que não sejam encontrados num primeiro momento, o que levaria inevitavelmente a problemas numa fase posterior, já com o sistema em pleno funcionamento.

A consequência da deteção de erros por parte dos utilizadores finais, já em fase de exploração leva forçosamente à descredibilização do sistema ERP e consequente falta de confiança na informação por este disponibilizada.

### 5.3.8 Formação a utilizadores

Por muito bem estruturados que sejam os planos operacionais, o seu sucesso ou fracasso acaba sempre por ser ditado por quem tem que os executar no terreno, pelo que é necessário assegurar que os recursos humanos estejam devidamente preparados para o desempenho das suas funções.

De acordo com a Deloitte, o principal objetivo da formação deverá ser o desenvolvimento das competências e comportamentos necessários para o sucesso do futuro negócio. Esta formação engloba, como seria de esperar, formação ao nível dos sistemas e formação ao nível de processos de negócio, pelo que o plano de formação deverá contemplar diferentes tipos de formação consoante os processos e o público.

O período de formação inicial é função da dimensão do projeto e do número de processos abrangidos e consiste na passagem de informação acerca do negócio global da empresa e das operações a realizar na organização, focando posteriormente a formação em aspetos mais específicos, nomeadamente em conteúdos funcionais e tecnológicos.

Os manuais de utilizador, desenvolvidos com a sua colaboração, destinam-se, portanto, aos vários níveis hierárquicos da organização. Deverão usar apenas uma linguagem natural ou corrente, imagens e diagramas muito simples, evitando termos técnicos, identificando-os e definindo-os de uma forma clara quando for absolutamente necessário usá-los.

As pessoas envolvidas na formação de sistemas deverão reunir as competências necessárias para dar formação, de modo que o processo de aprendizagem seja eficiente e que os formandos fiquem aptos e reúnam as competências necessárias para no futuro serem eles os formadores.

A formação não se esgota na formação inicial, devendo prosseguir depois da entrada em funcionamento, respondendo às necessidades de formação sentidas (por exemplo, com a entrada de novos colaboradores para o centro) ou resultantes de novas mudanças na tecnologia e nos processos. Esta formação contínua reduzirá a ocorrência de erros e o tempo necessário para os corrigir, criando uma plataforma sólida a partir do qual se podem implementar novas melhorias de processos e reengenharia.

#### **5.3.9 Manutenção de sistemas**

Uma equipa de Tecnologias de Informação deverá estar permanentemente disponível nos primeiros meses após o arranque, para resolver questões sobre o funcionamento de sistemas e dar resposta a problemas e dificuldades que possam eventualmente surgir durante o período inicial. Por outro lado, deverá ser constituída por elementos com experiência e conhecimentos adequados à complexidade do projeto de forma a garantir a rápida resolução de problemas no dia-a-dia do desenvolvimento.

Muitas das dificuldades só começam a ser identificadas após o arranque. A presença destes elementos evitará a acumulação de problemas e consequentemente conduzirá a um aumento de eficiência e eficácia imediato, provocando assim impactos positivos deste novo modelo organizativo, assim como, da performance das equipas de Tecnologias de Informação.

Esta nova realidade cria um novo problema, que reside no facto de haver períodos críticos em cada mês, como por exemplo, fecho de faturação ou fecho de contas, momentos estes que requerem um maior apoio por parte das equipas de suporte. O número de elementos das equipas de Tecnologias de Informação deverá ser em número suficiente para resolver os problemas colocados pelos utilizadores em tempo útil, e assim evitar que surjam perceções negativas sobre as novas soluções, as quais, uma vez obtidas, podem levar anos a ultrapassar.

#### **5.3.10 Otimização de processos**

A procura das melhores práticas e o esforço pela standardização e simplificação de processos não termina com a implementação do novo sistema. Uma vez mais, é preciso identificar os problemas que

não foram resolvidos, novos problemas que entretanto surgiram, analisar as queixas recebidas das equipas locais, de forma a identificar os pontos que têm de ser modificados ou otimizadas.

Os novos avanços tecnológicos são constantes e representam novos desafios e oportunidades para melhorar no futuro. Os sistemas ERP instalados ainda têm por explorar todo seu potencial, pelo que deve haver recursos necessários para implementar melhorias de processos e reengenharia garantindo que a organização continua a retirar benefícios do seu investimento.

Neste contexto são criadas equipas mistas de processos e tecnologia para liderarem projetos de reengenharia, envolvendo utilizadores para a identificação de áreas de aperfeiçoamento e elementos das Tecnologias de Informação para a implementação de novas ferramentas.

À euforia da implementação de um novo sistema, seguem-se muitas vezes queixas de que os níveis de serviço baixaram. É necessário lidar com esta situação, seja ela realidade ou mera impressão, tão rapidamente como qualquer outra reclamação de um cliente.

### **5.3.11 Cultura Organizacional**

É imperiosa a adoção de uma cultura organizacional, que estabeleça uma relação institucional entre os diversos departamentos da organização. Onde sejam valorizados os serviços que mais contribuem para o desenvolvimento, projeção e sustentabilidade da organização. A transversalidade dos processos de negócio representados no novo sistemas, também este implementado com base numa abordagem transversal implica o envolvimento e comprometimento de todos os colaboradores envolvidos algumas vezes até geograficamente distantes, mas que o SI aproxima.

Para verificar o estado dos processos operacionais ou gestão das infraestruturas, é essencial utilizar um corpo de conhecimento que pode ser standard e suficientemente testado.

A experiência tem demonstrado que, para sobreviver, as equipas de gestão de TI têm de atingir inúmeros objetivos de qualidade associados às principais funções de serviço. A Microsoft organizou os perfis em sete categorias gerais (versão, Serviço, Infraestrutura, Suporte, Operações, Parceria e Segurança), clusters de atividades e processos. A sua aplicabilidade foi testada ao longo dos anos e demonstrada a sua eficiência. Esta associação dos perfis centra-se, especificamente, em atividades orientadas para cumprir objetivos de qualidade de serviço, não implicando qualquer organização empresarial. Foi estabelecida a correspondência entre os sete grupos de perfis e os possíveis perfis funcionais ou equipas de funções numa organização típica. Em função da dimensão da equipa, indexada à quantidade e valor dos serviços prestados, a cada cluster pode estar associada uma equipa de profissionais.

## 6. CONCLUSÃO

Uma primeira nota que se julga importante prende-se com o desafio de descrever um trabalho, num contexto que a legislação define como “apresentação, apreciação crítica e discussão de um trabalho de natureza profissional no âmbito da área em que são prestadas as provas, preferencialmente sobre um trabalho ou obra constante do seu currículo profissional”, executado há mais de uma década, mas que, pela sua importância marcou definitivamente a minha carreira profissional. Ao longo dos anos fui chamado a desenvolver projetos de sistemas de informação de grande envergadura, a nível nacional e até internacional que classifico de grande sucesso, contudo só possíveis por ter vivido esta primeira experiência na Portgás.

De realçar que a revisão de literatura efetuada no passado recente e no presente, demonstra que ocorreu grande evolução nas abordagens de estudo ao nível das tecnologias e sistemas de informação. A revisão da literatura efetuada às tecnologias e sistemas de informação, das teorias organizacionais, das tecnologias aplicadas à organização, da gestão do conhecimento organizacional, das arquiteturas empresariais, demonstrou que o que tem vindo a ser demonstrado pelos investigadores das respetivas áreas científicas, estão fortemente alinhadas com as práticas prosseguidas, ou seja o conhecimento empírico, neste caso esteve sempre próximo do conhecimento científico.

O conhecimento e competências adquiridas pela experiência profissional e pela frequência académica de um doutoramento, dá para perceber, que alguns processos poderiam ter sido desenvolvidos de forma mais sistematizada, suportada em modelos testados e menos empíricos, mas, o sucesso do projeto demonstra também que só profissionais experientes e especializados em sistemas de informação seriam capazes de liderar projetos com aquela dimensão e alcance.

Assim, pelo trabalho aqui descrito e pelos inúmeros trabalhos relevantes desenvolvidos ao longo de duas décadas, considera-se ser especialista em sistemas de informação por ter conseguido obter uma visão integrada de uma organização, dos negócios da organização, dos processos de negócio e de gestão da organização, das tecnologias e sistemas de informação aplicadas ao contexto organizacional, da gestão dessas tecnologias, da gestão de recursos humanos e no seu comprometimento nos projetos que sempre são propulsores da mudança, na gestão do processo de mudança, na gestão do conhecimento organizacional, na gestão de projetos e aqui muito particularmente na capacidade de fazer um levantamento de requisitos exaustivo, elaborar um caderno de encargos, selecionar e implementar uma solução empresarial.

A concretização de todo este projeto foi também possível por possuir formação na área dos sistemas de informação e experiência profissional em gestão e recursos humanos adquiridos enquanto responsável por uma Direção Administrativa e Financeira, uma experiência profissional anterior, que funcionou como uma mais-valia para a contratação pela Portgás.

Neste, como em qualquer outro projeto existem os designados “Drivers” do projeto, ou as motivações para a sua realização, assim, foram identificados como drivers o crescimento exponencial previsto, novas necessidades e novos mercados, o “bug” do ano 2000, a introdução do euro, a liberalização do mercado, entre outros. Todos os objetivos foram alcançados com a tranquilidade desejada, verificou-se que o sistema desenvolvido, segundo arquitetura de serviços (SOA), foi capaz de se adaptar às novas necessidades, emanadas de parceiros, novos acionistas, legislação que ao longo do tempo se foram modificando.

Ao longo de quase uma década dedicada ao serviço da Portgás, houve necessidade de disponibilizar soluções tecnológicas de utilização provisória, de identificar e planear, desenvolver ou subcontratar soluções robustas, flexíveis, escaláveis e duradoiras que fossem capazes de, por um lado acompanhar os desafios internos e externos da organização e por outro fossem elas mesmas propulsoras da evolução da própria organização nos métodos e nos negócios. Enquanto técnico, chefe de projeto, gestor de tecnologias e sistemas de informação, teve a constante preocupação de focar e fazer focar a atenção não nas tecnologias mas na sua utilização por parte de toda a organização, pelo que todo o planeamento, desenvolvimento e exploração das tecnologias e sistemas de Informação estiverem sempre alinhados com o planeamento estratégico da Portgás, planeamento esse que muitas vezes ajudei a construir.

Não deixando de valorizar todos os suportes tecnológicos envolvidos, os atrás referidos e tantos outros que pela dimensão individual ou pelo diferimento no tempo não foram explicitados, mas que sem eles o projeto estaria comprometido, cujo conhecimento técnico do gestor e agora candidato, foi determinante, todavia, foram a visão transversal dos processos, a capacidade de, junto dos diversos atores perceber a forma como estes desempenhavam as suas funções, definir o fluxo informacional, identificar os dados mais importantes e a sua organização, as aplicações onde os mesmos seriam guardados que definitivamente marcaram o sucesso do projeto.

Considera-se o candidato um profissional com conhecimento e saber capazes de, analisar uma Organização, nas suas componentes internas e nas suas relações com o exterior; identificar os processos de negócio e todas as atividades; documentá-los de forma adequada, utilizando ferramentas e modelos standards perceptíveis pelos pares; avaliar o desempenho do processo pela utilização de métricas, usando os resultados como base para a melhoria do processo; promover mais a melhoria contínua que a sua reengenharia, com vista a aumentar a qualidade, eficiência e satisfação do cliente; gerir o processo através do fluxo de informação, ações e atividades;

Tendo este projeto ocorrido e gerido de forma quase empírica, mais baseada na experiência que suportado em teorias científicas, traduziu-se numa implementação de sucesso uma vez que foram incorporadas metodologias que hoje estão totalmente descritas na literatura e foram alcançados positivamente todos os fatores críticos de sucesso. O cumprimento dos prazos, o orçamento e a

qualidade do sistema foram cumpridos, a escalabilidade garantida, o “Bug do ano 2000”, não se verificou na Portgás, a entrada do Euro foi pacífica iniciando esta empresa a emissão das faturas em dupla moeda (escudo e euro) no ano 2000, os processos de negócio foram enquadrados num só sistema o controlo interno começou a ser suportado pelo novo sistema. O sucesso dos módulos desenvolvidos, como por exemplo o ACT foi considerável levando uma empresa consultora a comercializa-lo como uma vantagem competitiva na área das “utilities”<sup>7</sup>.

Nesta altura não será facilmente demonstrável contudo, pode ser afirmado que o modelo de sucesso em SI de DeLone McLean que evidencia como fatores críticos de sucesso a qualidade do sistema, a qualidade da informação, a qualidade do serviço, a satisfação do utilizador e os impactos pessoais e organizacionais, enquadra

O levantamento dos requisitos e a conceção do novo sistema, abordados com extremo rigor influenciaram forte e positivamente o sucesso da implementação. Só o levantamento exaustivo dos processos, o empenho dos profissionais e a qualidade do sistema escolhido, permitiram à gestão do projeto tomar as decisões mais assertivas em tempo útil garantindo o controlo absoluto das variáveis preço, qualidade e tempo de implementação.

Foi no presente documento descrita uma experiência profissional que, sendo uma entre outras possíveis, demonstra que o candidato de forma mais empírica foi capaz de aplicar e adaptar com sucesso práticas a uma realidade concreta e complexa só alcançável por um especialista em análise, conceção, gestão de processos organizacionais e gestão da mudança perfeitamente alinhadas com metodologias e suporte teórico-científico descritos na literatura e atualmente conhecidos do candidato.

---

<sup>7</sup> Designação dada às empresas que possuem infraestruturas para prestarem serviço público

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, L. (1994). PRAXIS Um Referencial para o Planejamento de Sistemas de Informação.
- BECKER, J., (2003). Process Management, A Guide for the Design of Business Processes; New York; Springer.
- Benbasat, I., A.S. Dexter, D.H. Drury e R.C. Goldstein, "A Critique of the Stage Hypothesis: Theory and Empirical Evidence", *Communications of the ACM*, 27, 5 (1984)
- Bhalla, S. (1987). The effective management of technology: a challenge for corporations: Addison-Wesley.
- Boehm, W.(1984. A survey of curve and surface methods in CAGD. *Computer Aided Geometric Design*.
- Carvalho, JA, Ramos, I., Gonçalves, R. (2002). Sistema: modelo conceptual de um objeto.
- Chiavenato, I. (1992). Gerenciando pessoas: o passo para a administração participativa: São Paulo: Makron Books.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 3.
- Deshaies, B. (1997). Metodologia da Investigação em Ciências Humanas, Instituto Piaget, Lisboa.
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1(1), 4-10.
- DHOOKE, V. (2008). To Know the Future Know the Past – The Evolution of BPM; BPM Institute;
- Galliers, R. (1992), “Choosing Information Systems Research Approaches”, in Galliers, R (Ed.), *Information Systems Research: Issues, Methods and Practical Guidelines*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 144.162.
- Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1995.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2, 163-194.
- Henderson, J., & Venkatraman, N. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1), 4-16.
- Janssen, M., & Joha, A. (2008). Emerging shared service organizations and the service-oriented enterprise. *International Journal*, 1(1), 35-49.
- Jordan, F., & Gibson, H. *Qualitative research in tourism: ontologies, epistemologies and methodologies*, 2004

- Keen, P. G. W. *Shaping the Future: Business Design Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, 1991.
- Kotonya, G., Sommerville, I.(1998). *Requirements Engineering*, John Wiley & Sons, West Sussex, UK.
- Lee, A. (1991). "Integrating Positivist and Interpretive Approaches to Organizational Research", *Organization Science*, 2(4).
- Lee, A S. e Liebenau, J. (1997), "Information Systems and Qualitative Research", in Lee, A S.; Liebenau, J. e DeGross, J. (Eds.), *Information Systems and Qualitative Research, Proceedings of the International Conference of IFIP (International Federation for Information Processing) TC8 WG 8.2*, London: Chapman & Hall
- Leite, J.C.S.P. et.al. "Enhancing a Requirements Baseline with Scenarios." *Requirements Engineering Journal*, 1997.
- Löbler, M., Bobsin, D., & Visentini, M. (2008). Alinhamento entre o plano de negócio eo plano de tecnologia de informação das empresas: análise comparativa através dos níveis de maturidade e fatores críticos de sucesso. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 5(1), 37-60.
- Marshall, B., Zhang, Y., Chen, H., Lally, A., Shen, R., Fox, E., et al. (2003). Convergence of knowledge management and E-learning: the GetSmart experience.
- Mendoza, G. (2009). Alignment of IT projects with business strategy: An analysis of the interrelationships between the factors affecting IS alignment at strategic, tactical and operational levels.
- Myers, M., (2004). *Qualitative Research in Information Systems (IS)*. IS World Challenge Award from the Association for Information Systems.
- Nolan, R., & Croson, D. (1995). *Creative destruction: A six-stage process for transforming the organization*: Harvard Business School..
- Papazoglou, Michael P. (2008); *Web Services: Principles and Technology*; England; Pearson Education.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. Free Press Edition.
- Reich & Benbasat, (2000). Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives.
- Rezende, D. (2002). *Tecnologia da informação integrada à inteligência empresarial: Alinhamento estratégico e análise da prática nas organizações*. São Paulo: Atlas.
- Santos, M., & Ramos, I. (2009). *Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento*. 2ª Edição.

- Sarmiento, A. (2000). A adopção de Sistemas de Automatização de Processos de Negócio. Vilamoura: Actas das X Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, Vol. IV, Fevereiro.
- Serrano, A., Caldeira, M., & Guerreiro, A. (2004). Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação. FCA.
- Scheer, A. W. (2004) “Business Reengineering: From Vision to Implementation.” BusinessEngineering: Tools & Methods
- Smith. D., (1992) The wisdom of teams: Creating the high-performance organization.
- Sousa, A. (1990). Introdução à Gestão. Uma abordagem sistémica. Editorial verbo.
- Strauss, A.; Corbin, J. (1998), Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Teo, T., & Ang, J. (1999). Critical success factors in the alignment of IS plans with business plans. International Journal of Information Management, 19(2), 173-185.
- Varajão, J. E. Q. (1998), A Arquitetura da Gestão de Sistemas de Informação, Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Villiers, M.R.(2005). Three approaches as pillars for interpretive information systems research: development research, action research and grounded theory
- Wurtzel, M.(2007) Can Six Sigma and Business Process Management Co-Exist?; BPM Institute.
- Zachman, J. (2004). Enterprise architecture and legacy systems, getting beyond the “legacy”.
- Zorrinho, J. (1995). Gestão da Informação: Condição para Vencer . IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento.

## **8. ANEXOS**

## Anexo 1

### Índice das Condições Administrativas e Financeiras

|  |    |
|--|----|
| Subsistema .....                               | 52 |
| Requisito nº .....                             | 52 |
| Estrutura .....                                | 54 |
| Nº de localizações físicas da empresa.....     | 54 |
| Gestão Contabilística e Financeira.....        | 54 |
| Custos totais de estrutura (cts.).....         | 54 |
| Rubricas Orçamentais (Centros de Custo).....   | 54 |
| Documentos Contabilísticos por ano .....       | 54 |
| Ciclos Contabilísticos (anos de retenção)..... | 54 |
| Nº de faturas recebidas.....                   | 54 |
| Nº de candidaturas ao Programa Energia .....   | 54 |
| Gestão Comercial.....                          | 54 |
| Nº de clientes (agrupados em 3 segmentos)..... | 54 |
| Nº de produtos fornecidos .....                | 54 |
| Gestão de Materiais .....                      | 54 |
| Gestão de Recursos Humanos .....               | 54 |
| Gestão da Rede.....                            | 54 |
| Descrição .....                                | 55 |
| Ano 1998 .....                                 | 55 |
| Ano 2000 .....                                 | 55 |

## **Índice das Condições Gerais, Técnicas, Funcionais e de Implementação**

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Enquadramento e Breve Descrição do Projecto .....           | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1. Enquadramento e Breve Descrição do Projecto .....           | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.1. Âmbito e Objectivos do Projecto.....                      | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2. Breve Caracterização do novo Sistema.....                 | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2.1. Principais processos abrangidos.....                    | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2.2. Localização do novo sistema e arquitectura técnica .... | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2.3. Prazos de implementação e disponibilidade de recursos   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2.4. Integração dos Subsistemas.....                         | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.2.5. Informação de base para dimensionamento .....           | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.3 Breve Caracterização da Infra-estrutura Existente .....    | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.3.1. Principais aplicações utilizadas.....                   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 1.3.2. Sistemas existentes .....                               | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 2. Requisitos .....  | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 2.1. Requisitos Gerais .....                                   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 2.2. Requisitos Técnicos.....                                  | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 2.2. Requisitos Funcionais.....                                | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |

### Anexo 3

#### Índice da Matrizes de Requisitos Gerais, Técnicos e Funcionais

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Requisitos Gerais .....                    | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Requisitos Técnicos.....                   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Requisitos Funcionais.....                 | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Informação de Reporting .....              | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Contabilidade Geral .....                  | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Contabilidade Analítica .....              | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Contas a Receber.....            | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Contas a Pagar .....             | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Controlo Orçamental.....                   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Tesouraria e Financiamentos..... | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Imobilizado .....                | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão do Programa Energia.....            | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Aprovisionamentos .....          | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Recursos Humanos .....           | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Acompanhamento Técnico / Comercial.....    | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Subsistema de .....                        | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Gestão de Projectos.....                   | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| Sistema IMPACK (loja) .....                | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |