

# **Sucesso na Implementação de Sistemas de Informação**

## **Contributos para um manual de referência**

Dissertação submetida à Universidade de Évora  
Departamento de Gestão de Empresas

Sob Orientação do Prof. Doutor Carlos Zorrinho

 Luís Filipe Vitoriano Soares

Esta dissertação não inclui as críticas feitas pelo júri

15 Outubro de 2004

“ Faça as coisas o mais simples que você puder, porém não as mais simples”

Albert Einstein



147 195

Luís Filipe Vitoriano Soares  
MOSI - Mestrado Organização e Sistemas de Informação  
Universidade de Évora  
Portugal Telecom 1050 Lisboa Portugal  
Luis.f.soares@telecom.pt

## **AGRADECIMENTOS**

---

Em primeiro lugar, devo agradecer aos docentes do Mestrado *Organização e Sistemas de Informação (MOSI)* da Universidade de Évora, por terem partilhado comigo os seus conhecimentos, e, desta forma, terem contribuído para alargar os meus horizontes e enriquecer a minha visão científica.

Um agradecimento muito especial ao Professor Doutor Carlos Zorrinho, orientador da dissertação de Mestrado, cujo valioso conhecimento no campo de Sistemas de Informação se dignou, generosamente, a partilhar, pelo apoio científico, pelo incentivo, pela excelência e oportunidade das suas intervenções, pela sábia orientação, por todo o apoio que deu para a elaboração e pela amizade manifestada ao longo deste trabalho.

Agradeço, também, à PT Comunicações a oportunidade que me concedeu ao permitir a minha frequência no MOSI e, por conseguinte, o enriquecimento dos meus horizontes e experiências no campo científico desta área tão específica e, ao mesmo tempo, tão abrangente que é a organização e os sistemas de informação.

Aproveito ainda para deixar os meus agradecimentos aos gestores das organizações que contribuíram para a elaboração da presente tese.

Um abraço muito especial aos meus colegas e amigos que contribuíram, directa ou indirectamente, para a concretização da presente dissertação e que, muitas vezes, sem o saberem, me prestaram uma preciosa colaboração, sem o contributo dos quais não seria possível alcançar estes os resultados.

A toda a minha família, meus pais, Julieta e Joaquim, que me apoiaram e estimularam durante todo este período, sabendo criar o ambiente propício a este empreendimento.

Hoje em dia as organizações enfrentam grandes desafios face à rapidez da evolução dos Sistemas de Informação, bem como das tecnologias que os suportam.

As alterações na sociedade e nos mercados actuais obrigam as organizações a tomar decisões no menor tempo possível, analisando e criando soluções versáteis, no sentido de existir sempre uma constante actualização dos Sistemas de informação face às tecnologias suportadas.

Num ambiente de globalização (competitivo e dinâmico) torna-se cada vez mais difícil manter uma organização e garantir o seu sucesso. A organização, a gestão e os sistemas de informação assumem uma importância significativa para o sucesso das empresas.

Do ponto de vista sistémico, as constantes alterações socio-económicas verificadas na sociedade actual, as quais conjugados com os avanços tecnológicos de informação, provocam uma necessidade de reavaliar “o porquê” / “para quê” das funcionalidades existentes em cada sistema de informação.

Esta tese tem como propósito analisar as diferentes metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação e respectivos resultados, ajudando a definir a melhor estratégia a adoptar, ou seja, pretende constituir a base de elaboração de um manual para o sucesso na implementação de sistemas de informação.

In our days, companies must face great challenges concerning the Information Systems fast evolution as well as their supporting technologies.

Changes in society and markets force organizations to make quicker decisions and, at the same time, develop the need of valorising the versatility of the implemented solutions so that the Information Systems have the inherent ability of constant and quickly update and enhance their behaviour.

In a global environment (competitive and dynamic) it becomes harder to keep an organization and assure its success. The processes of organizing and managing information and information systems become key factors to the triumph of any modern company.

A systemic approach can be used to find the answer to many problems. This approach must consider the constant changes in our society which, together with technological innovation, generate the need of reconsidering the questions 'why?' and 'what for?' when related to functionalities in the information system.

The work done in this thesis has the purpose of evaluate different development methodologies and the corresponding results, which will be part of a reference guide that may support a successful implementation of an information system.

<b>1. Introdução .....</b>	<b>12</b>
1.1- Problema .....	13
1.3 Resultados Esperados.....	14
1.4 Metodologia .....	14
1.5 Estrutura .....	15
<b>2. O Processo de Reengenharia.....</b>	<b>17</b>
2.1 Visão do Processos de Reengenharia .....	17
2.2 Circunstâncias em que se deve fazer Reengenharia.....	19
2.3 Como atingir o Sucesso no processo de Reengenharia .....	21
2.3.1 Começar pelo Topo.....	21
2.3.2 Estabelecer metas abrangentes e manter objectivos claros .....	21
2.3.3 Reunir esforços .....	22
2.3.4 Questionar as regras.....	22
2.3.5 Efectuar levantamento da situação actual.....	22
2.3.6 As novas tecnologias de informação.....	23
2.3.7 Começar de novo.....	23
2.4 Caso de estudo.....	24
2.4.1 Identificação do Problema.....	24
2.4.2 Vantagens e Desvantagens de um processo de Reengenharia .....	27
2.4.2.1 O outro lado da Reengenharia: Dificuldades.....	27
2.4.2.2 Reengenharia, Downsizing e Total Quality Management (TQM) .....	28
2.4.2.3 Reengenharia de Processos e Negocio (RPN) .....	31
2.5 Contributos para uma manual de referencia .....	33

<b>3. O Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias.....</b>	<b>38</b>
3.1 Visão do Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias.....	39
3.1.1 Resistência à Mudança.....	39
3.1.2 Resistência à mudança na Implementação e um Sistema de Informação.....	40
3.2 Evolução dos sistemas de Informação.....	42
3.2.1 – Evolução da tecnologia de Informação.....	42
3.2.2 – Evolução dos sistemas de comunicação.....	43
3.2.3 Situação do Operador Histórico no nosso País.....	45
3.3 Caso de estudo.....	47
3.3.1 Caso I – Um caso de sucesso.....	47
3.3.1.1 Cultura organizacional.....	47
3.3.1.2 Factores de Mudança nos Recursos Humanos.....	48
3.3.1.3 A influência nos Sistemas de Informação.....	49
3.3.1.4 Avanços Tecnológicos e os Sistemas de Informação.....	49
3.3.2 Caso II – Um caso de Insucesso.....	50
3.3.3 Caso III – Organismo público.....	51
3.3.3.1- Uma situação de Insucesso.....	51
3.3.3.2 Uma situação de sucesso.....	51
3.3.4 Evolução tecnologias informação ultima década Organismos Públicos.....	55
3.3.5 Acesso aos Sistemas de informação nas Organizações.....	56
3.3.6 Evolução tecnologias informação ultima década Agregados Domésticos.....	57
3.3.7 Acesso aos Sistemas de informação a Nível Regional.....	58
3.4 Contributos para uma manual de Referencia.....	59
3.4.1 Adaptação das organizações ás novas tecnologias.....	59
3.4.2 Mercado versus Organizações.....	59
3.4.3 Pré-requisitos para que ocorra o bom funcionamento do Mercado.....	60
3.4.3.1 A Exclusão.....	60
3.4.3.2 A Rivalidade.....	60
3.4.3.3 A Transparência:.....	61
3.4.3.4 Formas de medir o sucesso da implementação.....	61
3.4.4 O Processo de desenvolvimento a Definição e Planeamento.....	62
3.4.4.1 Arquitectura de Informação.....	62
3.4.4.2 Design e Orçamentação.....	62
3.4.4.3 Construção.....	62
3.4.4.4 Marketing do site.....	62
3.4.4.5 Avaliação e Manutenção.....	62
3.4.5 O Sucesso da sua organização na Web.....	63
3.4.5.1 Como afugentar os visitantes?.....	63
3.4.5.2 Como perder dinheiro rapidamente?.....	63
3.4.5.3 Estratégias de Retenção de Clientes, na Internet.....	63

<b>4. Qualidade nos Sistemas de Informação (SI).....</b>	<b>66</b>
4.1 Visão na Qualidade nos Sistemas de Informação.....	66
4.1.1 O Papel da Qualidade nos Sistemas de Informação.....	67
4.2. Desenvolvimento de um sistema de Qualidade .....	69
4.3 A qualidade na aquisição de bens e serviços de Sistemas de Informação .....	70
4.4 Plano de Contingência e Recuperação .....	72
4.5 A Gestão de Projectos como Instrumento.....	74
4.6 Normas ISO9000 .....	76
4.7 Contributos para um manual de referencia .....	78
<b>5. Síntese e enunciação dos contributos.....</b>	<b>81</b>
5.1- Plano de Concepção .....	83
5.2- Estudos de Viabilidade .....	83
5.2.1- Etapas de um estudo de viabilidade .....	83
5.2.1.1 Viabilidade Organizacional.....	84
5.2.1.2 Viabilidade Económica .....	84
5.2.1.3 Viabilidade Técnica .....	84
5.2.1.4 Viabilidade Operacional.....	84
5.3- Análises de Custo/Benefício.....	85
5.3.1- Análise de Custos .....	85
5.3.1.1- Custos Tangíveis .....	85
5.3.1.2- Custos Intangíveis.....	85
5.3.2 Benefícios .....	85
5.3.2.1- Benefícios Tangíveis.....	85
5.3.2.1- Benefícios Intangíveis .....	85
5.4 Análise de Sistemas .....	86
5.4.1- Análise Organizacional .....	86
5.4.2- Análise do Sistema Actual .....	86
5.4.3- Análise dos Requisitos Funcionais.....	87
5.4.4 Projecto de Sistemas .....	87
5.5 Da Abordagem à Criação do Modelo .....	88
5.5.1 A Criação de um Modelo.....	88
5.5.2- A Utilização de Ferramentas.....	89
5.5.3 O Processo Reengenharia.....	90
5.5.4 O Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias .....	91
5.5.5 O Processo Qualidade nos SI.....	93
5.6 Limitações.....	94
5.7 Sugestões para futuros trabalhos de investigação.....	95

Figura 1 – Processo contabilístico antes do processo de reengenharia .....	24
Figura 2 – Processo contabilístico após o processo de reengenharia .....	25
Figura 3 – Barreiras do Processo de Reengenharia .....	27
Figura 4 – Ruído num processo de Reengenharia .....	31
Figura 5 – Processo de Reengenharia – Implementação incremental .....	34
Figura 6 – Processo de Reengenharia – Mudança .....	35
Figura 7 – Alterações existentes nos últimos 150 anos em Telecomunicações .....	44
Figura 8 – Acessos Telefónicos 1935 a 1995 .....	45
Figura 9 – Equipamentos de comunicações mais existentes a Nível Mundial.....	46
Figura 9 – O Governo electrónico na Administração Fiscal .....	52
Figura 10 – O ciclo como Inibidor .....	69
Figura 11 – Ciclo tradicional desenvolvimento.....	82
Figura 12 – Implementação sistema de informação .....	92

## ÍNDICE TABELAS

---

Tabela 1 – Metodologias de abordagem da resistência.....	39
Tabela 2 – Registo/Utilizadores no Portal Administração Fiscal.....	53
Tabela 3 – O Governo electrónico na Administração Fiscal.....	54
Tabela 4 – Organismos da Administração Pública com Ligação à Internet.....	55
Tabela 5 – Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos.....	56
Tabela 6 – Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos.....	57
Tabela 7- Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos.....	58

## 1. Introdução

Durante muito tempo, a tendência registada no desenvolvimento de sistemas de informação (dado o volume de solicitações do mercado) foi no sentido de estabelecer circuitos de produção em série, respondendo às solicitações no menor espaço de tempo possível. No entanto, a utilidade das referidas aplicações não teve o resultado esperado.

Verificou-se que muitos sistemas não consistiam na solução milagrosa que se esperava para os problemas, dado que a sua utilização não era intuitiva e, conseqüentemente, não eram apelativas para os utilizadores. Verificou-se que a ideia inicial, de que grande parte das aplicações estava garantidamente destinada ao sucesso, nem sempre se confirmava. Estes factos têm sido relevantes para a alteração na estratégia que se tem vindo a registar na metodologia subjacente aos actuais processos de desenvolvimento de software.

Esta dissertação propõe-se fazer uma leitura crítica das diferentes formas de implementação dos sistemas de informação, integrando a experiência profissional do autor, com os conhecimentos adquiridos ao longo da componente lectiva do mestrado, visando dar um contributo para um maior sucesso na implementação de um sistema de informação.

## **1.1- Problema**

O trabalho realizado nesta tese incide no estudo de diferentes abordagens adoptadas na implementação de diferentes sistemas de informação.

O problema a tratar é a necessidade de identificar as diferentes abordagens e metodologias, como suporte a um manual de utilização final pelos utilizadores.

Dada a generalidade dos problemas decorrentes da desadequação dos meios utilizados na implementação dos sistemas de informação, foram detectados problemas particulares no caso de situações de reengenharia de sistemas que, com o tempo, se tornaram obsoletos, quer funcional, quer tecnologicamente, ou situações que envolviam processos de mudança mais problemáticos nomeadamente adaptação a novas tecnologias.

A par da análise das áreas problemáticas acima referidas, estiveram sempre presentes, ao longo da análise realizada, preocupações associadas ao cumprimento de normas de qualidade cuja aplicação deve funcionar como garantia da qualidade global do sistema implementado.

Do estudo detalhado dos problemas e/ou benefícios inerentes a cada uma das metodologias adoptadas, pretende-se extrair informação suficiente para elaborar um manual de referência que contribua para responder às questões associadas à Implementação de um Sistema de informação. Delineando os espaços desde a criação até ao sucesso da implementação, tendo em conta as diferentes etapas:

- Levantamento dos problemas;
- Resistência à mudança;
- Interesses internos da Organização *versus* Trabalhadores;
- Empresa Digital;
- Integração;
- Explicitação de informação;
- Segurança;
- Operacionalidade;
- Normas Qualidade nos sistemas de Informação.

## **1.2 – Objectivos**

O objectivo principal desta dissertação é contribuir para a criação de um manual de referência, com o maior levantamento possível de causas que originam situações de sucesso ou de insucesso em relação à implementação de um sistema de informação.

## **1.3 Resultados Esperados**

Na sequência da investigação realizada no decorrer do trabalho que originou esta tese, o resultado essencial que motivou grande parte das decisões tomadas foi obter e reunir um conjunto de procedimentos que permitam garantir o sucesso na implementação de um sistema de informação.

O resultado global esperado decorre, no entanto, da obtenção de alguns resultados parciais, nomeadamente:

- Obtenção de um conjunto de regras que incidam sobre o que não se deve fazer;
- Estudo de casos práticos relacionando-os com experiências positivas ou negativas que tenham ocorrido na implementação de um SI;
- Estudo da implementação de um Sistema de Informação com base numa perspectiva associada à gestão do conhecimento;
- Estudo da implementação de um Sistema de Informação com base em alguns aspectos culturais e sua influência nessa implementação;
- Estudo de um Sistema de Informação tendo por base uma perspectiva estrutural e normativa que permita, a partir de uma análise teórica, estabelecer um conjunto de normas e referências.

## **1.4 Metodologia**

A metodologia adoptada seguiu um processo de fundamentação teórica sustentada pela análise crítica da bibliografia referente aos sistemas de informação.

A par deste quadro conceptual, contribuiu também um vasto conhecimento empírico adquirido ao longo dos últimos anos, no desenvolvimento de aplicações informáticas e implementação das mesmas.

## **1.5 Estrutura**

O processo deverá iniciar-se na investigação de sistemas, originando o plano de concepção, onde é efectuada uma primeira abordagem, aos problemas com os quais o utilizador se poderá deparar, bem como as possíveis soluções a adoptar. Avançando para um estudo de viabilidade, é feita uma análise criteriosa sobre os custos e benefícios dos produtos apresentados. Após a identificação da melhor estratégia a seguir, é efectuado um estudo exaustivo, sobre as necessidades de informação do utilizador. Chega-se assim a um modelo experimental que funciona como protótipo, sendo experimentado pelos analistas e utilizadores, de forma a detectar e corrigir eventuais falhas, até ser encontrada a solução final.

## 2. O Processo de Reengenharia

A melhor forma de aprofundar o tema da reengenharia é apresentando algumas perspectivas do conceito, discriminando as etapas necessárias para que um processo de reengenharia seja bem sucedido, destacando a aplicação de novas tecnologias e os sistemas de informação como peça fundamental para o sucesso de um processo de reengenharia. Aqui serão abordadas algumas das dificuldades que as empresas podem encontrar ao longo de um processo de reengenharia. Muito sinteticamente, será feita a comparação entre outras abordagens e metodologias contemporâneas da reengenharia, mais concretamente o *Downsizing* e *Total Quality Management (TQM)*.

### 2.1 Visão do Processos de Reengenharia

A desregulamentação e a queda das barreiras alfandegárias à escala europeia, os acordos internacionais de liberalização do comércio entre os vários blocos económicos e a evolução progressiva no sentido da criação de um espaço económico à escala mundial, a maior satisfação dos consumidores e as exigências destes no sentido de uma maior diversidade, menor preço e maior qualidade dos produtos e serviços que lhe são oferecidos, e, finalmente o ritmo «alucinante» a que se sucede a evolução tecnológica são apenas o «pano de fundo» de um quadro de transformações profundas na actividade empresarial que as empresas, que se queiram manter competitivas, não podem ficar indiferentes.

Assim, torna-se indispensável que se procurem eliminar todas as formas de «desperdício» de que resultem perdas de tempo, custos acrescidos ou degradação da qualidade dos produtos e serviços oferecidos aos clientes e consumidores.

O futuro pertencerá às empresas que reconheçam a necessidade de empreender e materializar as mudanças que lhes irão permitir sobreviver amanhã.

Neste contexto surge um novo conceito Reengenharia<sup>1</sup>, por Michael Hammer, que é considerado o pai desta teoria inovadora e radical, num artigo publicado em 1990 pela Harvard Business Review. Mas a consagração só chegaria três anos depois com o livro *Reengineering the Corporation*, escrito em parceria com James Champy. Para os autores, a reengenharia significa “um redesenho radical dos processos de negócio com o objectivo de obter melhorias drásticas em três áreas: nos custos, nos serviços e no tempo”.

---

<sup>1</sup> Este conceito pode aparecer com as variações de: Business Process Redesign, Business Transformation, Business Process Reengineering ou simplesmente Reengenharia.

Para Manganelli (1994), a Reengenharia é o redesenho rápido e radical dos processos produtivos e estratégicos e de valor acrescentado – e dos sistemas e das estruturas organizacionais –, de forma a otimizar os fluxos de trabalho e produtividade dentro de uma organização.

Esta definição pouco acrescenta à anterior, havendo um tipo de linguagem semelhante, algo dramática e ao mesmo tempo enigmático.

Já para Rigby (1993), Reengenharia é como um remédio de multi-efeitos que faz bem às constipações, rouquidão, congestionamento nasal, febre ou dores de cabeça, não sendo, por isso, um produto, mas vários metidos dentro de um, considerando que há quatro componentes base na Reengenharia:

- O repensar dos fundamentos da organização;
- A estrutura organizacional hierárquica/funcional é quebrada, passando para uma estrutura horizontal, por equipas;
- Um novo sistema de informação é criado, acompanhado de implementação de alta tecnologia;
- O novo sistema de valores é criado, com grande ênfase nos clientes.

Aqui, embora a teorização venha dentro da mesma linha de pensamento, explicita um ponto importante, que é a contribuição das novas tecnologias de informação e a utilização de alta tecnologia para realizar as mudanças pretendidas.

O realçar das etapas necessárias para que um processo de reengenharia seja bem sucedido, destacando a aplicação de novas tecnologias e os sistemas de informação como peça fundamental para o sucesso de um processo de reengenharia, demonstrando algumas das dificuldades que as empresas podem encontrar ao longo do processo, mais concretamente o Downsizing e Total Quality Management (TQM).

## **2.2 Circunstâncias em que se deve fazer Reengenharia**

A reengenharia só é feita quando se quer fazer mais rápido, melhor ou mais barato, para que ela seja capaz de gerar os benefícios que promete. No entanto quando um gestor/administrador inicia o exame à sua empresa pode verificar outros factores que estão a funcionar mal, ou até mesmo que não funcionam.

Michael Hammer e James Champy identificaram três espécies de empresas que requerem reengenharia:

Primeiro as empresas em grandes dificuldades. Para elas não há outra alternativa. Se os custos de uma empresa estão muito além dos da concorrência ou do que seria permissível naquele ramo, se os seus clientes são tão mal atendidos a ponto de protestarem abertamente, se as falhas nos seus produtos superam em duas, três ou cinco vezes as da concorrência, enfim, se a empresa necessita de melhorias de vulto, necessita claramente da reengenharia.

Em segundo lugar estão as empresas que ainda não estão em dificuldades, mas cuja gestão consegue antever problemas que se aproximam.

O terceiro tipo de empresa que empreende a reengenharia, é aquela que está no pico do desempenho. Não possui quaisquer dificuldades discerníveis, agora ou no futuro, mas a sua gestão é ambiciosa e agressiva. As empresas desta terceira categoria vêem a reengenharia como uma oportunidade de aumentar ainda mais a sua liderança sobre os concorrentes. Ao elevar o seu desempenho, procuram elevar ainda mais o padrão competitivo e dificultar a vida dos seus concorrentes.

Resumindo, dever-se-ia implementar um processo de Reengenharia nas seguintes situações:

- Exista ampla insatisfação com os sistemas de informação;
- Se Verifique uma redução da posição competitiva;
- Ocorram comunicações deficientes entre departamentos - este facto pode ser testado facilmente através de perguntas feitas aos membros de cada divisão sobre qual a opinião deles a respeito daquilo que está sendo feito pelas outras divisões;
- Os procedimentos que se tornam insuficientes;

- De concorrência;
- Surjam esforços de reengenharia, por iniciativa de cada departamento;
- Estejam em curso programas intensivos dirigidos para a qualidade e que não tenham correlação com a tecnologia de informação;
- Incapacidade de aproveitar oportunidade surgidas;
- Perda de lucros/aumento das despesas;

Convém, no entanto, manter presente que uma acção de reengenharia pode não ser adequada a uma empresa. Assim, a implementação de um processo de reengenharia terá que ser analisado caso a caso.

## **2.3 Como atingir o Sucesso no processo de Reengenharia**

O processo de Reengenharia varia de empresa para empresa, porém os esforços bem sucedidos têm em comum os seguintes passos:

### **2.3.1 Começar pelo Topo**

Para que a reengenharia seja bem sucedida é necessário haver um firme compromisso por parte da administração de topo, sem o que está condenada ao insucesso. Tal compromisso não requer necessariamente um intenso envolvimento por parte da administração de topo, porém requer uma grande visão, pois deve ser capaz de deixar para trás o passado, vivendo o presente para projectar a empresa no futuro.

A administração deve apoiar e encorajar os seus subordinados para o esforço da implementação da reengenharia, uma vez que esta implica uma grande alteração ao nível departamental e por forma a que as prioridades departamentais não venham a determinar os passos do downsizing.

### **2.3.2 Estabelecer metas abrangentes e manter objectivos claros**

Para se implementar a reengenharia tem que se estabelecer objectivos claros, havendo necessidade de determinar o que se pretende alcançar, o que hoje em dia passa essencialmente por: qualidade, redução de custos e combate à concorrência.

Deve-se referir a qualidade como um processo contínuo em constante melhoramento, em que todos os membros da organização devem participar, sendo tal possível através de uma maior responsabilização a todos os níveis da estrutura organizacional.

Os esforços da reengenharia são frequentemente aguçados por um desejo de reduzir os custos operacionais, particularmente através de investimentos em tecnologias de informação, removendo assim passos improdutivos dos procedimentos.

A pressão da concorrência é determinante na opção pela implementação da reengenharia, essencialmente quando se pretende lançar produtos mais rapidamente ou quando se pretende manter ou aumentar a fatia de mercado

Assim sendo, é preferível uma empresa concentrar-se na execução daquilo que melhor faz, observando a concorrência, aprendendo com ela e até mesmo emitando-a, caso necessário. No entanto a reengenharia é uma atitude pró-activa em relação aos problemas e não uma reacção contra eles.

### **2.3.3 Reunir esforços**

Após a tomada de decisão, chega o momento de reunir criteriosamente as pessoas representativas das diversas divisões da empresa em análise, o que demonstra o compromisso da administração de topo com a reengenharia, salientando a abrangência desta por toda a empresa e produz um meio de comunicação do progresso dos esforços. A administração deve também reunir recursos materiais, de tempo e financeiros.

Após iniciada, a reengenharia será um processo difícil de ser interrompido, pois esta implica um grande envolvimento emocional que, se for mal conduzido, pode causar danos severos e até mesmo fatais à organização.

### **2.3.4 Questionar as regras**

A reengenharia bem sucedida requer uma visão abrangente, pelo que os administradores devem por em questão todo o processo, formulando perguntas do tipo "Porque é que...", "o que aconteceria se...".

Os esforços da reengenharia também envolvem a análise dos objectivos de outras organizações. Estas organizações podem ser concorrentes, de outros sectores, sem fins lucrativos ou até governamentais.

Devido ao facto de ser muito difícil para a maior parte das pessoas assumir uma perspectiva de grande amplitude em relação às actividades com as quais estão envolvidas no seu dia-a-dia, o líder ideal para a força-tarefa da reengenharia é frequentemente um executivo recém-chegado ou ainda um consultor externo.

### **2.3.5 Efectuar levantamento da situação actual**

É necessário analisar os pontos fortes e fracos da empresa, comparando as condições actuais com o seu desempenho no passado, bem como em relação aos concorrentes. Assim, dever-se-á realizar extensas análises de cada divisão, inclusive auditorias minuciosas são recomendadas durante este passo que pode demorar semanas ou até meses.

Após o término desta fase, o trabalho executado pela empresa deve ser descrito com precisão particularmente naquilo que diz respeito ao fluxo de informações e produtos. É importante saber detectar os procedimentos ineficientes que nem sempre são óbvios.

### **2.3.6 As novas tecnologias de informação**

Enquanto a maioria da equipe está a examinar e a analisar os procedimentos existentes, os restantes devem investigar modos como a tecnologia de informação deve ser aplicada aos problemas da empresa que vão sendo identificados. A tecnologia de informação tem papel central nos esforços da reengenharia, uma vez que implementa e dá suporte aos sistemas de informação.

O redesenho de sistemas de informação são fundamentais na reengenharia, porque hoje em dia a informação é decisiva para a tomada de decisões. Neste sentido a informação deve ser facilmente legível, actual e deve ser facilmente obtida por quem dela necessita.

Com a entrada do novo sistema de informação em funcionamento, este deve ser acompanhado para serem feitas pequenas correcções ou alterações. Os resultados não se vão fazer notar de imediato. Se a mudança foi bem gerida os resultados só ocorrem num prazo de 2 a 4 anos, porque todos os processos estão sujeitos a uma curva de aprendizagem.

Assim sendo, deve-se ter em atenção as despesas com os investimentos, a dimensão dos sistemas e o tempo necessário para desenvolver e manter os sistemas.

### **2.3.7 Começar de novo**

É momento de iniciar a acção, então é necessário reiterar as metas, redobrar o compromisso e continuar firme. A reengenharia requer mudanças abrangentes e sistemáticas e não soluções temporárias. Automatizar um processo lento pode resolver um problema imediato, mas não aborda a ineficiência inerente ao próprio processo.

A solução está em "deitar fora" os actuais processos e começar de novo, utilizando o poder da moderna tecnologia da informação para redesenhar completamente os processos, de forma a alcançar profundos melhoramentos na sua performance.

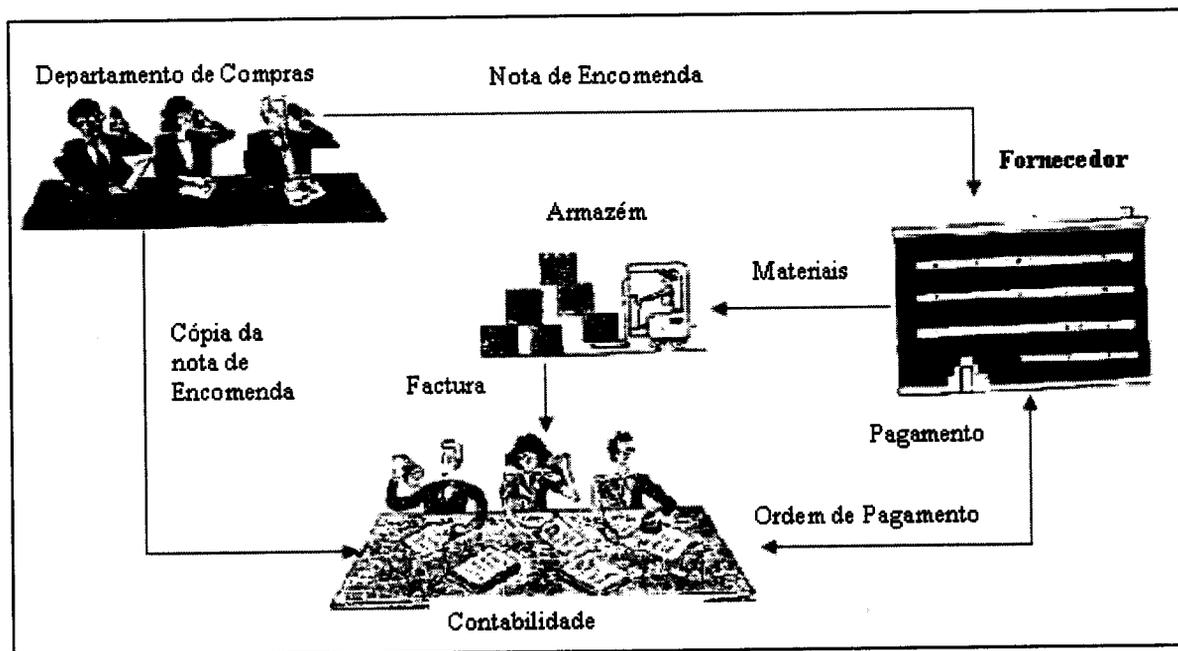
## 2.4 Caso de estudo

### 2.4.1 Identificação do Problema

No princípio de 1980, enquanto a indústria automóvel americana se encontrava numa grande depressão, as empresas e indústria japonesa aumentavam drasticamente as performances dos seus processos, de dia para dia. Desenvolviam produtos duas vezes mais rápido, utilizando equipas oito vezes mais produtivas e ainda respondiam aos pedidos dos seus clientes, dez vezes mais rapidamente.

Um das maiores empresas americanas no ramo automóvel, com o intuito de rentabilizar o seu departamento de contabilidade fizeram um estudo de todo o processo desde a compra de material até ao seu pagamento. Só na América do Norte existem mais de 500 empregados neste departamento. Era sabido pelos gestores que, racionalizando alguns processos e instalando um novo sistema de computadores, conseguiriam um corte nos custos de cerca de 20%.

Esta organização estava bastante satisfeita com o plano até olhar para outra empresa concorrente. Enquanto esta empresa necessitava de cerca de 400 pessoas, a concorrente conseguia que na totalidade do departamento de contabilidade trabalhassem apenas 5 empregados. Mesmo olhando ao tamanho da concorrente, que é bastante mais pequena, proporcionalmente tinha 5 vezes mais empregados do que deveria ter. Para isso, em primeiro lugar foi analisado o sistema existente:



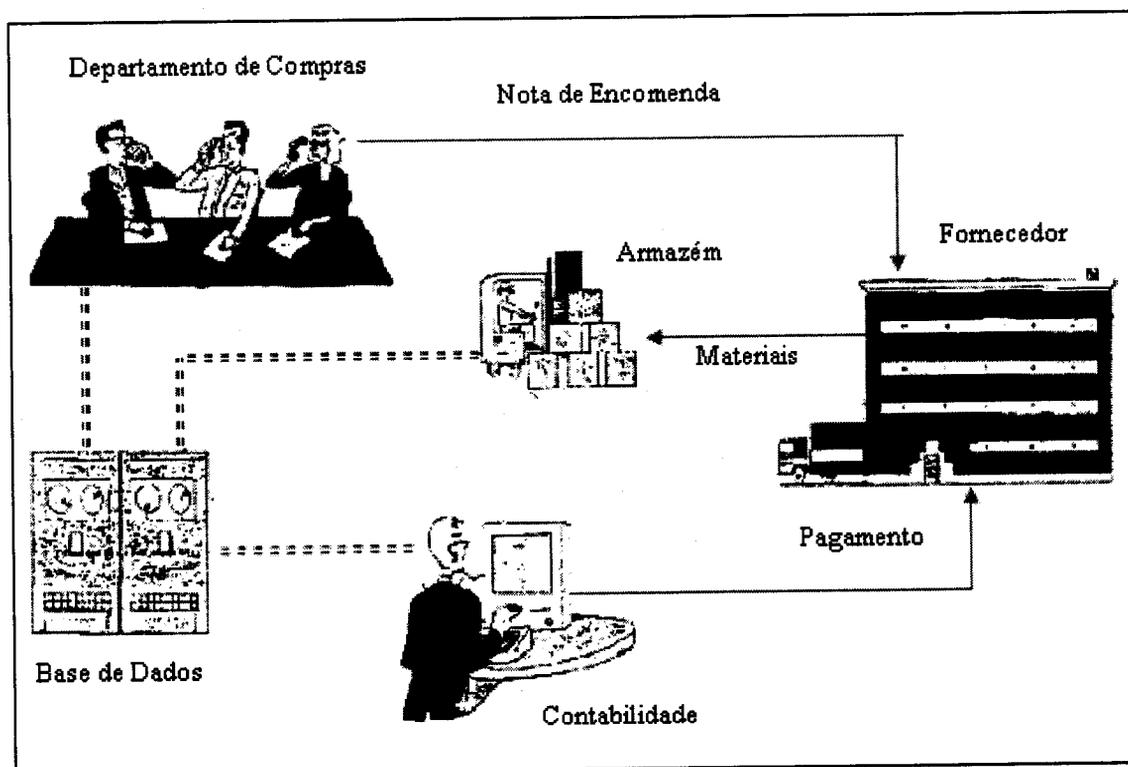
**Figura 1 – Processo contabilístico antes do processo de reengenharia**

O processo contabilístico era demorado e problemático, quando o departamento de compras emite uma nota de encomenda, manda uma cópia para o departamento de contabilidade. Mais tarde, quando nos armazéns são recebidas as encomendas, o encarregado envia a factura respectiva para a contabilidade. É serviço da contabilidade verificar se realmente foi feito o pedido da encomenda, esperar pela ordem de pagamento, averiguar todos os documentos respectivos e só então é mandado o pagamento à respectiva entidade.

O departamento passa a maior parte do tempo em discrepâncias entre a nota de encomenda, a factura e a ordem de pagamento. Nestes casos, um contabilista é encarregue de investigar as discrepâncias, suspendendo o pagamento, gerando novos documentos e é claro, contactando as respectivas entidades.

Uma maneira de rentabilizar o processo, será ajudar o contabilista a investigar de uma maneira mais eficiente. Mas, uma solução melhor é a prevenção das próprias discrepâncias. Assim foi instituído o "processo sem ordem de pagamento".

Depois da reengenharia é agora rápido e eficiente



**Figura 2 – Processo contabilístico após o processo de reengenharia**

Assim, quando o departamento de compras envia a nota de encomenda ao fornecedor, coloca a informação numa base de dados. Não envia cópia nenhuma para ninguém. Quando chega a mercadoria ao armazém, é o próprio encarregado que verifica na base de dados se existe correspondência com algum pedido feito. Se encontra então aceita e introduz a transacção no sistema, senão simplesmente não aceita a encomenda.

A comparação é feita automaticamente e de imediato. O próprio computador prepara o cheque, que a contabilidade enviará para o vendedor. Não há problemas com as ordens de pagamento, já que, solicitava-se a todos os fornecedores para não as mandarem.

Não se tendo contentado com aumentos modestos que tinha planeado no início, optou por mudanças radicais e conseguiu melhorar drasticamente. Ao implementar o novo processo, conseguiu 75% de redução nas suas despesas e não os 20% que conseguiria com um programa convencional.

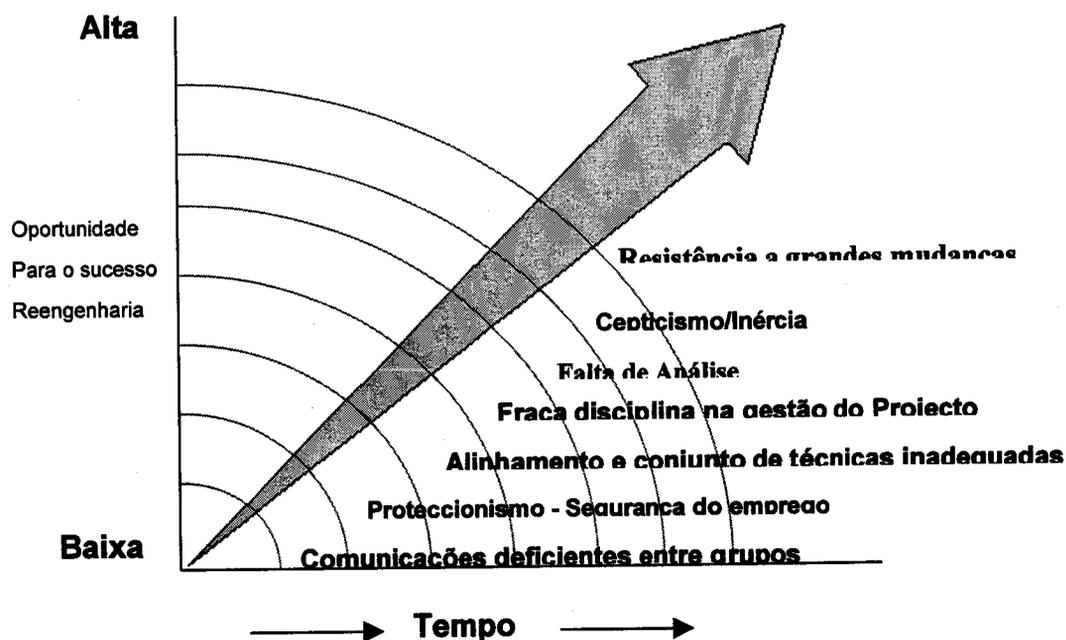
## 2.4.2 Vantagens e Desvantagens de um processo de Reengenharia

### 2.4.2.1 O outro lado da Reengenharia: Dificuldades

Segundo Michael Hammer "O risco não está na reengenharia, mas em não empreender a reengenharia". Implementar mudanças relativas à reengenharia, significa conseguir o equilíbrio entre o risco associado com a implementação de novos procedimentos e o risco de não permanecer competitivo em um ambiente caracterizado muitas vezes pelo caos.

No entanto, ao longo do caminho em direcção à obtenção de tal equilíbrio, existem obstáculos que requerem grandes esforços para serem eliminados.

### Superar as barreiras ao progresso da reengenharia



**Figura 3 – Barreiras do Processo de Reengenharia**

**Cepticismo** – Na opinião de algumas pessoas das organizações, as mudanças vão e vêm, e é comum ter-se funcionários, que seriam capazes de jurar que já viram todos os tipos de programas organizativos que existem serem testados pelo menos uma vez, ao longo das suas carreiras na organização.

Muitas vezes com o tempo e com o cepticismo dos funcionários, esses programas algumas vezes falham, permitindo que as coisas "voltem ao normal" aos olhos dos funcionários. A única forma de se superar esta "barreira" é criar uma equipa organizativa empenhada, quase fanática, e com o firme propósito de ver o sucesso dos processos que tenham sido submetidos à reengenharia.

A resistência à mudança – alguns críticos da reengenharia referem que esta é um estratagema preparado por fornecedores de produtos e serviços da tecnologia de informação visando criar procura para a sua arte. Outros gestores oferecem resistência às promessas da reengenharia, acreditando que ela não passa de um novo nome para um pacote contendo velhas teorias de organização e outras ideias relativas à organização de empresas.

Até certo ponto isto é verdade, porque a reengenharia é uma estratégia a longo prazo que visa atingir metas tradicionais das empresas, tais como maximizar o investimento do accionista, melhorar a qualidade, reduzir custos, e superar a concorrência.

O ritmo veloz das mudanças nas empresas hoje em dia, causado em parte pelos rápidos avanços na tecnologia de informação, exige que as empresas permaneçam abertas para alterações radicais que possam vir a ser sugeridas pela - reengenharia.

E de referir que são muitos os riscos da implementação de processos de reengenharia, uma vez que três em cada quatro programas de reengenharia falham, segundo Raymond Manganelli e Mark Klein, 1994. "devido a uma má compreensão da teoria ou de como funciona".

#### 2.4.2.2 Reengenharia, Downsizing e Total Quality Management (TQM)

A Total Quality Management (TQM) é, eventualmente, mais do que «mais um programa de mudança», toda um «filosofia» de Gestão, cujo objectivo é a liderança, através do desenvolvimento da capacidade da empresa em conhecer e mesmo «adivinhar» as expectativas dos seus clientes, para então se tornar capaz de as satisfazer ou mesmo superar.

A abordagem a um projecto TQM procura promover a melhoria contínua, através da constituição de «círculos de melhoria/garantia de qualidade», ao nível dos processos da empresa.

Davenport (1993) elabora uma comparação entre TQM e reengenharia, que se pode resumir da seguinte forma:

**Semelhanças:**

- 1) Ambas são orientadas para o processo;
- 2) Pretendem alterações da organização e da sua cultura;
- 3) Os processos de gestão de início são aplicados ao mais baixo nível;
- 4) Ambas requerem substancial investimento de tempo (TQM para treinar o pessoal e realizar mudanças de cultura e Reengenharia para construção dos novos sistemas de informação e reestrutura organizacional).

**Diferenças:**

Surpreendentemente as diferenças entre as duas filosofias são maiores do que as semelhanças.

- 1) A Reengenharia luta pela mudança radical, nalguns casos de 10 vezes, em termos de diminuição de custos, tempo e melhoria da qualidade e na TQM a melhoria de 10% já é considerada um sucesso;
- 2) Um programa de TQM é altamente participativo, enquanto a reengenharia é dirigida a partir do topo da empresa. 3) Os programas de TQM baseiam-se no rigor do controlo estatístico e a Reengenharia começa por identificar a tecnologia e os factores do processo da organização que tornam a mudança mais lucrativa.

Os «programas» de downsizing são orientados com o objectivo de obter reduções nos custos com pessoal, mas não apenas: o objectivo é também reduzir outros custos de funcionamento, nomeadamente associados a actividades de suporte e a custos de infraestrutura.

Como Michael Hammer afirma no downsizing: "Temos demasiadas pessoas, despeçam algumas." Na reengenharia, pensa-se o seguinte: "Nós executamos tarefas que não devíamos fazer; porque não fazer as coisas de modo diferente?" Por vezes, o resultado disto será menos pessoas, mas felizmente essa não é a regra. A maioria das empresas aplica o conceito sem despedir os empregados. Utiliza essa melhoria de eficiência para oferecer maior valor aos seus clientes, com o mesmo número de pessoas".

Segundo James Champy, a reengenharia procura mudar os fundamentos do trabalho, enquanto o "downsizing" visa fazer mais com menos pessoas.

Face às grandes mudanças e à grande evolução que caracteriza a sociedade nos dias de hoje, as empresas têm de se readaptar para poderem competir. Esse processo de readaptação pode ser feito através de um processo de Reengenharia, ou seja de um repensar dos processos de uma organização.

Assim, após uma acção de reengenharia, tem-se, tipicamente:

- Uma simplificação dos processos existentes;
- Várias funções profissionais distintas podem ser combinadas numa só;
- Desenvolvimento do trabalho onde faz mais sentido;
- Poder de decisão por parte dos trabalhadores;

A reengenharia está focada nos processos de grande amplitude, dentro de uma empresa, principalmente nos que atravessam várias áreas funcionais.

Como tal, uma acção de reengenharia não pode ser iniciada, ou suportada, na base ou na hierarquia intermédia de uma empresa. Tem de ser implementada no seu topo e é aí que tem de ser suportada com convicção.

Convém, no entanto, manter presente que uma acção de reengenharia pode não ser adequada a uma empresa. A indústria no seu conjunto, renova-se e reinventa-se regularmente

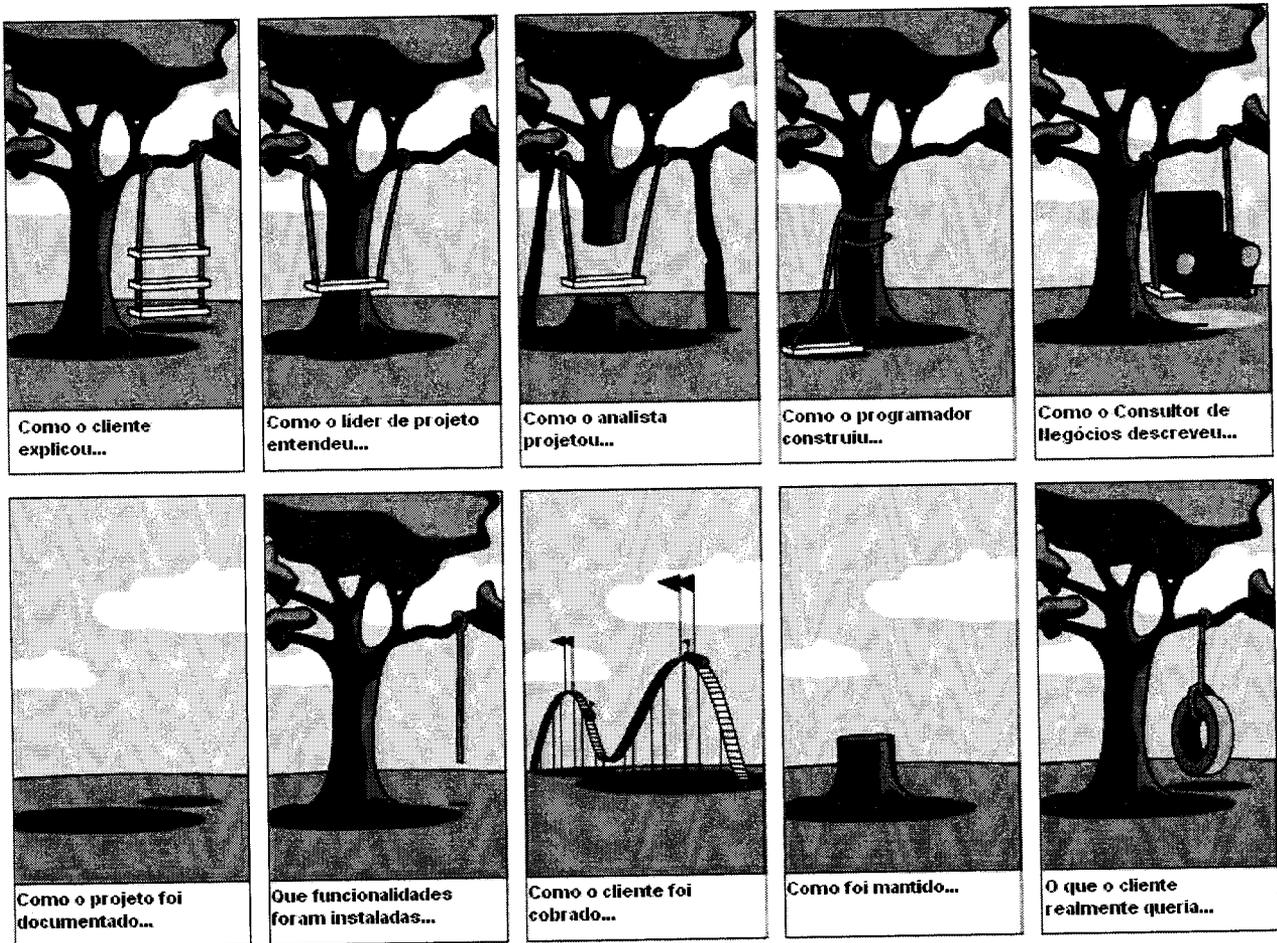
Se uma empresa está na crista de uma indústria que acabou de sofrer alterações significativas, então uma acção de reengenharia pode ser prejudicial. No entanto, se uma empresa utiliza metodologias e tecnologias ultrapassadas em lugar das que são utilizadas pela concorrência, então uma acção de reengenharia pode estar a ser urgentemente necessária.

Assim, sendo a reengenharia definida como um método radical de mudança de processos, as empresas apenas devem empreender esforços de reengenharia se tal for necessário para a sobrevivência da empresa, até porque os riscos são bastante elevados.

A reengenharia é actualmente vista por muitos como um conceito do passado, mas também há quem a considere um conceito actual e que muitas empresas fazem reengenharia de processos, mas conferem-lhe outro nome.

### 2.4.2.3 Reengenharia de Processos e Negócio (RPN)

Passados 10 anos desde que surgiu o conceito de Reengenharia de Processos de Negócio (RPN) e este ter sido implementado ao longo dos anos 90, surge, hoje em dia, uma nova necessidade decorrente da Reengenharia de Sistemas de Informação.



**Figura 4 – Ruído num processo de Reengenharia**

Com a desmaterialização das empresas, onde o focus passou a estar centrado nos seus Sistemas de Informação e no valor intrínseco da Informação, a experiência diz-nos que qualquer processo de mudança substancial dos processos de negócio não pode estar desassociado de um processo de Reengenharia de Sistemas de Informação.

No entanto, nem sempre a Reengenharia de Sistemas de Informação (RSI) é uma consequência do Reengenharia de Processos de Negócio. Esta realidade verifica-se, nomeadamente, ao nível dos ERP's, onde factores como necessidade de integração de diferentes sistemas, upgrades de hardware, estruturas legadas de programação complexas e obsoletas, código desorganizado resultado de uma manutenção prolongada sem objectivos claramente definidos, necessidade de uma documentação

actualizada, levam as empresas a optarem por uma solução RSI em busca de uma maior optimização dos recursos informacionais, maior portabilidade e um rácio de manutenção custo/benefício mais atraente, atendendo ao facto de 70% dos orçamentos para os Sistemas de Informação é despendido na manutenção dos mesmos.

A experiência revela-nos que projectos de RSI são caracterizados por possuírem contornos de grande complexidade e um grau de contingência muito elevado devido, a maior parte das vezes, aos requisitos do negócio estarem mal definidos, a arquitectura do sistema mal documentada e o modelo de dados inexistente. Estes são seguramente os grandes obstáculos ao desenvolvimento e implementação de projectos de RSI.

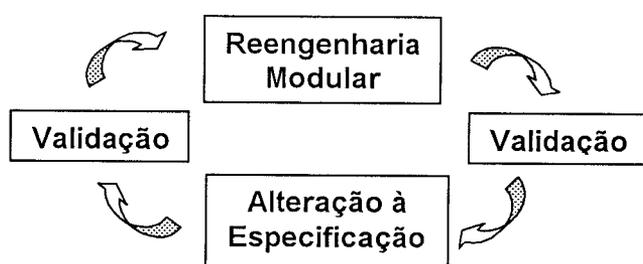
De forma a contornar estes obstáculos, ao nível dos ERP's, (Enterprise Resource Planning, ou apenas sistema de gestão integrada, o ERP tem a função de integrar todas as áreas da empresa e facilitar os processos), aplica-se uma metodologia faseada consubstanciada em dois grandes pilares – Reverse e Forward Engineering, entendendo-se com Reverse Engineering o processo de aprendizagem e re-documentação de alto nível de abstracção do sistema legado; e por Forward um conjunto de actividades de redesenvolvimento e implementação dos novos requisitos.

## **2.5 Contributos para uma manual de referencia**

Definição dos objectivos da reengenharia e do negócio: é uma etapa onde é efectuado o levantamento das necessidades e dos objectivos da reengenharia. Nesta fase é fundamental o envolvimento dos directores de topo para que os objectivos tácticos/estratégicos sejam bem disseminados no projecto de reengenharia.

- **Constituição da equipa de reengenharia:** a escolha da equipa é de extraordinária importância, visto ser ela que irá estar envolvida ao longo do desenvolvimento, implementação e manutenção do projecto. Deve ser uma equipa integrada e multidisciplinar composta por programadores, key-users e gestores de negócio e do departamento de Sistemas de Informação. É essencial que os utilizadores finais estejam bem representados para que todas as necessidades de informação sejam bem definidas e representativas da realidade operacional. A representação dos utilizadores finais é um factor crítico ou mesmo imperativo de sucesso para os projectos de RSI devido geralmente ao facto dos projectos se alongarem no tempo com os sucessivos levantamentos das necessidades operacionais e validação dos mesmos, o que constitui um risco;
- **Análise do sistema** é uma das fases mais longas do projecto, dado que a maior parte das vezes se é confrontado com uma fraca documentação e mapeamento dos sistemas de informação existentes na empresa. É uma etapa importante, visto ser ela que irá determinar e condicionar a execução da reengenharia.;
- **Especificação dos novos requisitos do sistema:** identificados os objectivos e efectuado o re-mapeamento dos programas, dá-se início à especificação funcional e técnica do novo sistema com os elementos funcionais e técnicos do projecto;
- **Definição do processo de implementação:** definidos os objectivos, a equipa e as características do sistema, estão então reunidas as condições necessárias à escolha da estratégia de implementação. A inclusão de alterações à especificação ao longo do processo de reengenharia põem em causa todo o trabalho de validação entretanto efectuado. A alteração das especificações deve ser efectuada quando o projecto estiver completamente concluído e estabilizado ao longo de pelo menos 8 a 12 meses. O processo de implementação pode ser efectuado segundo duas formas distintas: através de um processo em bloco, onde todas as mudanças ao sistema legado são postas em prática e validadas de uma só vez, ou através de um processo incremental, onde à medida que as mudanças são desenvolvidas, estas são validadas e colocadas em produção. A escolha do processo de implementação depende da especificidade e risco do projecto em causa;

- Desenvolvimento e testes: os testes deverão ser efectuados por quem participou no projecto. É uma etapa crítica na medida em que é difícil provar que o novo sistema é funcionalmente equivalente ao software. Como foi referido na etapa anterior, alterações às especificações não são aconselháveis, no entanto, caso se verifiquem, recomenda-se uma implementação incremental envolvendo os seguintes passos:



**Figura 5 – Processo de Reengenharia – Implementação incremental**

- Formação: a formação é uma peça fundamental para a consolidação do projecto a todos aqueles que irão utilizar o novo sistema.

O projecto de reengenharia envolve dois grandes componentes, (Reverse e Forward Engineering), onde sendo o primeiro é denominado por Recuperação e o segundo por Redesenvolvimento e a passagem daquele para este constitui a denominada Mudança. Todo este processo de mudança deve estar em conformidade com os objectivos organizacionais traçados.

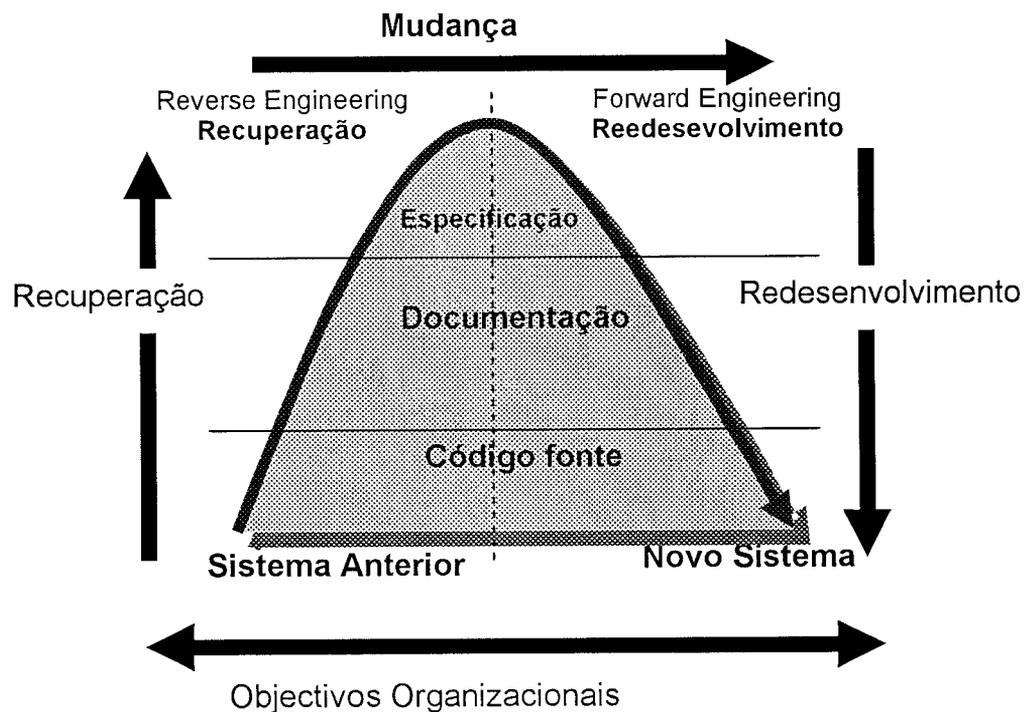


Figura 6 – Processo de Reengenharia – Mudança

A reengenharia não deve ser uma mera actividade isolada no tempo, pelo contrário, deve ser uma actividade permanente de forma a acompanhar as mudanças das variáveis do negócio e as evoluções tecnológicas. Desta forma, as empresas deverão ter os seus processos mapeados e bem definidos, permitindo que uma dada alteração seja facilmente implementada e sem grande consumo de recursos.

A opção de reengenharia é, na maior parte das vezes, fruto de uma Arquitectura de sistemas de informação mal definida. Desta forma, antes de se pensar na Reengenharia, as empresas deverão pensar na Arquitectura dos sistemas através da modelização da informação, do mapeamento dos processos de negócio e da documentação dos sistemas e tecnologias existentes na empresa.

Através da experiência ao nível dos ERP's verifica-se que esta é a condição para que qualquer projecto de mudança substancial tenha sucesso e seja consumidor de poucos recursos. Dos recursos gastos num projecto de reengenharia, 65% são canalizados para a compreensão e re-documentação dos sistemas existentes. Desta forma, cabe às Direcções de Negócio e Sistemas de Informação das organizações começarem a pensar, primeiro na re-arquitectura, e em seguida na reengenharia permanente dos Sistemas de Informação, não por uma opção mas pela necessidade de estabelecer uma ordem e controlo dos gastos em recursos afectos aos Sistemas de Informação.

A necessidade da criação de um processo de mudança organizacional, por mais preparado que seja, enfrenta sempre vários tipos de resistência, o ser humano cria hábitos e acomoda-se a situações; por outro lado, tem a necessidade do poder e do controlo das situações, o que leva ao boicote e a situações de inércia.

Mas as Organizações necessitam dessas mudanças como forma de sobrevivência e de resposta a todas as situações existentes ao seu redor, como numa selva apenas os mais fortes sobrevivem. Assim uma Organização terá que estar sempre atenta, mostrando dinamismo, eficiência e eficácia, de forma a obter a sua continuidade.

### **3. O Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias**

O contexto de mudança existente dos dias de hoje, deve-se principalmente à Revolução Industrial. A partir desse momento a realidade passa a ser condicionada por mudanças profundas e constantes relativamente aos períodos que constitui a existência do ser Humano, sendo estas observadas em todos os domínios. No século XIX existiam no mundo quatro cidades com mais de um milhão de habitantes; nos meados do século XX existiam cem. O conhecimento à disposição do homem cresce com o desenvolvimento tecnológico, com a globalização e a abertura dos mercados.

Analisando por exemplo, o progresso na área dos transportes, no século XIX o transporte mais rápido de que se dispunha era o cavalo, com uma velocidade média de apenas alguns quilómetros por hora. Já no início do século XX as locomotivas a vapor ultrapassavam essa velocidade. No entanto neste século a mudança foi tão grande que o Homem, da década de cinquenta já viajava de avião, a uma velocidade de oitocentos km/hora, da década de sessenta aviões a jacto atingiam velocidades de seis mil km/hora, e a ida do Homem à lua foi possível graças a uma nave espacial, que atingia uma velocidade de vinte e cinco mil km/hora.

A par destas revoluções, as organizações têm também acompanhado a tendência de se manifestarem mais rapidamente, tendo ocorrido uma passagem do conceito de economia regional para o de economia global. Também a mudança dos valores tradicionais se verifica com uma velocidade crescente, da qual decorrem modificações profundas nas motivações dos trabalhadores. Novos valores não substituirão os antigos de um dia para o outro. Uma organização pode ser definida como um sistema que combina diversos factores de produção, com o objectivo de criar bens ou serviços. A mudança acelerada que desde a Revolução Industrial, tão intensamente se fez sentir na sociedade ocidental, também exerceu a sua influência sobre a empresa, mudando as suas características fundamentais, e levando-a à sua concentração.

Por um lado, o exterior actua sobre a empresa através de factores produtivos. Características dessa actuação são as tensões geradas pela diversidade dos interesses dos parceiros sociais, empregados, consumidores, fornecedores, accionistas e comunidade, bem como as provocadas pelas ameaças e oportunidades nos domínios económico, tecnológico socio-cultural, político e ético, relativamente às quais a empresa deve reagir.

A organização não deverá ter apenas uma interacção derivada das alterações do meio envolvente, mas terá que ser ela também a fomentar e criar essas alterações, gerando assim mais-valia e valor competitivo.

Essa mais valia é fomentada sem dúvida, pela variável humana, que fundo dá vida à organização, e que contribui muitas das vezes para a verdadeira mudança Organizacional, mas nem sempre essa mudança é realidade, uma vez que a parte humana, quando se sente ameaçada, se torna num travão a essa mudança.

### **3.1 Visão do Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias**

#### **3.1.1 Resistência à Mudança**

Os recursos humanos são o motor principal, a vida da organização, sendo os sistemas de informação uma das principais ferramentas, que servem de suporte a essa mudança, sendo boicotados e constituindo uma resistência à mudança.

<b>Factores de Resistência</b>	<b>Técnica de Resolução</b>
Incerteza/falta de informação quanto ao futuro	Informar Desdramatizar
Ameaça às condições de trabalho, à perda de status, diminuição de poder, etc.	Apoiar Apontar para os benefícios da mudança Concertar interesses
Confusão na situação de crise de mudança	Fasear a mudança Informar Assegurar boas redes de comunicação
Preocupação com as novas competências	Efectuar reuniões periódicas Propor formação Estimular e incentivar o potencial
Ressentimentos passados	Incentivar a participação e o envolvimento Planear Controlar os resultados
Perda de controlo do processo	
Pressões de grupos ou pessoas	Negociar e concertar interesses
Ameaça à imagem profissional	Apoiar Encorajar Motivar Incentivar auto-desenvolvimento (diversificar e desenvolver competências)

**Tabela 1 – Metodologias de abordagem da resistência**

### **3.1.2 Resistência à mudança na Implementação e um Sistema de Informação**

A implementação de um sistema de informação tem como objectivo a simplificação, organização e dinamismo de uma empresa, originado na parte humana um receio pelo desconhecido, o medo da perda de poder, prestígio, segurança, originando resistência à implementação do mesmo.

Torna-se assim necessário equacionar soluções que permitem atenuar tais inconvenientes e limitar os riscos inerentes, desenvolvendo varias fases na implementação do sistema, estabelecendo um período de estabilização, essencial ao seu sucesso. Este período permitirá, de igual modo, a adaptação dos recursos humanos aos novos processos de trabalho induzidos pelo sistema de informação. É desenvolvido um processo de apoio à mudança, que visa precisamente preparar as pessoas directamente envolvidas para situações imprevisíveis, prevendo soluções de contingência para responder a eventuais constrangimentos que constituam sérios obstáculos ao prosseguimento do projecto de acordo com o planeado.

A concretização do modelo de sistemas de informação origina um processo de mudança irreversível, que exige um esforço concertado de intervenção nas restantes vertentes organizativas – as pessoas, os processos e a estratégia -, sob pena de se atrasar a obtenção dos seus benefícios e de criar instabilidades organizacionais, tendentes à desmotivação dos recursos humanos.

A criação de um programa de mudança integrando um conjunto alargado de equipas multidisciplinares, permite o acompanhamento das actividades dos projectos e a sua implementação numa perspectiva integrada de reengenharia dos processos actuais, de execução das acções de formação necessárias, de reorganização dos serviços, de realização das acções de comunicação interna e externa, do redimensionamento dos recursos, e da reformulação das competências e responsabilidades das áreas afectadas pela mudança.

Na implementação do novo sistema de informação, a gestão da mudança desempenha um papel determinante. Na verdade, é certo que qualquer período de transição implica processos de maior instabilidade e eventuais impactos não totalmente previsíveis. Os impactos do novo sistema de informação no modelo de funcionamento organização serão determinantes com vista à sua melhoria em termos de futuro do sistema da organização.

Normalmente estes impactos podem ser descritos numa maior disponibilidade de recursos humanos para novas funções, pela sua libertação de tarefas manuais ou pelos benefícios associados à implementação do novo modelo, também originado uma maior eficiência induzida nos serviços e pela redução dos custos.

Na realidade, a implementação de um Sistema de Informação reduz substancialmente a carga processual da organização, liberta muitos colaboradores de rotinas pesadas disponibilizando-lhes outros meios mais facilitadores para o desempenho da sua missão e permite-lhes desenvolver actividades de maior valor acrescentando e de maior qualificação. Esta situação desenvolve nos recursos humanos resistência à implementação, ao tornar a organização mais ágil, mais dinâmica, com menos custos, torna-se necessário a uma reestruturação real da mesma, que crie actividades com maior valor acrescentado aos seus recursos humanos, ou que os mesmos desenvolvam por eles próprios a criação dessas actividades, tendo uma acção pró activa. Normalmente ocorre exactamente o contrario, pois o ser humano acomoda-se às suas funções, desejando que as mesmas sejam para sempre, criando-lhes a ilusão estabilidade de sobrevivência.

Assim sendo, a implementação de um novo sistema é visto como uma alvo a abater, não apenas pelas questões de segurança, mas também pela perda de poder ou de prestígio.

A parte dos Recursos Humanos, numa organização é por um lado essencial existência e sobrevivência da mesma, mas por outro lado pode levar ao seu declínio. Torna-se essencial saber gerir a parte humana.

## **3.2 Evolução dos sistemas de Informação**

A utilização, pelo Homem, de máquinas auxiliares para Tratamento da Informação é conhecida há muitos séculos: o ábaco é usado, pelo menos, desde o século VIII a.C. para efectuar com facilidade adições e subtracções e, com alguma habilidade, multiplicações e divisões.

### **3.2.1 – Evolução da tecnologia de Informação**

Blaise Pascal construiu, em 1642, uma máquina de calcular com engrenagens mecânicas, que permitia efectuar as quatro operações aritméticas. Esta máquina ainda hoje sobrevive, na sua versão electromecânica, sob a forma de máquinas registadoras.

Jacquard, em 1801, inventa o cartão perfurado (metálico), sobre o qual são codificadas operações repetitivas (programa), que permitem o comando automático de teares.

Charles Babbage, em 1822, publica um trabalho intitulado Differential Engine, em que enuncia os princípios a que deve obedecer a construção de uma máquina que possa efectuar operações algébricas: o programa deverá residir na própria máquina, os resultados intermédios do cálculo deverão ser memorizados no seu interior e deverão existir dispositivos que permitam a introdução dos dados e visualização dos resultados.

G. Boole, em 1854, apresenta a Álgebra Booleana, tendo por base a aplicação de operadores lógicos (E, OU, NÃO) a elementos algébricos.

Hollerit, em 1886, inventa um código para a transcrição de dados, letras algarismos e símbolos, sob a forma de perfurações realizadas sobre um cartão em papel e constrói máquinas electromecânicas (tabuladoras) que, mediante um programa armazenado externamente, realizam o Tratamento dos Dados de modo a obter resultados sob formas previamente determinadas.

J. von Neumann publica, em 1946, um trabalho intitulado Electronic Discrete Variable Automatic Computer, em que apresenta a arquitectura dos actuais computadores série: uma Unidade Central de Processamento que contém o Processador, a Memória e a Unidade Aritmética e Lógica e, exteriormente a esta UCP, um conjunto de dispositivos denominados genericamente Periféricos.

Oficialmente, o primeiro computador electrónico foi concebido e construído em 1946, na Universidade de Pennsylvania, nos U.S.A. e denominado pela sigla ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Computer).

1948, nos Laboratórios BELL nos U.S.A., é descoberto o transistor que contribuirá, a partir de 1960, para a miniaturização dos circuitos electrónicos e para a redução do volume físico dos Computadores.

I.B.M. inventa, em 1950, a primeira linguagem simbólica para programação de computadores FORTRAN (FORmula TRANslator) destinada a ser usada por cientistas, físicos e matemáticos.

Niklaus Wirth cria, em 1971, uma linguagem simbólica (PASCAL) tendo em vista o ensino das técnicas de programação e dá origem à técnica de Programação Estruturada.

James Martin, enuncia em 1976, no trabalho Principles of Data-Base Management, a definição de Base de Dados e os princípios a que deve obedecer um Sistema de Gestão de Base de Dados criando o conceito de separação de dados e programas.

Clive Sinclair, em 1970/80, concebe um computador minúsculo que denominou ZX81 integrando na sua Unidade Aritmética e Lógica um interpretador para uma linguagem de programação (BASIC - Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code), utilizando como periféricos, para além de um teclado de membrana, um receptor de TV e um gravador de "cassettes" musical e que era vendido ao público por cerca de 200 euros . A capacidade da memória deste computador era cerca de 8 vezes maior que a do ENIAC. Vários construtores iniciam, nessa época, a produção em larga escala de computadores miniaturizados, de fácil utilização e baixo preço de venda. O computador transforma-se num bem para consumo.

Bill Gates e Paul Allen fundam uma empresa que denominam MicroSoft e rebaptizam o Sistema Operativo com a sigla MS-DOS (Micro Soft - Disc Operating System). A genialidade do Bill Gates foi conseguir o contrato com a IBM que garantiu a divulgação de um sistema operativo que se tornou o standard, fazendo esquecer todos os outros. O seu uso banaliza-se nas Empresas e no ambiente doméstico.

### **3.2.2 – Evolução dos sistemas de comunicação**

Na Pré-História o Homem não dispunha senão da voz para comunicar à distância, depressa se constatou que o alcance da voz era muito reduzido e lançou-se mão da percussão do tambor, segundo um código simples, perdendo qualidade na transmissão mas ganhando um alcance maior.

A utilização de fogueiras permitia a comunicação a distâncias superiores a 20 quilómetros, mas o código era muito elementar e o conteúdo da mensagem muito incipiente.

Uma solução de compromisso entre qualidade e alcance foi conseguida pela utilização de estafetas.

Chappe, em 1794, inventa o telégrafo óptico que, utilizando um código elaborado, permitiu a ligação telegráfica regular entre Paris e Lille transmitindo mensagens completas num intervalo de tempo relativamente curto, isto se não houvesse nevoeiro, se não fosse noite ou se o encarregado do posto de retransmissão estivesse presente e não se enganasse.

Samuel Morse, em 1832, inventa o telégrafo "por fios". A mensagem completa era transmitida a grandes distâncias e instantaneamente, segundo um código binário

Graham Bell, em 1876, inventa o telefone permitindo a transmissão da voz à distância sob a forma de impulsos eléctricos analógicos.

As primeiras experiências telefónicas em Portugal ligam Carcavelos à Central do Cabo em Lisboa, em 1877.

Em 1888, em Kansas City, Almon Strowger inventou um selector automático de comutação telefónica, que substituiu com vantagem a actividade da telefonista. O selector era electromecânico e, com alguns aperfeiçoamentos, sobreviveu até à actualidade.

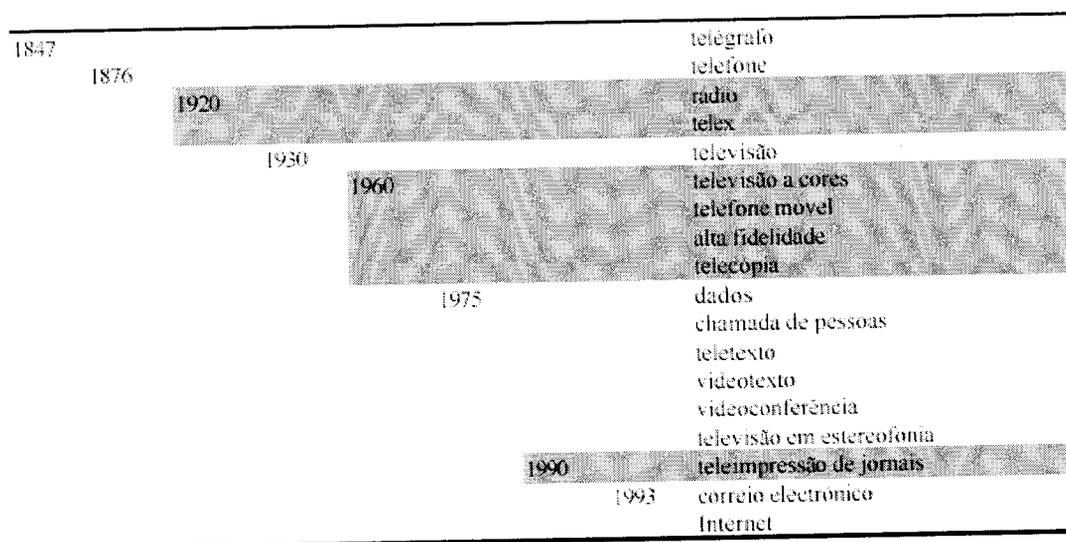
A expansão das Redes Telefónicas Nacionais não cessou: em 1915 foi realizada a primeira comunicação telefónica transcontinental entre New York e San Francisco e em 1928 foi inaugurado um serviço transatlântico entre New York e London.

Em 1882, a Edison Gower Bell Telephone Company of Europe Limited estabelece-se em Lisboa e Porto, para explorar as respectivas concessões de serviço telefónico. Para a exploração da rádio-telegrafia e telefonia sem fios firmara-se, em 1922.

Os sistemas de transmissão baseados na Pulse Code Modulation (PCM) foram a inovação mais moderna nas telecomunicações em 1967. Na PCM, os sinais de som analógicos são convertidos em forma digital. Esta tecnologia aumentou significativamente a capacidade dos cabos telefónicos.

Em 4 de Julho de 1997, a sonda americana Mars Pathfinder aterrava em Marte, começando a transmitir para a Terra impressionantes imagens. Dois dias depois, um pequeno robot móvel, o Sojourner, rolava na superfície daquele planeta e enviava novas imagens, informações químicas e dados meteorológicos, num total de 2,5 milhões de bits de informação

Em 1998 Dennis McQuail e Karen Siune, Media policy estimava-se haver cerca de 117 milhões de utilizadores da Internet em todo o mundo, com 70 milhões nos Estados Unidos, 23 milhões na Europa e mais de 7 milhões na Ásia e Japão.



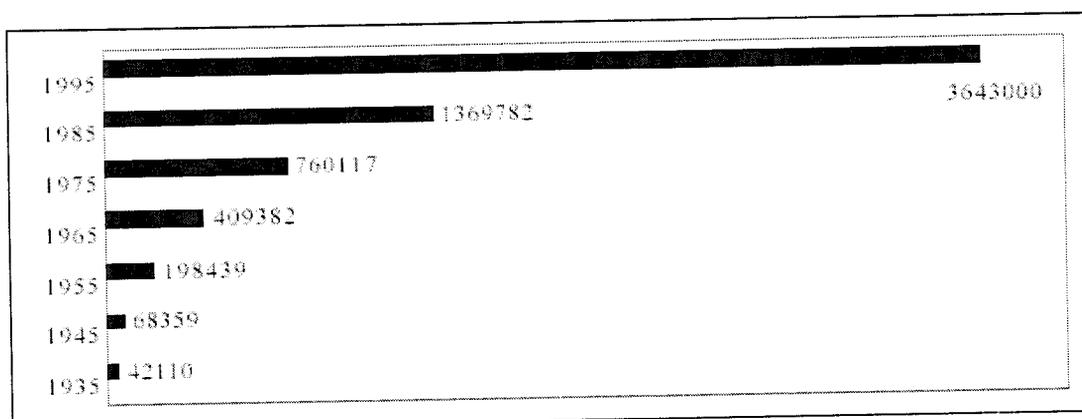
**Figura 7 – Alterações existentes nos últimos 150 anos em Telecomunicações**

### 3.2.3 Situação do Operador Histórico no nosso País

Trata-se de uma organização centenária, que passou por varias etapas, tendo tido o seu nascimento em 1887, e crescendo ate aos dias de hoje encontrando-se com 35 milhões de clientes a nível mundial.

Pode dizer-se que a história desta se confunde com a história das Telecomunicações em Portugal. Hoje é a maior entidade empresarial privada portuguesa, contando com cerca de 35 milhões de clientes, distribuídos por diversas áreas de negócios, nos quatros cantos do globo.

O quotidiano não mais voltou a ser o mesmo desde que Alexander Graham Bell anunciou ao mundo a invenção do telefone em 1876. Após os primeiros progressos, o século XX significou para o sector das telecomunicações o desenvolvimento e a implementação de novos meios de comunicação que marcaram a vida de todos.



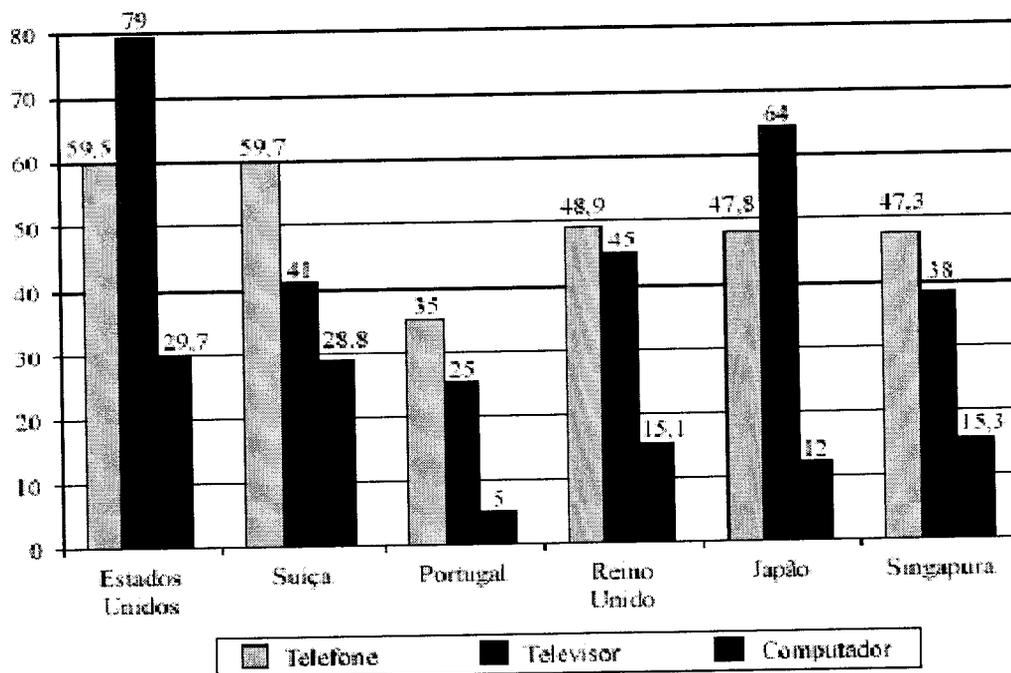
**Figura 8 – Acessos Telefónicos 1935 a 1995**

Nos anos 70 este grupo passa a empresa pública e no final dos anos 80, transforma-se em sociedade anónima. Em Dezembro de 2000, conclui-se a última fase de privatização, ficando o capital privatizado praticamente na totalidade, modificando seu objecto social para Sociedade Gestora de Participações Sociais, SGPS, SA.

O século XXI inicia-se com este grupo económico, a liderar o sector das telecomunicações em Portugal e a expandir as suas áreas de negócio a novas tecnologias, produtos, serviços e soluções impensáveis aos pioneiros das experiências telefónicas e telegráficas.

Presente em todas estas áreas, assumindo uma vocação global na info-comunicação, torna-se numa referência no sector a nível internacional e lidera o mercado português em todos os negócios em que está presente. Numa década, transformou um conjunto de empresas de valor individual num grupo sólido, coeso e líder nos vários sectores onde actua. Só esta cultura comum ofereceu as condições necessárias à conquista de sucessos no mercado Brasileiro, quando da segunda maior privatização do mundo, concretizada pelo governo brasileiro. A aquisição abriu o caminho para a posterior joint-venture com outra organização Europeia, dando origem a uma nova marca, sendo hoje o maior operador móvel da América Latina e quarto a nível mundial.

O laboratório de investigação e desenvolvimento do grupo é criado em Aveiro, dando continuidade ao centro de competências em telecomunicações já existente na cidade. Com a criação de uma empresa na área da Multimédia, no mesmo ano, o Grupo fica dotado de uma sub-holding para as áreas de media, cinema, televisão por cabo, serviços de Internet e conteúdos de televisão, tornando-se numa das 400 maiores empresas do mundo, pela revista Forbes



**Figura 9 – Equipamentos de comunicações mais existentes a Nível Mundial**

Costuma afirmar-se que a história das telecomunicações em Portugal se confunde com a história deste grupo económico. É verdade. A empresa que hoje conhecemos herdou mais de um século de desenvolvimento de competências no sector. Uma herança que acarreta também responsabilidades. Sendo o grupo empresarial português com maior projecção nacional e internacional, com cerca de 35 milhões de clientes em nove países nos quatro cantos do mundo. Resultados construídos com a preocupação de estar sempre um passo à frente.

### **3.3 Caso de estudo**

#### **3.3.1 Caso I – Um caso de sucesso**

##### **3.3.1.1 Cultura organizacional**

Estamos perante um exemplo de uma organização que se pode considerar um caso de sucesso; conseguiu ultrapassar e manter a sua existência durante muitos e muitos anos, transformando nesta nossa época de globalização num grande grupo económico presente em várias partes do globo. Adaptando-se às necessidades dos seus clientes, começou por ser uma simples empresa de comunicações, transformando-se num grupo económico em que no fundo a sua essência de negócio, mantém-se, com a diferença de ser líder em todas as áreas de comunicação, na média, na forma de viver do ser humano. Por vezes nem sentimos a sua presença, mas encontra-se sempre ao nosso redor no nosso quotidiano.

Tudo na vida tem o seu período de existência. Nas organizações, este factor torna-se mais sensível ao factor mudança, fazendo com que as organizações tenham que estar sempre atentas à mudança e com capacidade de reagir ao devir da sociedade.

Torna-se num exemplo de uma organização que se adaptou à mudança, verificando-se na sua longa história de existência, constantes transformações, não apenas estruturais e organizativas, mas fundamentalmente humanas. Pode-se afirmar que a maior alteração ocorreu nos últimos anos, e muito devido às novas tecnologias, à globalização e à abertura dos mercados Europeus. As organizações passam de grandes organizações a nível local, a pequenas ou minúsculas a nível mundial, necessitando rapidamente de se estruturarem de forma a garantir a sua sobrevivência.

Nestes últimos anos vivemos na fase das fusões, que permitem o crescimento de uma organização, em termos de dimensão, mas que causam enormes problemas a nível cultural. E esta é realmente uma situação crítica, porque no fundo não é suficiente a junção de organizações; o que dá vitalidade, a uma organização são as pessoas que a compõem, que lhe dão vida, e neste grupo, essa fusão de culturas, de ideologias, de formas de trabalhar, são realmente um caso de sucesso, tendo esta organização o mérito de conseguir uma real e verdadeira imagem corporativa, global na qual toda a organização se identifica.

Desenvolvida a cultura de grupo, e fomentando a mesma, através de uma comunicação agregada e de uma rede de conteúdos, foram criados um portal e uma revista corporativa, onde estaria englobada a junção das culturas das varias empresas fundidas.

Este portal passou a ser a porta de entrada comum a todo os colaboradores do grupo, com os conteúdos sempre renovados e serviços partilhados. Os colaboradores tinham acesso a informações sobre o grupo, informação corporativa, informação financeira, notícias, bem como outras aplicações que levariam os utilizadores realmente a utilizar o portal, partilhando as várias sinergias aplicacional existentes em todo no grupo.

Paralelamente foi criado um cartão de produtos e serviços, contemplando descontos, onde o colaborador deixaria apenas de ter esses descontos nos produtos da sua antiga organização, passando a tê-los em todos os produtos do grupo, ficando assim a conhecendo também todas as empresas que fazem parte do grupo, e sentindo que realmente faz parte do mesmo.

No fundo o ano de 2003 foi considerado o ano da cultura do grupo, com o principal objectivo de consolidar os vinte e dois mil colaboradores numa identidade única e na missão e visão do grupo.

### 3.3.1.2 Factores de Mudança nos Recursos Humanos

E como foi possível este sucesso, numa empresa composta por recursos humanos provenientes de varias culturas organizacionais, com diferentes escalões de vencimento, com ferramentas de trabalho diferentes, em que com a criação do grupo empresarial várias tarefas se repetiam e não estavam adequadas a filosofia de grupo originando recursos Humanos excessivos?

Como sabemos, o ser humano é sempre reticente à mudança, não apenas por factores de perda de poder ou de estabilidade ou de segurança, mas também de medo à mudança e do que a mesma poderá originar. Assim foram definidas varias fases de actuação, as primeiras de forma a resolver as situações sócias culturais, desenhando uma nova estrutura de poder, baseada não apenas nas capacidades individuais, mas também num do principal factor de motivação dos recursos humanos: a sua base salarial, criando o balanceamento dos vencimentos existentes entre as várias organizações. Esta estrutura deverá ser efectuada de forma faseada, criando uma estrutura que após algum tempo será reestruturada, dando origem a uma nova reestruturação, até termos a estrutura final.

### 3.3.1.3 A influência nos Sistemas de Informação

Tendo essa estrutura, torna-se necessário desenvolver formas de minimização de conflitos e de resistência à mudança, criando nos recursos humanos o sentimento de segurança, estabilidade e de esperança com a progressão de carreira em termos de futuro. Nesta fase, os sistemas de informação tornam-se na ferramenta indispensável para alcançar os objectivos previamente definidos, a criação de um novo grupo, com uma cultura que será a conjugação de todas as culturas que fazem parte do mesmo.

Numa fase inicial foi criado o novo portal que passaria a ser a porta de entrada comum a todos os colaboradores do grupo, que tinha como objectivo fomentar o espírito de grupo, com conteúdos e informação útil, sempre renovados, levando os colaboradores a consultá-lo frequentemente e reportando a nova imagem, a nova filosofia. Além dos conteúdos informativos, criam-se serviços partilhados. Estes serviços indispensáveis, encontravam-se dispersos, sendo utilizados por um número restrito de utilizadores, dando aqui não apenas a possibilidade de todos os recursos humanos utilizarem esses serviços, como de fomentar a cultura cooperativa. Os colaboradores tinham acesso a informações sobre o grupo, informação corporativa, informação financeira, bem como outras aplicações levando os utilizadores a utilizar o portal, partilhando as várias sinergias aplicacionais existentes em todo no grupo. Conjuntamente ao portal foi criada uma *newsletter*, com as novidades existentes no portal, tendo não apenas um papel informativo, mas também lembrando a existência do mesmo e fomentando a sua utilização.

### 3.3.1.4 Avanços Tecnológicos e os Sistemas de Informação

Este sucesso só foi possível devido aos avanços tecnológicos dos nossos dias, que por vezes, passam despercebidos. Há uma década atrás era impensável algo do género. Conceitos como Internet, Intranet e mesmo correio electrónico, eram algo impensável para as organizações. O correio electrónico já estava a surgir numa forma embrionária, onde apenas existia em formato de texto e as organizações já o utilizavam como ferramenta de comunicação. Mas apenas a nível de cargos muito específicos numa organização, pode-se afirmar que somente os directores o poderiam utilizar. Pode-se afirmar que o correio electrónico além de uma ferramenta de comunicação, era visto como uma forma de poder e assim sendo, um factor de motivação e de compensação na organização.

### **3.3.2 Caso II – Um caso de Insucesso**

Uma das mais famosas enciclopédia, que dominava por completo o mercado de vendas não apenas no seu País de origem como também a nível Mundial, efectuando a sua comercialização porta a porta, sendo um verdadeiro caso de sucesso, com o aumento das vendas e o verdadeiro sucesso do produto, este foi sofrendo alterações tornando-se, numa das enciclopédias mas completa do mercado.

Com o aparecimento das novas tecnologias, umas das maiores software-house mundiais resolveu editar uma enciclopédia digital, adquirindo umas fichas que se vendiam nas grandes superfícies e assim foi elaborada a primeira enciclopédia digital, que no fundo não tinha grande conteúdo mas tinha um novo formato, o formato que estava na moda. Apresentava-se apenas em formato digital sem grandes custos, tornando-se popular, ao ponto de rapidamente destronar um produto que realmente tinha qualidade, credível e que era adquirido à dezenas de anos, originando o encerramento dessa empresa.

A conclusão que se retira é que é indispensável o rápido acompanhamento de tudo o que nos rodeia de forma a obter a sobrevivência de uma organização.

### 3.3.3 Caso III – Organismo público

#### 3.3.3.1- Uma situação de Insucesso

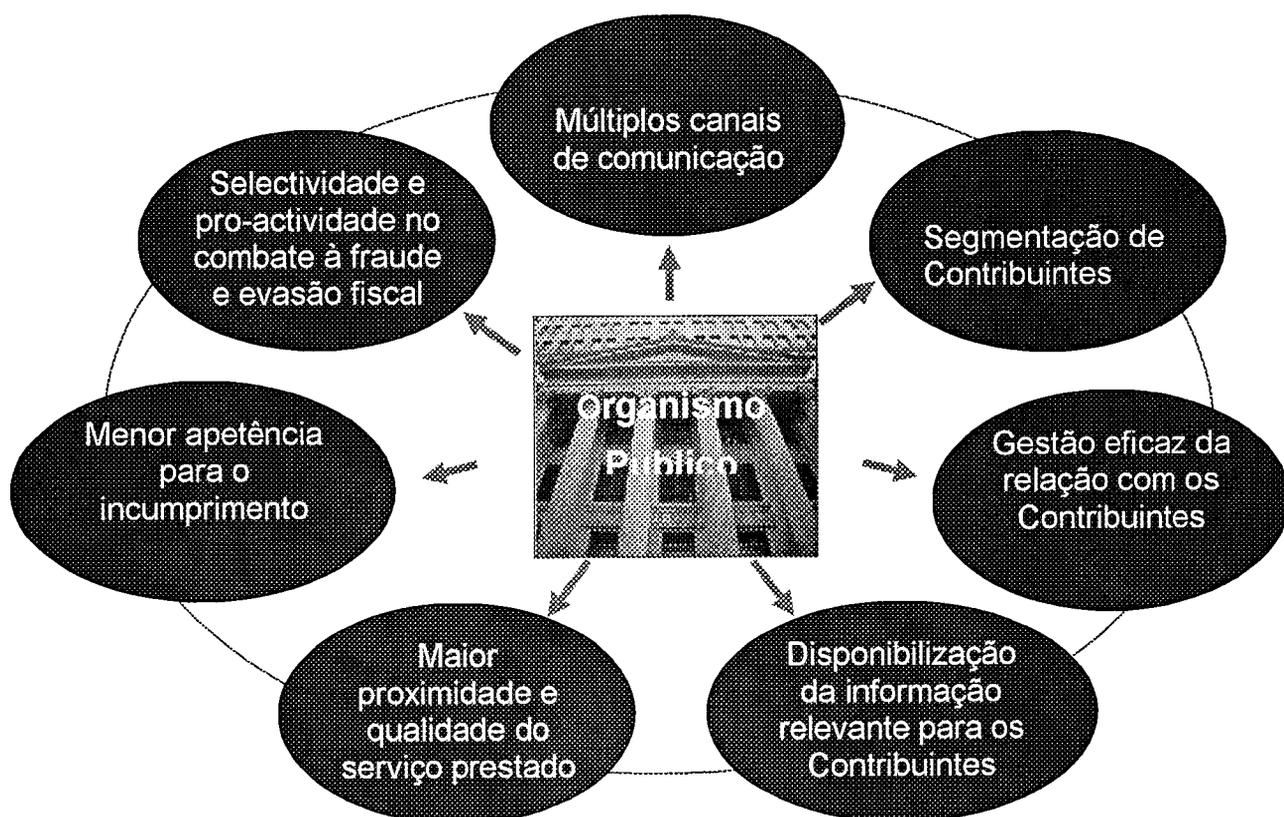
Um organismo da função pública composto por várias delegações a nível Nacional onde o correio electrónico realmente existia, mas era composto por uma caixa de correio por delegação que pertencia ao director da mesma, sendo composta pelo nome da delegação e com o domínio da organização, aqui claramente o correio electrónico além de ser utilizado como uma forma de poder, era uma ferramenta indispensável a todos sendo partilhado por todos, na realidade existia uma caixa de correio para um universo de indivíduos. Em dada altura ocorre um acontecimento mundial que origina uma corrente de emails para as mais variadas instituições mundiais, instituições que começam a receber centenas de emails, em que a estrutura do email deveria ter o nome do remetente que seria o funcionário a efectuar o envio, mas que apenas tinha como remetente o nome da organização estatal, por exemplo Director\_Direcção\_Evora @xxxxxxx , criando uma situação caricata em que o director teria enviado dezenas de emails para essas instituições, assim foi decidido criar caixas de correio pessoais para todos os indivíduos, deixando o email de ser uma ferramenta de poder e passando a ser uma ferramenta de trabalho.

Este exemplo demonstra como factores de resistência à mudança, poderão ser alterados muito rapidamente e quando se diz que o motor do estado é lento ao respeito da mudança, quando a mesma chega a um ponto que é insustentável, ela ocorre rapidamente sem que nos apercebemos da mesma.

#### 3.3.3.2 Uma situação de sucesso

O ponto anterior refere uma situação isolada, que originou um aceleração do organismo a nível sistemas informação, na realidade o ter correio electrónico, não se debatia apenas a questão de Poder, mas também a questão tecnológica, as delegações deste organismo público apenas dispunham de um computador, mas com os avanços tecnológicos, tornou-se necessário uma Mudança a Nível Tecnológico, e nos dias de hoje existe um terminal por utilizador, permitindo um rápido acesso a todos os sistemas de informação existentes.

Estes sistemas não existem apenas para consulta interna, mas são fornecidos ao público em geral como consulta através da Internet. Criando uma solução de organismo público electrónico conforme é ilustrado na figura



**Figura 9 – O Governo electrónico na Administração Fiscal**

Fonte: Conferência DIGITA – Outubro 2003

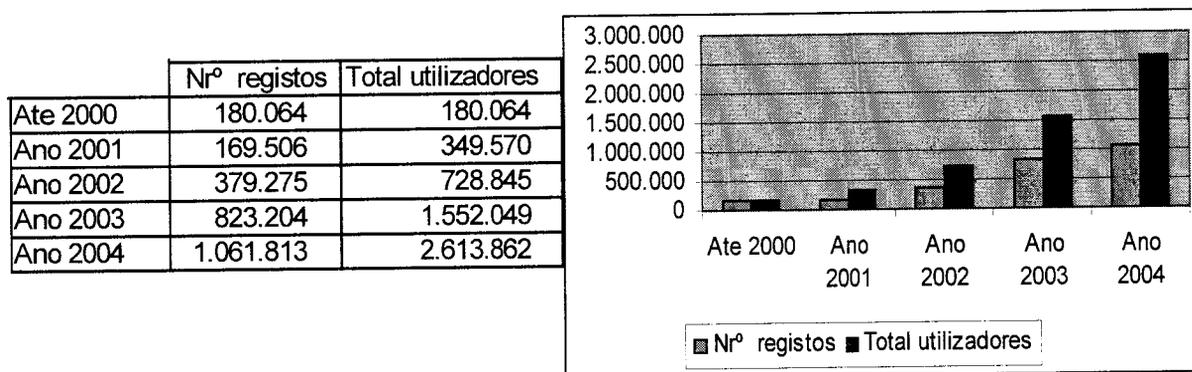
O modelo foi desenvolvido seguindo um modelo de orientação que presidiram à evolução até ao presente:

- Progressiva orientação aos processos, através da integração e inter-conexão de sistemas, promovendo o suporte e cobertura integral da actividade
- Desenvolvimento de sistemas/serviços de valor acrescentado
- Harmonização de processos e reorganização dos serviços

Com as seguintes limitações e insuficiências

- Nível de integração ainda insuficiente, dispersão da informação
- Diversidade de plataformas tecnológicas e interfaces de utilizador
- Dificuldade de navegação e utilização dos sistemas
- Custos de manutenção/evolução elevados

Podemos verificar a aceitação do público nos últimos quatro anos em que o número de utilizadores cresceu mais do que mil por cento de cerca de cento e oitenta mil para cerca de dois mil e seiscentos.



**Tabela 2 – Registo/Utilizadores no Portal Administração Fiscal**

Fonte: Web Site DGCI (gerado em 2004-07-13 09:20:11)

Este número mostra a grande aceitação, pelo público em geral na utilização de serviços electrónicos, demonstrando não apenas a utilidade comodidade de utilização destes serviços, mas também a sua credibilidade e aceitação. Por outro lado podemos verificar que em quatro anos de 2% do público, utilizava estes serviços electrónicos o número cresceu para cerca de 30%, mostrando também o avanço tecnológico do País, e o acesso por parte do público em geral aos sistemas tecnológicos, nomeadamente a Internet.

Verificando os custos de desenvolvimento, infra-estruturas e exploração, que permitira a produção desta tecnologia e dos sistemas de informação, realmente o investimento inicial é grande, mas rapidamente é diluído com o decorrer dos anos com a redução de custos operacionais que ocorrem na utilização do serviço e tende a crescer, de forma acentuada, ao longo dos anos, como poderemos verificar nas seguintes tabelas:

Investimento e custos de exploração assumidos

Investimento inicial (desenvolvimento e infra-estruturas)	700.000 €
Investimentos em evoluções (5 anos)	2.712.000 €
Custos de exploração e manutenção (5 anos)	776.000 €
TOTAL (5 anos)	4.188.000 €

Redução de custos obtida

Recursos dedicados à recolha (5 anos / 935.954)	1.450.728 €
Recursos dedicados ao atendimento (5 anos)	9.427.479 €
TOTAL (5 anos)	10.878.207 €

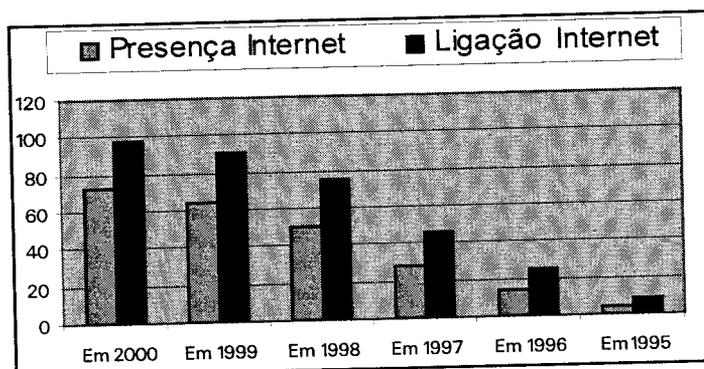
**Tabela 3 – O Governo electrónico na Administração Fiscal**  
Fonte: Conferência DIGITA – Outubro 2003

### 3.3.4 Evolução tecnologias informação ultima década Organismos Públicos

Efectuando uma análise a dados recolhidos instituto Nacional de estatística, verifica-se que há menos de um década, no ano de 1995, nove em cada cem Organismos da Administração Pública Central, tinham ligação à Internet e desses nove apenas quatro estavam presentes com um Web site, cinco anos passados, no ano de 2000 já estávamos presente um universo completamente diferente com praticamente de todos os organismos com ligação física à Internet 98 por cento em 72 por cento presentes na Internet. Pode-se concluir que estar ligado à Internet deixou de ser apenas uma moda, para ser uma necessidade, uma ferramenta de comunicação, que ainda está numa fase de maturidade, o ter uma ligação física à Internet ou o estar presente na mesma não significa que estamos atirar partido das suas potencialidades, que no fundo está a ser uma mais valia para a nossa organização.

	Presença Internet	Ligação Internet
Em 2000	72	98
Em 1999	64	91
Em 1998	50	75
Em 1997	28	46
Em 1996	14	25
Em 1995	4	9

Valores em Percentagem %



**Tabela 4 – Organismos da Administração Pública com Ligação à Internet**

Fonte: [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

### 3.3.5 Acesso aos Sistemas de informação nas Organizações

Não são apenas os organismos públicos ou as empresas que aderem à utilização de novas tecnologias, nunca se falou tanto em dados, informação, conhecimento, como nos dias de hoje, a mudança ocorreu à uma década, em que o acesso à informação passou a ser simples, cómodo, rápido. No ano de 2003 as organizações como mais de 250 funcionários, utilizavam o computador a 100 por cento, o computador passou a ser a sua principal ferramenta de trabalho onde todos os utilizadores têm acesso à mesma, as organizações como menor número de funcionários o número de utilização de computadores acedia aos oitenta por cento. Quanto ao acesso à Internet, nas grandes organizações praticamente a totalidade dos funcionários poderiam aceder à mesma, já o mesmo não se poderá afirmar em relação as pequenas empresas onde apenas 67% tem acesso a essa ferramenta.

Ano: 2003

Escalão de pessoal ao serviço	Utilização de computador (%)	Utilização de Internet (%)	Posse de website (%)
Total	82	70	26
10 a 49 pessoas ao serviço	80	67	22
50 a 249 pessoas ao serviço	92	87	43
250 e mais pessoas ao serviço	100	98	69

Fonte: Inquérito à Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas 2003

#### **Tabela 5 – Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos**

Fonte: [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

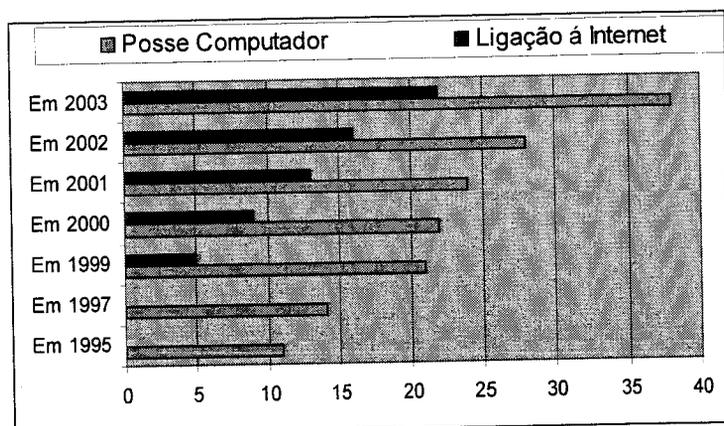
No fundo ocorreu a verdadeira revolução nos sistemas de informação que acompanharam os avanços tecnológicos, permitindo um rápido acesso a toda a informação, embora seja sempre necessário verificar a credibilidade da mesma, e aí realmente é um dos problemas existentes nesta era, podemos elaborar um repositório de informação, mas necessitamos de criar ferramentas que verifiquem a credibilidade dessa informação, realmente a credibilidade é o maior problema existente na Internet. Este factor origina a pouca adesão das organizações a terem o seu próprio Website, apenas 69% das grandes organizações, estão presentes, aliada à credibilidade existe a necessidade e o retorno de se estar presente, e as organizações mais pequenas, não aderem a estar presentes, estando a fasquia de presenças nos 22%, e quando se refere a pequenas organizações, refere-se praticamente a todo o nosso mercado empresarial, que é composto de dez a quarenta e nove funcionários. No capítulo seguinte irei referir alguns pontos de sucesso na implementação de uma organização na Internet.

### 3.3.6 Evolução tecnologias informação ultima década Agregados Domésticos

O computador tornou-se uma ferramenta de trabalho não apenas utilizada pelos organismos públicos ou pelas organizações, mas também pelos agregados domésticos, que utilizam não apenas o computador mas a facilidade de acesso a informação, serviços por exemplos bancários com os balcões virtuais, fornecidos pela banca, ou pelo negócio electrónico, sendo possível efectuar as mais variadas compras desde de produtos alimentares aos produtos técnicos mais específicos, ou pelos serviços fornecidos pelos organismos públicos, onde a entrega do IRS, é um bom exemplo, etc. O acesso a informação, a sua consulta a sua colocação, tornou-se simples, o aparecimento da Internet tem uma década e pode-se dizer que nos dias de hoje é a ferramenta, que nos permite o acesso mais fácil, mas o meio de lá chegar já está em mutação e o computador dará origem a outros equipamentos de acesso, que já existem do género de um telemóvel ou de um agenda electrónica, a necessidade de cada vez se necessitar de consultar mais e mais informação, leva a esta evolução dinâmica, que nos passa despercebida. Em 1995 em cada cem lares onze tinham na sua posse um computador em 2003 esse número atingiu os 38, tendo mais que triplicado em que praticamente 60% das famílias com computador têm acesso à Internet.

	Posse Computador	Ligação Internet
Em 1995	11	Nd
Em 1997	14	Nd
Em 1999	21	5
Em 2000	22	9
Em 2001	24	13
Em 2002	28	16
Em 2003	38	22

Valores em Percentagem %



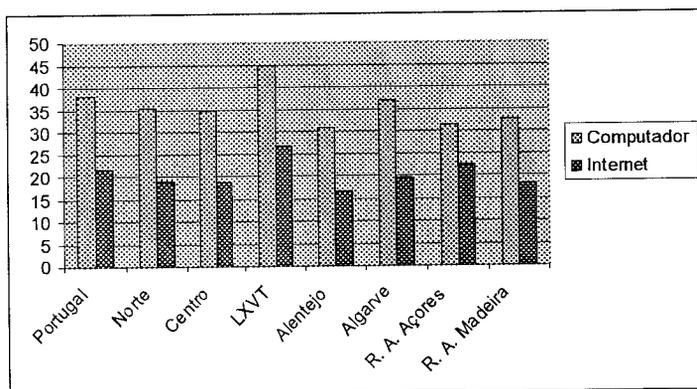
**Tabela 6 – Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos**

Fonte: www.ine.pt

### 3.3.7 Acesso aos Sistemas de informação a Nível Regional

Efectuando um estudo a nível nacional em 2003, verifica-se que a utilização de computador e acesso a Internet se encontra de forma muito idêntica, com pequenas alterações nos valores relativamente ao interior onde a percentagem de possuir computador e aceder com o mesmo a Internet não ultrapassa os 50 por cento. Como maior causa está o preço de acesso a Internet, o valor da mensalidade, é elevado ultrapassando o valor mensal gasto nos bens de primeira necessidade,

	Computador	Internet
Portugal	38,3	21,7
Norte	35,4	19,0
Centro	34,7	18,7
LXVT	44,7	26,9
Alentejo	31,1	16,6
Algarve	36,8	19,8
Açores	31,5	22,3
Madeira	32,9	18,3



Valores em Percentagem %

Ano 2003

**Tabela 7- Posse de computador e ligação à Internet agregados domésticos**

Fonte: www.ine.pt

### **3.4 Contributos para uma manual de Referencia**

#### **3.4.1 Adaptação das organizações às novas tecnologias**

Com a aprovação, em 1990, do uso da Internet para usos não académicos e o posterior (1993) aparecimento de software capaz de gerar a criação, transmissão e recepção de dados de fácil visualização num equipamento simples e com software standard, surge a “corrida à Internet”, onde indivíduos e empresas (grandes ou pequenas) se lançam à conquista de um espaço. Como uma nova tecnologia e um novo instrumento de alcance global, a Internet promete transformar as relações entre compradores e vendedores, empresários e trabalhadores, fornecedores e clientes. Ao longo deste processo, enquanto as instituições existentes sofrem “choques” e solicitações de mudança, novas empresas fornecem novos produtos e serviços. O poder da Internet é a sua simplicidade (uma rede de computadores interligados que serve de canal ao fluxo de dados digitalizados), a sua ubiquidade e o seu alcance. Ao contrário de sistemas de comunicação anteriores por exemplo o telefone. A Internet permite a troca de informação simultânea entre um número ilimitado de indivíduos. A inovação das ligações digitais de página a página permitindo à Internet uma fácil navegabilidade. A grande flexibilidade da Internet, permite o seu uso numa grande variedade de situações reais. Actividades como reserva de bilhetes de avião, acesso a bases de informação, a visualização de imagens, áudio, pesquisa e compra de bens, envio e recepção de correio electrónico, etc, muitas das quais eram anteriormente intermediadas por operadores humanos, são agora transferidas para a Internet.

#### **3.4.2 Mercado versus Organizações**

Enquanto actividades tradicionais vêm a sua sobrevivência ameaçada, novas oportunidades surgem de aproveitar a Internet para desenvolver novas actividades económicas, aumentando a riqueza e o bem-estar. O mercado funciona como um mecanismo social para regular a economia

Every individual...endeavours as much as he can...to direct...industry so that its produce may be of the greatest value...neither intending to promote the public interest, nor knowing how much he is promoting it...He intends only his own gain, and he is in this, as in many other cases, led by an invisible hand to promote an end that was no part of his intention...By pursuing his own interest he frequently promotes that of society more effectively that when he really intends to promote it...(Adam Smith, 1776)

O Sistema de mercado livre conduz a um produto económico tão elevado quanto possível e a uma afectação óptima dos recursos:

- O preço tem um papel duplo: raciona a procura e sinaliza a oferta (produção) dos bens e serviços.
- A melhor coisa que o governo pode fazer é não intervir.
- O bem/serviço são entregues aos consumidores que mais os valorizam
- Os recursos são aplicados nos usos mais valorizados pela Sociedade.

### **3.4.3 Pré-requisitos para que ocorra o bom funcionamento do Mercado**

#### **3.4.3.1 A Exclusão**

Um produto ou serviço é “excluível” se o seu detentor pode “excluir” outros da sua posse ou usufruto, se não satisfizerem a contra-prestação estabelecida pelo detentor.

- Os produtos ou serviços digitais são “não-excluíveis”, como o nome indica são produtos digital, que se encontra num formato digital, disponíveis na Internet, ao alcance um clique, portanto porquê pagar por eles? Por dever moral? Por convenção social?
- Porquê produzir se não existir um retorno que compense os custos?
- O aspecto “artificial” da exclusão: os direitos de propriedade.
- Como cobrar um preço por um bem não-excluível?

Assim torna-se necessário a criação de valor nos produtos, como exemplo os fornecedores de acesso à Internet, fornecem o serviço de acesso, sem custos para o cliente ou seja de forma grátis, recebendo do fornecedor da ligação física um valor pelo tempo de utilização do serviço.

#### **3.4.3.2 A Rivalidade**

Um produto ou serviço é rival se houver “rivalidade” no seu consumo, onde o custo de produzir duas unidades for superior ao custo de produzir uma.

- Se um produto ou serviço for “não rival” então o custo marginal de produção é zero.
- Vender a um preço superior ao custo marginal é insuficiente para compensar o produtor, ou seja, todos os consumidores acederiam ao bem, sem pagarem quase nada.
- Quem vai Produzir nestas condições?
- Que impacto no nível de Concorrência tem a existência de bens não-rivais ?
- Que soluções: Incentivos? Regulação governamental? (será eficaz? Quem “captura” os reguladores?)

### 3.4.3.3 A Transparência:

- O vendedor assume que os consumidores sabem o que querem e conhecem o que estão a comprar. A informação disponível não é completa, insuficiente de forma a representar a qualidade dos produtos ou serviços,
- Não existe o desejo de continuidade o visitante dá mais importância à consequência do serviço fornecido naquele momento do que no relacionamento futuro com o vendedor, o mercado pode não funcionar, abstendo-se o consumidor de efectuar a transacção se não se dispuser a enfrentar os custos de análise.
- Os produtos e serviços digitais são normalmente não visíveis, por exemplo software, bastando efectuar um simples *download*.
- Quanto mais condições ou consequências forem impostas ao consumidor, menos transparente é o produto, gerando incerteza sobre a qualidade, sobre a evolução do produto, sobre o comportamento do vendedor e sobre os futuros custos de mudança.

### 3.4.3.4 Formas de medir o sucesso da implementação

A natureza digital da Internet faz com que este meio seja intrinsecamente mensurável.

Viajar na Internet deixa um rasto nos *websites* visitados. O exame das informações registadas no servidor de *log's*, pode ser útil na interpretação do padrão de comportamento dos visitantes. Alguns exemplos de servidores de *log* existentes na Internet

<http://surfaid.dfw.ibm.com/>

<http://www.webtrends.com/SampleReports/CTcomplete.htm>

<http://www.personify.com/>

Um outro método de recolher dados sobre os visitantes, consiste no uso de *Cookie*, os quais são instrumentais para recolher informação sobre os visitantes, específicos ao longo de várias sessões (visitas). O *Cookie* é uma mensagem enviada pelo *WebServer* ao *WebBrowser* que a arquiva num ficheiro e a reenvia ao *WebServer* sempre que aceder de novo a uma página desse server. Permitem identificar o visitante, simplificar o seu acesso e personalizar o serviço a prestar. Um dos usos típicos é o carrinho de compras, ou o acesso a um servidor. As características técnicas de utilização desta ferramenta, levanta questões particulares de privacidade e de anonimato, que terão sempre de ser equacionadas.

### 3.4.4 O Processo de desenvolvimento a Definição e Planeamento

Compreender a audiência e definir a mensagem a transmitir, estabelecendo os objectivos e definir o âmbito do site, referindo a missão da empresa, visão, posicionamento, e auditar as necessidades dos clientes, fornecedores, definindo a missão e Objectivos do site.

#### 3.4.4.1 Arquitectura de Informação

Definir a estrutura de navegação do site e o ciclo de interacção, estabelecendo os conteúdos desejados, disponíveis e a obter.

#### 3.4.4.2 Design e Orçamentação

O design de um site na Internet não é a mesma coisa que a criação de um panfleto ou um portefólio de produtos ou serviços, assim é necessário definir a navegação e a dinâmica do *website*, definindo o conteúdo em termos de textos, ilustrações, gráficos, imagens e dinâmica, estabelecendo os diálogos e a forma de conduzir a interactividade. Ter em conta a multiplicidade possível de meios de acesso ao dispor do visitante.

#### 3.4.4.3 Construção

A utilização de ferramentas padrão, deve ser uma prática comum de forma a facilitar o desenvolvimento, manutenção e actualização do site. Dar prioridade à rapidez e impacto da primeira pagina do site.

#### 3.4.4.4 Marketing do site

Como em qualquer outro produto, de que me serve ter o melhor produto se ninguém sabe da sua existência. Na realidade digital o mesmo princípio é válido, não vale a pena construir um site, por mais interessante e funcional que seja, se ninguém souber da sua existência e se não existir incentivos à sua visita.

#### 3.4.4.5 Avaliação e Manutenção

A evolução de um site, deve acompanhar as expectativas e necessidades dos clientes/visitantes, aumentando a sua eficácia. Sem esquecer que o site é elaborado para o visitante e não para quem o desenvolve.

Evitar uso de funcionalidades sofisticadas que requeiram dispositivos ou funções não triviais nos browsers.

Moderar o uso de imagens ou componentes com impacto na performance, diminuindo o tempo de disponibilização do site (*download time*)

Testar regularmente o funcionamento do site e da disponibilidade das ligações efectuando testes de carga.

### **3.4.5 O Sucesso da sua organização na Web**

#### **3.4.5.1 Como afugentar os visitantes?**

- Lentidão e confusão da 1ª página.
- Começar por impor o registo no site antes de tal ser absolutamente necessário.
- Não proporcionar resposta às acções dos visitantes.
- Não proporcionar qualquer meio de contacto alternativo, deixando vaga a localização da empresa.
- Erros de ortografia e abuso de utilização e gráficos e de cores
- Projectar uma imagem de “amador” e uma linguagem imprópria.

#### **3.4.5.2 Como perder dinheiro rapidamente?**

- Criar uma expectativa demasiada alta, dando ênfase exagerada apenas aos aspectos tecnológicos, descurando o verdadeiro objectivo do projecto.
- Adquirir muito Hardware e Software
- Não submeter o site aos “motores de pesquisa”, sendo um site desconhecido.
- Não analisar os logs e o tráfego.

#### **3.4.5.3 Estratégias de Retenção de Clientes, na Internet**

- Fidelização do Cliente: obter a visita frequente do Cliente ao seu site
- Não esquecer que os custos de alteração de hábitos dos visitantes são baixos. Porém, os custos de Marketing de forma a conquistar um novo Cliente são elevados.
- Oferecer mas valia ao visitantes através de informação complementar relativamente à proposta de venda. Pode requerer parcerias com outros Comerciantes.
- Personalização: adaptar a interacção ao perfil do visitante, registado em interacções anteriores. O objectivo é efectuar uma oferta ao perfil de preferências revelado (directa ou indirectamente) pelo visitante.
- Análise dos padrões de compra: frequência e natureza das compras efectuadas (atenção à privacidade)
- Utilizar ferramentas de comunicações off-Line, por exemplo correio electrónico, de forma a obter o regresso do Cliente

- Utilizar ferramentas on-line, oferecendo produtos complementares, por exemplo dando a possibilidade de reservar hotel a um Cliente que acaba de comprar uma viagem
- Obter “*feed-back*” do visitante sobre a sua “experiência de compra” ou sobre a qualidade dos produtos e partilhá-la com outros Clientes, reduzindo a incerteza sobre a interação e os produtos.
- Uso de incentivos como forma de influenciar o padrão de comportamento. Recompensar o Cliente incentivando-o a vencer as barreiras (Primeira compra) ou a adoptar determinados comportamentos. A Internet permite que o esquema de incentivos seja adaptado Cliente a Cliente. (exemplos: programa de pontos “frequent-flyer”; prestar informação privilegiada aos bons Clientes)
- Criar Comunidades

## **4. Qualidade nos Sistemas de Informação (SI)**

A Qualidade deve ser um dos objectivos prioritários das organizações. Estando a qualidade presente em tudo o que fazemos, destacam-se entre outras formas de contribuição real na procura desse objectivo, Aquisição de Bens e Serviços nos Sistemas de informação, o Planeamento da Contingência, Gestão de Projectos e Normas ISO9000.

A aquisição de bens e serviços de sistemas de informação, em virtude dos montantes e valor dos recursos financeiros e materiais envolvidos, é um factor crítico para as organizações. No contexto da importância do claro entendimento entre cliente e fornecedor, surge o Euro método, cuja a metodologia permite facilitar a essa relação, definindo claramente as especificações técnicas, as estratégias a seguir e os pontos de controlo da execução do contrato a estabelecerem.

### **4.1 Visão na Qualidade nos Sistemas de Informação**

Qualquer alteração a nível organizacional deve ter como objectivo o aumento da Qualidade e a manutenção do seu nível pode ser garantida com a implementação do Plano de Contingência e Recuperação em caso de desastre, dado que diminui as perdas resultantes da paragem do sistema informação.

A gestão de projectos destaca-se sobremaneira na obtenção da qualidade nos SI/TI, já que dela depende o sucesso dos projectos. É de importância capital gerir, confrontando a vertente técnica e organizativa, uma vez que qualquer projecto implica sempre uma mudança organizacional.

Entre os elementos chave das normas ISO9000 e sua aplicação às tecnologias de informação e desenvolvimento do software, é dada ênfase à necessidade de um estreito feedback na organização, sem a qual não será possível uma efectiva gestão com qualidade. Os requisitos da implementação das normas ISO9001 (embora esta seja uma norma genérica) dependem de condições e circunstâncias específicas.

Ao software, devido às suas características especiais são aplicáveis procedimentos adicionais retirados das normas ISO9000-3.

Destacando-se a auditoria e a certificação dos sistemas de qualidade. Para tanto, o sector das Tecnologias de Informação promoveu um conjunto de iniciativas para que os certificados de qualidade fossem aceites de acordo com a harmonização internacional.

#### **4.1.1 O Papel da Qualidade nos Sistemas de Informação**

Falar de qualidade significa falar de tudo o que fazemos, pelo que, o factor qualidade esteve sempre presente na actividade das organizações por traduzir um conceito natural dos seres humanos. Tradicionalmente, as organizações preocupavam-se em satisfazer as necessidades e exigências dos utilizadores dos seus produtos e serviços, daí resultando a qualidade ser centrada apenas nas suas especificações técnicas.

Actualmente, a qualidade deve também ser tida como uma característica dos sistemas organizacionais envolvidos na concepção e realização dos seus produtos e serviços, pelo que, deve ser um dos objectivos prioritários das organizações, contrariamente à postura tradicional das empresas que não se direccionava para o cliente.

É fundamental não esquecer aspectos importantes como por exemplo, Know-how do negócio, ergonomia e desempenho dos sistemas desenvolvidos, para que se não verifique má qualidade no software.

Sendo o sucesso dos nossos clientes, o sucesso das nossas empresas, hoje em dia, atingir a excelência no nosso trabalho, seja ele qual for, é um passo intermédio para a satisfação e fidelização dos nossos clientes. Então, se ajudar os clientes é criar nas organizações novas formas de superiorização face à concorrência, é importante que se alie o Know-how no negócio a um excelente conhecimento no campo das TI, para que os resultados esperados sejam atingidos na altura certa.

A necessidade de um Sistema de Qualidade advém das crescentes pressões do mercado quer a nível governamental recomendando a aplicação das normas ISO9000, quer devido à percepção das multinacionais quanto a esta temática.

Os Projectos de Sistemas Informação são levados a cabo por constituírem veículos de mudança nas organizações e, quando geridos eficazmente resultam na obtenção de sistemas de informação com Qualidade. Acima de tudo, estes Projectos devem apelar à gestão tanto de expectativas como de riscos e alterações.

É necessário que tudo seja feito de forma planeada, repetitiva e sistemática, de modo a que não se faça bem apenas uma vez, mas sim, sempre e ao menor custo, implementando um processo de melhoria contínua, que transforme cada ponto de chegada num novo ponto de partida.

Convictos de que “Sistema de Informação”, “Qualidade” e “Organização” são conceitos que estão intimamente ligados, sendo portanto indissociáveis, procurará este artigo chamar a atenção para as relações existentes entre eles e realçar o papel que a Qualidade tem ao nível dos Sistemas de Informação, assim como mostrar algumas formas para atingir essa mesma qualidade, como sejam a Aquisição de Bens e Serviços, os Planos de Contingência e Recuperação, a Gestão de Projectos e as Normas ISO9000.

Entre as inúmeras áreas de destaque que pesquisámos, onde a qualidade está presente, ao nível dos Sistemas de Informação, nomeadamente, qualidade dos sistemas multimédia, qualidade das redes de comunicação, gestão da mudança nos sistemas da qualidade, etc, optamos por focar a Aquisição de Bens e Serviços, os Planos de Contingência e Recuperação, a Gestão de Projectos e as Normas ISO9000, por serem transversais a todo e qualquer projecto.

## 4.2. Desenvolvimento de um sistema de Qualidade

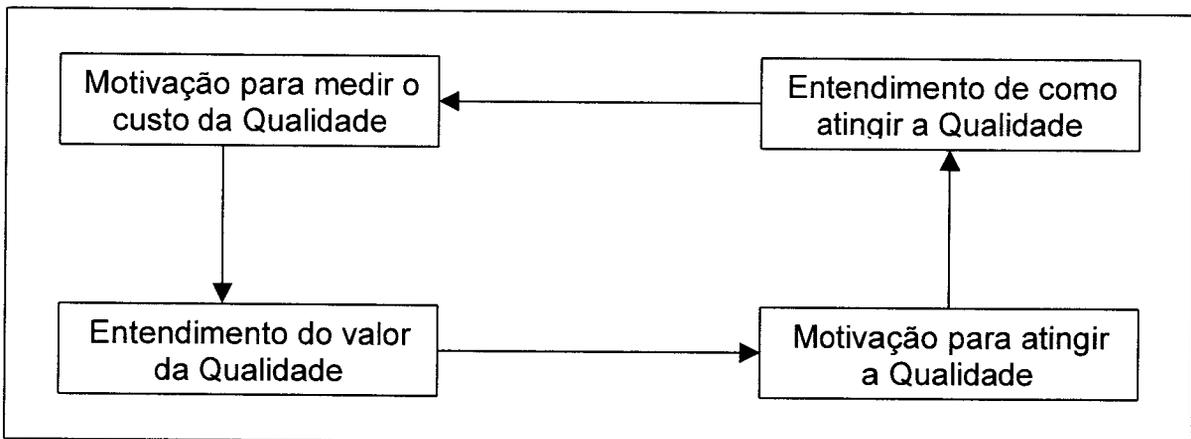
O sistema de qualidade foi criado para garantir as especificações técnicas de produtos/serviços, transmitir maior confiança aos clientes e assegurar a gestão dos processos organizacionais.

São três as principais vantagens da existência de um sistema de qualidade:

- Aumento da confiança dos clientes
- Aumento da eficácia da organização
- Aumento da competitividade

Atingir um nível de qualidade é um caminho estrategicamente delineado e a difícil tarefa da sua medição passa também pela implementação de metodologias que privilegiem esse nível. A qualidade é relativa e a definição do seu nível é sempre difícil porque envolve sempre decisões ou opiniões.

No esquema que se segue, apresenta-se o ciclo como inibidor de uma alteração para a maior qualidade.



**Figura 10 – O ciclo como Inibidor**

Se pensarmos na definição de qualidade segundo Crosby “conformidade com os requisitos”, então se o SI se coaduna com os requisitos, é um sistema de Qualidade.

A qualidade deverá exigir uma preocupação e empenho diários, já que a sua total obtenção não é uma passagem directa. É importante definir a sua política para se poder definir o sistema de qualidade pretendido.

### **4.3 A qualidade na aquisição de bens e serviços de Sistemas de Informação**

Actualmente adquirir bens e serviços é um processo crítico, tanto no sector privado como na administração pública, porquanto os montantes e valor dos recursos financeiros e materiais envolvidos, não correspondem muitas vezes nem aos resultados obtidos, nem às expectativas traçadas.

O sucesso ou insucesso do empreendimento é grandemente afectado pela comunicação que representa uma das condicionantes do processo de intervenção ao nível dos sistemas de informação. É necessário que a relação cliente - fornecedor, seja feita com base na “mesma linguagem”, por forma a evitar a insatisfação do primeiro. Ou seja, a relação contratual entre ambos os intervenientes, deve acontecer com o objectivo de se conseguir resolver problemas e alcançar estratégias que resultarão no sucesso das expectativas criadas. No desenrolar da execução do contrato, todas as questões deveriam já estar esclarecidas, evitando então posteriores obstáculos no alcance dos objectivos.

A qualidade na aquisição de um sistemas de informação pressupõe o entendimento na relação contratual através da mobilização e organização das potencialidades integradoras e cooperativas inscritas na relação cliente - fornecedor. O desenvolvimento de uma espécie de “código de conduta” comum a ambas as partes irá reforçar e otimizar essa relação.

A qualidade resulta de uma transacção entre duas entidades, o fornecedor (produtor) e o cliente, seja ele interno ou externo.

Esta é uma preocupação de tal forma relevante que a Comunidade Europeia lançou o chamado projecto Euro método – quadro de referência que engloba um conjunto de conceitos e guias de acção para a gestão técnica da relação contratual -, com o objectivo primordial de constituir uma referência metodológica para facilitar a relação cliente - fornecedor na aquisição de sistemas de informação. Em simultâneo, pretende este projecto, estabelecer meios de comunicação entre as diferentes metodologias de desenvolvimento usadas na Europa, através de:

- Inclusão, por parte do cliente no caderno de encargos, de uma enumeração clara e precisa das especificações técnicas atendíveis pelo fornecedor;
- Propostas técnicas elaboradas pelo fornecedor que incluem estratégias pautadas pela avaliação de problemas e sua apreciação pelo cliente. A proposta seleccionada será o anexo técnico do contrato;
- Definição de pontos de controlo da execução do contrato: quem intervém, quando, o que decidir e que produtos serão entregues para suporte à decisão.

Desta forma, o Euro método ao abranger tanto as fases de preparação e celebração do contrato, como o controlo da sua execução, contempla analítica e terminologicamente todo o ciclo.

Independentemente do procedimento legal para a aquisição (concurso público, limitado, por negociação ou ajuste directo), o estabelecimento de um acordo contratual rege-se sempre em termos de:

- Definição do objecto da “encomenda”;
- Elaboração, análise e selecção de propostas;
- Definição dos termos do contrato.

Neste contexto e mediante a terminologia do Euro método, o objecto da encomenda é um processo de adaptação do SI, ou seja, um problema cuja solução se prende com a troca de informação e tomadas de decisão por parte do cliente e do fornecedor aquando da especificação do acordo contratual.

Mas, mais importante e impreterível segundo o Euro método, parece ser a definição do acordo contratual que reúne o controlo e execução. Isto significa, que deve estabelecer-se a priori a existência de pontos de controlo a ocorrerem durante a vigência do contrato, para que se possa decidir, com base em produtos entregues para o efeito sobre se o processo de adaptação segue os termos do contrato ou existem elementos a considerar.

Desta forma, a elaboração do produto final tem tudo para o sucesso já que, a sua aceitação é precedida e suportada por processos de resultados parciais materializados em produtos intermédios.

Mediante o problema que o cliente apresenta é então elaborada a proposta como resposta às características desse mesmo problema. A avaliação técnica das estratégias por parte do cliente, deve pautar-se pela apreciação da situação/problema que lhe esteve na origem. Após o seu acerto, é fundamental definir os pontos de controlo de execução do contrato que corresponde às decisões, na terminologia do Euro método.

Trata-se, por assim dizer, da definição de uma sequência de pontos de decisão, nomeadamente:

- O que se vai decidir;
- Quando se vai decidir;
- Quem vai decidir – papéis a desempenhar por parte do cliente e do fornecedor;
- Que produtos vão ser entregues para suporte à decisão.

Em síntese, pode dizer-se que o Euro método facilita numa perspectiva técnica, tanto os processos de elaboração e celebração do contrato como os de controlo e sua execução. Importante é a avaliação do problema, por ser nesta fase que as propostas do fornecedor são justificadas face à situação/problema concreto que o cliente apresenta, cujas soluções não sendo ideais, apresentam-se pelo menos como as mais adequadas para a solução de problemas.

#### **4.4 Plano de Contingência e Recuperação**

As organizações assistem a um aumento tanto da produtividade como de qualidade da actividade desenvolvida para com os clientes e usufruem de mais valia de uma certificação no âmbito empresarial nacional. Medir a qualidade pressupõe quantificar variáveis como: possíveis acidentes e sua respectiva probabilidade de ocorrência, avaliação da sua gravidade, sua origem e eficiência no combate aos mesmos.

Neste contexto, torna-se estritamente necessária a aplicação do chamado Plano de Contingência e Recuperação (PCR), que terá um papel fundamental na prevenção de acidentes e recuperação de danos por eles provocados.

Ora, as organizações ao pensarem na medição da ocorrência de desastres e nos benefícios de uma certificação que lhes confere maior aceitação e credibilidade no mercado, passam a interessar-se pela melhoria da Qualidade e protecção dos seus negócios. Uma das formas de minimizar custos provocados pelos desastres, é a Qualidade nos Sistemas de Informação.

O requisito básico da Qualidade dos SI é a sua ininterrupção, sendo inevitável a existência de um Plano de Contingência e Recuperação, capaz de em caso de Desastre, minimizar os prejuízos decorrentes de eventuais paragens.

Se por contingência se entende eventualidade, incertezas ou mesmo possibilidade de algo acontecer, então não se podem descurar os acidentes e a preparação em caso de desastre.

Planear a Contingência é desenvolver acções de preparação antes de eventual catástrofe, preparando a organização para uma resposta pronta e eficaz. Para que se atinja uma coordenação efectiva e rápida tomada de decisão em caso de emergência, é vital praticar a referida formulação conceptual.

Neste contexto, podem enumerar-se dois objectivos:

- Dispor de um documento orientador das normas de actuação dos vários intervenientes;
- Repor, no mais curto espaço de tempo a normalidade das áreas afectadas, minimizando os efeitos do acidente.

Sendo o PCR um conjunto de políticas definidas pela organização, este visa a diminuição ou até a eliminação de riscos, pelo que, reveste-se de uma necessidade e um objectivo. A primeira diz respeito à reposição da informação, tão breve quanto

possível, após um desastre. Já o objectivo é identificar riscos e definir um conjunto de políticas de forma a minimizar esses riscos e/ou o seu impacto.

Um PCR dito funcional, deve conter basicamente:

- A política de contingência definida pela empresa com especial atenção à eliminação ou diminuição de riscos;
- A clara definição das acções a serem tomadas em caso de acidente;
- Planos e recursos necessários à execução da política de contingência pela empresa definida.

Relevante também, é a definição das políticas de segurança adoptadas, os requisitos de hardware e software analisando a disponibilidade máxima das vias de comunicação em caso de desastre. O PCR é fundamental para que os SI não parem. Alias PCR e SI são de difícil dissociação.

Nas organizações portuguesas o desenvolvimento do Plano é caracterizado em três pontos distintos, a saber:

Empresas que apenas aplicam a metodologia da empresa "mãe" pelo facto de aí existir a fusão de vários produtos analisados.

Empresas que implementam metodologias diferentes e que ajudam ao desenvolvimento do Plano porque tendo como "input" um conjunto de dados, é produzido um "output" de, por exemplo, ameaças à segurança. Estas metodologias são específicas e a sua selecção esteve na maioria das vezes a cargo da empresa mãe.

Empresas que desenvolvem o seu próprio Plano recorrendo a auditorias.

A recuperação em caso de desastre tem vindo a ser feita de uma das seguintes formas:

O centro de recuperação 100% equipado é criado pela empresa.

Formula-se um contrato e recorre-se a uma empresa prestadora deste tipo de serviços.

Em empresas associadas, uma delas exercerá temporariamente funções de recuperação.

Cria-se um "empty shell" (centro vazio), com todas as condições de trabalho mas desprovido de Hardware e Software, que será colocado por uma empresa fornecedora, para se reinstalar o sistema e reiniciar a recuperação.

## **4.5 A Gestão de Projectos como Instrumento**

A terminologia utilizada no vasto domínio de SI tem necessariamente de ser clarificada uma vez que a imprecisão dos seus termos pode suscitar confusão.

Tradicionalmente identificam-se nas organizações utilizadoras de SI os seguintes Projectos:

- Orientados para Instalação de Equipamento e Software Base;
- Orientados para desenvolvimento de Aplicações;
- Orientados para implementação de Aplicações;
- Que combinam as vertentes anteriores os quais não podem ser considerados de forma estanque.

Assim, qualquer Projecto de SI deve incorporar, directa ou indirectamente aspectos relacionados quer com a vertente técnica (equipamento) quer com a vertente organizacional (Estrutura Organizativa, Relações Humanas e de Poder e ainda Estratégia de Negócio).

De facto, qualquer projecto de SI é um projecto de mudança organizacional e na sua definição deve ainda ser considerada a necessidade de alcançar com sucesso o objectivo de negócio que lhe deu origem.

Os Projectos de SI estão estreitamente ligados às estratégias de negócio das empresas e às suas realidades organizacionais, embora a sua utilização seja frequentemente limitada por não corresponder às expectativas. Esse facto acaba por se reflectir na pouca rentabilidade de alguns negócios ou mesmo em prejuízo. Em consequência disso, o resultado é a frustração geral entre investidores, utilizadores e equipas envolvidas no projecto.

Salienta-se a priori o facto de não existirem quaisquer standards para avaliar a qualidade dos SI, apesar das características que habitualmente se lhe associam, nomeadamente fiabilidade, flexibilidade, facilidade de manutenção e utilização, interface atraente, entre outros.

A conclusão é que é muito difícil avaliar a qualidade de algo intangível e cujo real valor só pode ser conhecido após a sua utilização em pleno.

Na qualidade nos SI, deve ter-se presente a distinção entre elevada e boa qualidade, daí resultando a sua perspectiva sob dois prismas:

- A qualidade dos produtos;
- A qualidade do processo de Gestão do Projecto.

Importa agora salientar o que distingue a Garantia da Qualidade do Controlo da Qualidade, sendo que a primeira consiste na prevenção de erros e a segunda na detecção dos mesmos.

Para atingir a qualidade dos produtos o Projecto tem de ser adequadamente gerido. O êxito de qualquer projecto depende grandemente de uma boa Gestão de Projectos. Na verdade, as tarefas delegadas nos chefes de projecto como a gestão de riscos, o aprender com os erros do passado, a implementação de soluções que satisfaçam os clientes, criar espírito de equipa (motivação dos recursos humanos), tomada de decisões no momento certo, entre outras, ocupam um lugar preponderante neste processo. O seu eficaz controlo é conseguido, prevendo custos, definindo metas (semanais de preferência), perguntar às equipas quais os objectivos não atingidos, encontrar focos de desmotivação nos RH e recolher métricas que permitam controlar desvios, durante a execução do projecto.

## **4.6 Normas ISO9000**

Manter a Qualidade e atingir os objectivos do sistema implica analisar um conjunto de questões, que não podem de forma alguma dissociar-se, já que devem dar resposta a quatro importantes interrogações:

- Quais os objectivos de uma organização?
- O que se pretende cumprir?
- Que actividades e processos são necessários para atingir os objectivos?
- De que forma se podem gerir e controlar essas actividades?

É premente dizer o que se pretende fazer, e fazer o que se disse pretender cumprir.

Os princípios da qualidade são regidos com base no feedback entre os objectivos propostos e respectivos resultados. Acima de tudo tem de existir comunicação e feedback entre os diferentes níveis de uma organização, ou seja, a linguagem do corpo gerente tem necessariamente de ser a mesma do staff. Para isso a mentalidade de ambos os lados deve convergir num ponto de entendimento, de forma a promover um óptimo método de trabalho e/ou ajuste de objectivos medidos, calculados e até comparados.

Em conjunto, estes factores resultam numa melhor gestão de quadros, na qual uma série de elementos se conjugam:

- Responsabilidade de gestão;
- Sistema da Qualidade;
- Medidas e métodos;
- Auditorias internas e externas que serão revistas e aprovadas pela gerência;
- Acções preventivas e correctivas.

As normas ISO9000 são genericamente aplicáveis. Contudo, quando se trata do desenvolvimento de software devem ser tidas em consideração as características especiais deste processo, nomeadamente a complexidade do software, a dificuldade em distinguir uma versão de outra (gestão de configurações), a forte interacção e cooperação com o cliente quer externo quer interno. Até porque o desenvolvimento de software é um projecto orientado.

Em todas as fases do projecto o planeamento e o controlo são de veras importantes, e cujas directrizes são reforçadas pela aplicação da norma ISO9000-3, a qual descreve

em três componentes principais o sistema de qualidade de software, a saber: ciclo de vida das actividades, os elementos que o suportam, e a necessidade de uma linha de acção que providencie o tão vital feedback.

Outros standards e modelos para a qualidade de software são o CMM (Capability Maturity Model) e SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination), cujos objectivos comuns são por um lado, assistir e viabilizar uma organização a alcançar uma melhor qualidade na gestão do software e por outro, promover uma aproximação sistemática na organização para otimizar a qualidade.

De qualquer forma e em todos os casos o sucesso depende do adequado controlo do processo.

As normas ISO9001 são um standard genérico e, não devem ser consideradas como um ponto de partida. No decorrer da implementação do processo devemos lembrar-nos que o objectivo do sistema da qualidade não é impor regras, outrossim melhorar o processo.

Das normas ISO9000 também fazem parte as auditorias, que quando bem sucedidas podem resultar numa certificação de qualidade de uma organização. Para além de serem extremamente necessárias, aportam à organização um constante desafio que as conduz à estimulação interna das actividades, a capacidade de enfrentar concorrências e comparações e o mais importante, a confiança do cliente.

Das três diferentes fases de uma auditoria, e todas tão importantes quanto necessárias, talvez a que mais se destaque seja a que põe em causa o feedback, que dentro de uma organização controla o sistema de qualidade e, sem o qual não seria possível atingir os objectivos nem demonstrar que os procedimentos e as normas são praticadas com rigor e segurança. Em termos práticos isso significa que o fornecedor está apto a entregar um produto específico e efectivamente controlado e certificado.

Neste procedimento destaca-se a cooperação do ITQS (Agreement Group for Assessment and Certification of Quality System in the Information Technology Sector), cujo objectivo é promover a aceitação geral e a harmonização internacional dos certificados de qualidade de TI baseados nas normas ISO9000. O ITQS foi criado nos anos 90 com o apoio da comissão para a União Europeia, como resposta à percepção tida do crescimento do mercado e da sua diferença significativa de qualidade bem como a enorme importância das auditorias no sector dos sistemas de informação..

Este acordo oferece vários benefícios aos seus clientes, nomeadamente: acreditação e serviços de alto nível, auditores competentes, mutuo reconhecimento entre os membros do ITQS e o registo central de certificados que é regularmente publicado.

Um factor de destaque na harmonização é o guia de auditorias do sistema de qualidade europeu, que permite a aceitação geral de certificados de qualidade.

A certificação deve basear-se apenas na conformidade das normas ISO9001/9002. Não deverão formular-se requisitos adicionais para o sistema de informação com qualidade. O guia actualizado deverá colmatar eventuais falhas entre o que se pratica diariamente e o alto nível de abstracção no procedimento standard .

## **4.7 Contributos para um manual de referencia**

Para o estabelecimento da relação contratual cliente/fornecedor, o quadro de referência do Euro método é primordial. A sua utilização nesse contexto pressupõe a aceitação de alguns princípios, a saber:

O compromisso estabelecido pelo acordo contratual tanto sobre as estratégias de solução para o problema que o cliente identificou e o fornecedor ratificou, como também em relação à maneira como se controla a execução desse mesmo contrato.

As partes envolvidas produzem com empenho materiais atendíveis e úteis na especificação dos termos do contrato e sua gestão, para que se atinja com sucesso o conjunto de tomadas de decisão.

Para tanto, o desenvolvimento de capacidades e know-how nos níveis organizativo e técnico, é deveras importante. Com isso, consegue-se clarificar e avaliar o problema cuja solução passa pela selecção e confronto de propostas; elaborar e justificar estratégias de solução organizacionais e de execução por parte do fornecedor que visam a solução do problema apresentado; definir e gerir pontos de controlo de execução do contrato, por ambas as partes.

Os benefícios de um Sistema de Qualidade são, acima de tudo, a diminuição de riscos que por sua vez conduz a uma maior eficácia global da organização. Desta forma, o nível de competitividade será também maior. Por outro lado, a Qualidade será tanto maior quanto melhor for o PCR implementado, garantindo este, a funcionalidade ininterrupta nos Sistemas de Informação. O Plano de Recuperação em caso de Desastre deve ser desenvolvido e analisado de acordo com as necessidades específicas de cada organização, para que o nível de Qualidade seja o melhor possível, culminando então, num aumento de vendas dada a satisfação dos clientes.

A implementação do sistema de Qualidade pode então resumir-se nas seguintes condições essenciais:

Segurança (responsabilidade/garantia) - sem uma visível dedicação por parte da gestão o resto da organização não funciona.

Comunicação – tem de ser bilateral, isto é, deve ser top-down e bottom-up.

Consultoria – os responsáveis sabem exactamente que melhorias deverão ser efectuadas.

Mudança na cultura, ou seja, os métodos de trabalho alterar-se-ão e a sua qualidade tornar-se-á importante na tomada de decisões.

Pretender melhorar a qualidade dos sistemas informação significa consciencializar a necessidade da Gestão de Projectos e estar particularmente atento tanto à Gestão de

Alterações e Riscos como das Expectativas. O Gestor de Projectos deve gerir de uma forma menos técnica em termos informáticos, relevando a gestão das componentes organizacionais, humanas e de mudança. No contexto desta última, é vital não esquecer que o conflito pode emergir, para evitá-lo há necessidade de prevê-lo e implantar uma comunicação eficaz no seio da organização com especial atenção para a troca de informação bem direccionada.

Só faz sentido obter a certificação se esta trazer valor acrescentado para o Sistema da Qualidade vigente na empresa e a sua obtenção for rigorosa. A certificação não garante o sucesso dos projectos, no entanto, garante que os processos produtivos estão definidos correctamente e permite uma avaliação mais rigorosa, contribuindo assim para o seu sucesso final. Em suma deve ter-se presente que a certificação não deve ser o objectivo principal de uma organização, mas é e será sempre, um benefício adicional e um factor diferenciador no mercado.

## 5. Síntese e enunciação dos contributos

Um sistema de informação deverá ser implementado com o apoio de ferramentas existentes na gestão dos sistemas de informação e que conjugam a gestão de todas as tecnologias de informação com a gestão dos sistemas de informação. No fundo, torna a organização robusta e preparada para as constantes alterações, verificando-se mesmo como uma condição de sobrevivência e de sucesso da própria organização.

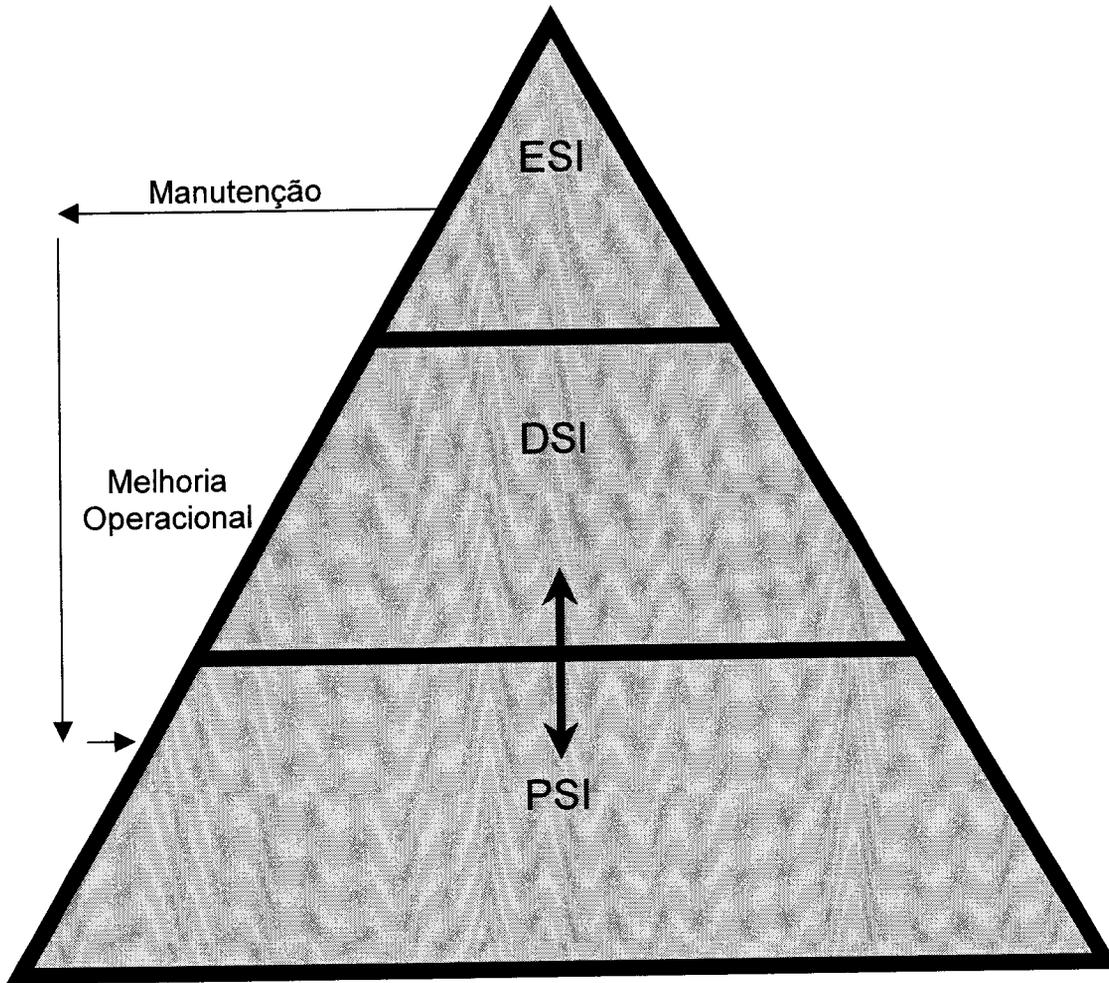
Poderemos subdividir a gestão dos sistemas de Informação em de três actividades o de Planeamento, Desenvolvimento e Exploração.

Os utilizadores finais e especialistas em sistemas de informação, planeiam os sistemas de informação, com base numa análise dos requisitos de informação de uma organização. Dessa forma, uma parte importante deste processo é conhecida como planeamento de sistemas de Informação, na fase final é necessário colocar em produção e a exploração do sistema de informação.

Quando a abordagem sistemática, é aplicada ao desenvolvimento de soluções em sistemas de informação, surge um processo ou ciclo constituído por diversas fases. Este é frequentemente conhecido como ciclo de desenvolvimento dos sistemas de informação, também conhecido como ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas.

Um ciclo tradicional de desenvolvimento de sistemas de informação é constituído pelas seguintes etapas:

- PSI (Planeamento Sistemas de Informação) -Estudo de viabilidade / Investigação das necessidades, análise da realidade do momento, a forma de execução das tarefas, da forma como os utilizadores põem em pratica os procedimentos.
- Requisitos Funcionais: Junção de toda a informação, análise de sistema com as varias ferramentas
- DSI (Desenvolvimento Sistema de Informação)
- Especificação do Sistema: criação do sistema operacional e implementação do mesmo
- ESI (Exploração do Sistema de Informação)
- Produção/Exploração e manutenção do sistema, obtendo a melhoria operacional



**Figura 11 – Ciclo tradicional desenvolvimento**

## **5.1- Plano de Concepção**

A primeira etapa no processo de desenvolvimento de sistemas é a fase da investigação de sistemas. Esta fase pode envolver a consideração de propostas geradas por um processo de planeamento de sistemas de informação. A etapa de investigação também inclui o estudo preliminar das soluções propostas de sistemas de informação para problemas do utilizador final.

As fases da etapa de investigação de sistemas incluem:

- Determinar se existe um problema ou oportunidade.
- Realizar um estudo de viabilidade para determinar se a solução é viável.
- Desenvolver um plano de gestão do projecto e obter aprovação da administração.

## **5.2- Estudos de Viabilidade**

Uma vez que o processo de desenvolvimento de um importante sistema de informação pode ser dispendioso, a etapa de investigação de sistemas exige frequentemente um estudo preliminar chamado de estudo de viabilidade. Este investiga as necessidades de informação dos utilizadores esperados e determina os requisitos de recursos, custos, benefícios e viabilidade de um projecto proposto.

### **5.2.1- Etapas de um estudo de viabilidade**

- Recolha de informações/dados para um estudo de viabilidade.
- Formalização de um relatório escrito incluindo especificações preliminares e um plano de desenvolvimento para o sistema proposto.
- Entrega do relatório à administração para aprovação.
- Início da análise do sistema (caso a administração aprove as recomendações do estudo de viabilidade).

Tendo como meta a avaliação de sistemas alternativos e a proposta dos sistemas mais viáveis e desejáveis para desenvolvimento, a viabilidade de um sistema pode ser avaliada em termos de quatro categorias principais:

#### 5.2.1.1 Viabilidade Organizacional

Baseia-se no grau de eficácia com que um sistema de informação proposto apoia os objectivos da organização e seu plano estratégico para os sistemas de informação.

#### 5.2.1.2 Viabilidade Económica

Baseia-se em saber se os custos e benefícios tangíveis do sistema proposto excederão os custos de desenvolvimento e operação do sistema.

#### 5.2.1.3 Viabilidade Técnica

Baseia-se na confiança/capacidade do hardware e software de satisfazer as necessidades do sistema proposto e se eles podem ser adquiridos ou desenvolvidos no tempo requisitado.

#### 5.2.1.4 Viabilidade Operacional

Baseia-se na disposição e capacidade da administração, funcionários, clientes, fornecedores e outros de operar, utilizar e apoiar o sistema proposto.

### **5.3- Análises de Custo/Benefício**

Toda a solução autêntica terá algumas vantagens ou benefícios, bem como desvantagens ou custos. Essas vantagens e desvantagens são identificadas quando cada solução alternativa é avaliada. Este processo é normalmente conhecido como análise de custo/benefício.

#### **5.3.1- Análise de Custos**

##### **5.3.1.1- Custos Tangíveis**

Custos tangíveis são custos que podem ser quantificados (por exemplo, custos de hardware e software, salários dos funcionários e outros custos quantificáveis necessários para desenvolver e implementar uma solução).

##### **5.3.1.2- Custos Intangíveis**

Custos intangíveis são custos que não podem ser quantificados (por exemplo, a perda do aviamento dos clientes, ou da motivação dos funcionários, provocada por erros e perturbações derivadas da instalação de um novo sistema).

#### **5.3.2 Benefícios**

##### **5.3.2.1- Benefícios Tangíveis**

Os benefícios tangíveis são resultados favoráveis (por exemplo, redução nos custos da folha de pagamento provocada por uma redução no quadro de pessoal ou uma diminuição nos custos de manutenção de stock originada por uma redução no stock).

##### **5.3.2.1- Benefícios Intangíveis**

Os benefícios intangíveis são mais difíceis de calcular (por exemplo, melhoria no atendimento ao cliente ou informações mais rápidas e mais acuradas para a administração).

## **5.4 Análise de Sistemas**

A análise de sistemas é um estudo em profundidade sobre necessidades de informação do utilizador final que produz requisitos funcionais utilizados como base para o projecto de um novo sistema de informação. A análise de sistemas tradicionalmente envolve um estudo detalhado sobre:

- As necessidades de informação da organização e dos usuários finais;
- As actividades, recursos e produtos de quaisquer sistemas de informação existentes;
- As capacidades dos sistemas de informação exigidas para satisfazer as necessidades de informação de usuários finais.

### **5.4.1- Análise Organizacional**

A análise organizacional envolve a avaliação dos sistemas e subsistemas organizacionais e ambientais envolvidos em toda situação. A análise de sistemas tradicionalmente envolve um estudo detalhado da organização:

- Ambiente;
- Estrutura da administração;
- Pessoal;
- Actividades;
- Sistemas ambientais com os quais ela trabalha;
- Sistemas de informação vigentes.

### **5.4.2- Análise do Sistema Actual**

Antes de se projectar um novo sistema, é necessário que se finalize uma análise detalhada do sistema existente (manual ou computadorizado). Uma análise do sistema actual envolve o estudo das actividades, dos recursos e dos produtos, observando analisar como é que o sistema actual utiliza, os recursos de hardware, software e pessoal para converter estes recursos de dados em produtos de informação, tais como relatórios e apresentações, o documentando como são realizadas as actividades dos sistemas de informação de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.

### **5.4.3- Análise dos Requisitos Funcionais**

Esta etapa da análise de sistemas é uma das mais difíceis, por ser necessário:

- Determinar as necessidades específicas de informações;
- Determinar as capacidades de processamento de informações requeridas por cada actividade do sistema (entrada, processamento, saída, armazenamento e controle) para atender as necessidades. Com o objectivo de identificar “O QUE” deve ser feito e “NÃO” como fazê-lo;
- Desenvolver requisitos funcionais (requisitos de informação que não estão vinculados aos recursos de hardware, software e pessoal que os utilizadores finais presentemente utilizam ou poderão utilizar no novo sistema).

### **5.4.4 Projecto de Sistemas**

A análise de sistemas descreve o que um sistema deve fazer para atender as necessidades de informação dos utilizadores. O projecto de sistemas específica como o sistema realizará este objectivo, partindo de actividades de projecto que produzem especificações de sistemas que satisfazem os requisitos funcionais desenvolvidos na etapa de análise de sistemas.

O projecto final dos sistemas normalmente especifica:

- Recursos de hardware (máquinas e material de Backup)
- Recursos de software (programas e procedimentos)
- Recursos de rede (meios de comunicações e redes)
- Recursos de pessoal (utilizadores finais e pessoal de sistemas de informação)
- Como os recursos serão utilizados para converter os recursos de dados (armazenados nos arquivos e bancos de dados que eles projectam) em produtos de informação (respostas, relatórios e documentos).

## **5.5 Da Abordagem à Criação do Modelo**

A abordagem pode ser desenvolvida como um sistema ou uma forma de determinar a solução de problemas utilizando uma orientação sistémica para determinar quais os problemas e que oportunidades de forma a desenvolver a solução correcta. O estudo de um problema e a formulação de uma solução envolvem as seguintes actividades inter-relacionadas:

- Identificar e definir um problema ou oportunidade;
- Desenvolver e avaliar soluções e ferramentas alternativas;
- Escolher a solução de sistemas que melhor se enquadre nos requisitos;
- Desenvolver a solução de sistemas escolhida;
- Implementar e avaliar o sucesso do sistema projectado;
- Efectuar a manutenção do sistema de forma a efectuar melhorias.

### **5.5.1 A Criação de um Modelo**

O modelo permite o rápido desenvolvimento e teste de protótipos de funcionamento, em novas aplicações, envolvendo os analistas de sistemas como utilizadores finais. A criação de um modelo torna mais rápido e fácil o processo de desenvolvimento, principalmente para projectos onde os requisitos do utilizador final são difíceis de definir. Dessa forma, a criação de modelos é às vezes denominada de aplicação rápida. A criação de um modelo deverá também ser aberto aos utilizadores finais do processo de desenvolvimento da aplicação porque ela simplifica e acelera o projecto de sistemas. Esses avanços alteram os papéis dos utilizadores finais e especialistas de sistemas de informação, no desenvolvimento de sistemas.

Os modelos podem ser utilizados para qualquer tipo de aplicação, não tratando apenas megas aplicações, mas também as mais simples. Normalmente, os grandes sistemas exigem o uso da abordagem tradicional de desenvolvimento de sistemas, mas geralmente é possível elaborar modelos de componentes desses sistemas. A criação de um modelo combina etapas do ciclo tradicional de desenvolvimento de sistemas e permite o rápido desenvolvimento e teste de um modo em funcionamento. O modelo é então repetidamente refinado até que seja aceitável para um utilizador final.

### **5.5.2- A Utilização de Ferramentas**

A utilização de ferramentas estruturadas de forma a compreender qual o problema ou oportunidade é um dos aspectos mais importantes da abordagem ao problema (abordagem sistémica). A essência da disciplina do pensamento sistémico é “ver a floresta e as árvores” em toda situação por meio de:

- Percepção das inter-relações entre sistemas, em lugar de cadeias lineares de causa e efeito sempre que houver a ocorrência de eventos;
- Percepção dos processos de mudança entre os sistemas, em lugar de “instantâneos” isolados dessas mudanças, sempre que elas ocorram.

Uma maneira de exercitar o pensamento sistémico é tentar descobrir sistemas, subsistemas e componentes de sistemas em todas as situações que se fazem parte da resolução e criação do sistema de informação. Este ponto de vista garante que factores importantes e suas inter-relações sejam considerados. Isto é conhecido também como utilização de um contexto sistémico, ou capacidade de uma visão sistémica de uma situação.

### **5.5.3 O Processo Reengenharia**

A reengenharia deverá acompanhar de forma permanente todas as mudanças do negócio e evoluções tecnológicas.

As organizações deverão ter os processos bem definidos, permitindo a fácil implementação sem grande consumo de recursos.

Antes de se pensar num processo de reengenharia, as organizações deverão ter em atenção a sua arquitectura de sistemas de informação através da modelização da informação, do mapeamento dos processos de negócio e da documentação dos sistemas e tecnologias existentes na organização. Num projecto de reengenharia 65% dos recursos são consumidos na análise do sistema, desta forma cabe as direcções de negócio e de sistemas de informação, falar primeiro a alteração da arquitectura e só depois na reengenharia permanente. Assim, a definição da equipa é de extraordinária importância. Esta equipa deverá ser multidisciplinar, de forma a representar todas as necessidades dos utilizadores finais, bem como a definir todas as necessidades de informação, validação e operacionais.

A análise do sistema é de extrema importância, não apenas pela pouca documentação existente, mas de forma a determinar exactamente quais são os novos requisitos do sistema, determinando dos elementos funcionais e técnicos do projecto. Definidos os objectivos a equipe e as características do sistema, os responsáveis pela análise deverão determinar a estratégia de implementação, que poderá ser implementada através de um processo em bloco, efectuando as mudanças de uma só vez ou através de um processo incremental. Alterações a especificações só deverão ser efectuados após a conclusão do projecto e após um período de oito meses de estabilização.

Os testes deverão ser efectuados por quem participou no projecto. Trata-se de uma etapa crítica, devido às novas funcionalidades, provando que a aplicação é equivalente à anterior, ou que as mudanças acarretam benefícios. Não são aconselháveis alterações às especificações, mas caso se verifiquem, deverá utilizar-se uma implementação incremental.

Um processo de reengenharia por mais preparado que esteja enfrenta sempre vários tipos de resistência. Assim, a formação é uma chave fundamental à consolidação de todo o projecto. As Organizações necessitam dos processos de reengenharia como forma de sobrevivência e de resposta a todas as situações existentes em seu redor, como numa selva apenas os mais fortes sobrevivem. Assim, uma Organização terá que estar sempre atenta, mostrando dinamismo, eficiência e eficácia, de forma a obter a sua continuidade.

#### **5.5.4 O Processo de Mudança na Adaptação as novas tecnologias**

A aprovação da Internet em 1990 para usos não académicos, e o aparecimento de browsers, que transformavam linguagem máquina num ambiente amigável e agradável, tornaram a Internet numa ferramenta de consulta de informação, que rapidamente proliferou a nível mundial, permitindo o acesso ao mundo digital, que foi evoluindo e permitia outros serviços além da consulta, criando assim um novo canal de negócio, o canal digital. Actividades como pesquisa e compras de bens, envio e recepção de correio electrónico, operações bancárias, consulta de informação, anteriormente intermediadas por recursos humanos, são agora possíveis graças à Internet.

As actividades tradicionais vêm sua sobrevivência ameaçada, novas oportunidades surgem, as organizações têm que estar atentas a este novo canal e utilizando-o de forma a desenvolver novas actividades económicas.

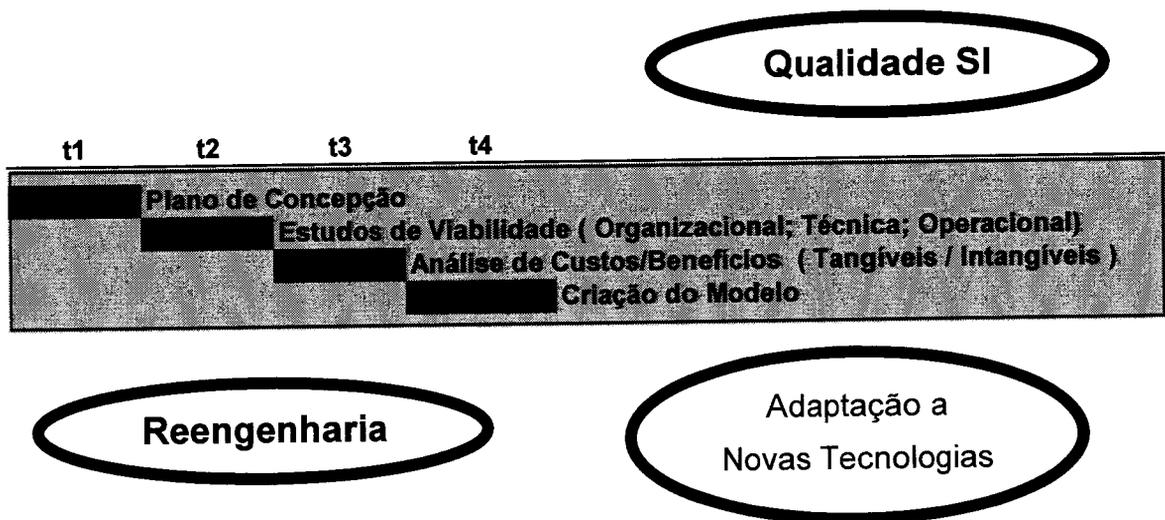
Após a desmistificação da Internet onde se chegou a pensar que o comércio tradicional, tinha os seus dias contados e que este novo canal seria o futuro e iria substituir por completo a forma dos negócios as organizações verificou-se que apenas se tratava de mais um canal com características especiais.

O estar presente na Internet não é suficiente, o necessário conhecer este novo canal, as suas potencialidades e assim determinar a forma de entrada, definindo a informação a transmitir, estabelecendo objectivos e o âmbito do site, não esquecendo os seguintes factores:

- Um produto na Internet está ao acesso de todos. É necessário criar mais valor, formas de quantificar e de ter retorno com o mesmo. E de que forma poderemos ter esse retorno?
- A produção de um bem digital não tem custo, apenas tem de ser fornecido ao cliente. Que impactos a nível concorrencial têm um produto que não tenha custos de produção?
- Para o cliente é mais importante o serviço no momento do que no relacionamento futuro com o vendedor, sendo assim necessário criar formas de retenção de clientes
- Quanto mais condições forem impostas ou consumidor, menos transparente é o produto, gerando incerteza sobre qualidade e principalmente sobre a evolução do mesmo. É necessário criar “confiança no cliente”, e o sentimento de continuidade.
- Fidelizar o cliente, efectuando estudos estatísticos, de forma a detectar as preferências deste, estabelecendo os objectivos do site, o ciclo de interações, conteúdos desejados e disponíveis de obter, sem esquecer que o site é elaborado para o visitante e não para quem o desenvolve.
- Ter em conta a multiplicidade de acessos ao dispor do visitante, utilizando ferramentas padrão, dando prioridade à rapidez e funcionalidade.
- As fases de implementação, de alteração deverão ser efectuadas de forma incremental, verificando se realmente o produto tem, sucesso. Uma pratica comum é lançar o produto antes deste estar disponível de forma a estimar a

aceitação do cliente, e após essa estimativa, adquirir os meios físicos (hardware, software, comunicações, etc) necessários;

- Utilizar ferramentas de comunicação off-line por exemplo correio electrónico, obtendo a visita do cliente;
- Utilizar ferramentas On-Line, oferecendo produtos complementares por exemplo dando a possibilidade de reservar hotel a um cliente que acaba de comprar uma viagem;
- Uso de incentivos como forma de influenciar o padrão de comportamento, recompensando o cliente e incentivando-o a vencer a barreira da primeira utilização.



**Figura 12 – Implementação sistema de informação**

### 5.5.5 O Processo Qualidade nos SI

Os benefícios de um Sistema de Qualidade caracterizam-se, essencialmente, pela diminuição de riscos, os quais conduzem a uma maior eficácia global da organização. Neste sentido, também o nível de competitividade aumentará.

Por outro lado, a qualidade será tanto maior quanto melhor for o plano de contingência e recuperação implementado, sendo garantida a funcionalidade ininterrupta nos sistemas de informação. O plano de recuperação, em caso de desastre, deve ser desenvolvido e analisado de acordo com as necessidades específicas de cada organização, de modo a otimizar ao máximo o nível de Qualidade, culminando então, num aumento de vendas, motivada essencialmente pela satisfação dos clientes.

Podemos resumir a implementação do sistema de qualidade às seguintes condições essenciais:

- Segurança (responsabilidade/garantia) – sem uma visível dedicação por parte da gestão, o resto da organização não funciona;
- Comunicação – tem de ser bilateral, ou seja, caracterizando-se em *top-down* e *bottom-up*;
- Consultoria – os responsáveis sabem exactamente que melhorias deverão ser efectuadas.
- Mudanças na cultura, ou seja, os métodos de trabalho alteram-se, sendo a sua qualidade um factor importante na tomada de decisões.

Pretender melhorar a qualidade dos sistemas de informação significa consciencializar a necessidade da Gestão de Projectos e estar particularmente atento, tanto à Gestão de Alterações e Riscos, como às expectativas. O Gestor de Projectos deve gerir de uma forma menos técnica em termos informáticos, relevando a gestão das componentes organizacionais, humanas e de mudança. No contexto desta última abordagem de gestão, é vital não esquecer que o conflito pode emergir. Para evitá-lo, é necessário prevê-lo, implantando um sistema de comunicação eficaz no seio da organização com especial atenção para a troca de informação bem direccionada.

Só faz sentido obter a certificação se esta trazer valor acrescentado para o sistema da qualidade vigente na empresa, tal como se a sua obtenção for rigorosa. A certificação não garante o sucesso dos projectos. No entanto, garante que os processos produtivos estão definidos correctamente e permite uma avaliação mais rigorosa, contribuindo assim para o seu sucesso final. Em suma, deve ter-se presente que a certificação não deve ser o objectivo principal de uma organização, mas é e será sempre, um benefício adicional e um factor diferenciador no mercado.

## **5.6 Limitações**

Como qualquer trabalho de investigação este encerra em si uma série de limitações. O facto de se tratar de uma dissertação de mestrado com um horizonte temporal para a realização do mesmo não permitiu o aprofundamento mais pormenorizado.

Situação que condicionou um maior estudo de implementações, de forma a detectar eventuais causas de sucesso/insucesso na implementação de um sistema de informação.

Estas condicionantes influenciam directamente todas as conclusões extraídas ao longo do trabalho, as quais, são passíveis de questionamento e discussão.

## **5.7 Sugestões para futuros trabalhos de investigação**

São inúmeras as potencialidades de investigação que existem na área dos sistemas de informação, factores como globalização, adaptação a novas tecnologias novas ferramentas de desenvolvimento e principalmente à adaptação do ser humano a estas tecnologias, e ao uso das mesmas. Até onde poderemos utilizar estas ferramentas? Questões de privacidade são levantadas, com o acesso às novas tecnologias neste momento é possível determinar onde estamos o que fazemos.

E será este modelo funcional? Vocacionando os esforços dos sistemas de informação para a parte de negócio, para o estudo do ser humano, dos seus hábitos, suas necessidades, poderemos estar a atingir a privacidade do ser humano e criar situações de vivência que criam a infelicidade, e em vez de criar mais qualidade de vida.

O controlo excessivo das pessoas, de forma a obter uma análise de padrões de aquisição/utilização de serviços, será o melhor caminho a seguir?

Os sistemas de informação dever-se-ão moldar às necessidades do ser humano ou deverá ser o Homem a moldar-se a estes?

Na realidade o ser humano é a essência, e os sistemas de informação uma ferramenta, e chegada a era do conhecimento, qual será o papel dos sistemas de informação?

## BASE BIBLIOGRÁFICA

---

- AIRES, António José Machado e PINTO, Manuel Luís da Silva Introdução à inteligência artificial : sistemas periciais : representação do conhecimento, 1995 .
- AMARAL, Luís Alfredo Martins do, Planeamento de sistemas de informação em Portugal, 1991.
- AMARAL, Luís Alfredo Martins do, Planeamento de sistemas de informação : metodologias, ferramentas e modelos 1988 .
- AMARAL, Luís Alfredo Martins do, Praxis [ Texto policopiado : um referencial para o planeamento de sistemas de informação, 1994.
- BLOOMFIELD, Brian P e COOMBS, Rod (Julho de 1992) "Information Techonology, Control and Power: the Centralization and Descentralization Debate Revisited".
- CHAMPY, James Reengineering the corporation : a manifesto for business revolution, 1995
- DAVENPORT, Thomas H., Process innovation : reengineering work through information technology , 1993
- DAVIS, William S., Sistemas operacionais : uma visão sistemática 1990
- FERREIRA, Jorge, Segurança dos sistemas e tecnologias da informação 1996
- FIALHO, Cândido, Gestão do conhecimento: o novo paradigma das organizações 2002
- HAMMER, Michael e CHAMPY, James, Reengineering the corporation : a manifesto for business revolution, 1997
- MANGANELLI, Raymond L. e KLEIN, Mark M. The reengineering handbook : a step-by-step guide to business transformation, 1996
- MALTES, Luís Os sistemas no fluxo de informação 1969
- NASCIMENTO, António Carlos Ferreira do, Sistema de informação e gestão do potencial humano [ Texto policopiado : abordagem teórica e análise de caso 2001.
- PINHÃO, Carlos Manuel Rocha, A gestão do conhecimento e a gestão dos sistemas de informação, 2001.
- QUINTELA, João Eduardo, A arquitectura da gestão de sistemas de informação cop. 1998.
- RASCÃO, José Poças A análise estratégica e o sistema de informação para a tomada de decisão estratégica, 2001.
- RASCÃO, José Poças, Sistemas de informação para as organizações : a informação chave para a tomada de decisão, 2001.
- RASCÃO, José Poças A análise estratégica e o sistema de informação para a tomada de decisão estratégica 2001,
- REIS, António M. Palma dos, Gestão estratégica de sistemas de informação 2001

- REIS, Carlos, Planeamento estratégico de sistemas de informação, 1993.
- RIGBY, Computer interfacing: a practical approach to data acquisition and control, 1993.
- SERRANO, António Manuel Soares, Sistemas de informação de potencial estratégico (SIPE) [ Texto policopiado : modelo referencial para exploração em PME,1997.
- SERRANO, António Manuel Soares, Gestão da informação : sistemas ERP, gestão do conhecimento e práticas de gestão de sistemas de informação, 2000.
- SMITH, Adam, An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations 1976.
- ZORRINHO, Carlos, Gestão da informação, 1991.
- ZORRINHO, Carlos, Gestão da informação : condição para vencer, 1995.
- ZORRINHO, Carlos, Ordem, caos e utopia : contributos para a história do século XXI, 2001.

Museu Virtual da Informática.....<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/>

<http://museu.scue.uevora.pt/>

Instituto Nacional de Estatística .<http://www.ine.pt/>

**Certificação** – A avaliação detalhada das características técnicas e não técnicas da segurança de um sistema e de outras protecções, baseadas no processo de credenciação, que estabelece a extensão a que um projecto e/ou uma execução particulares se encontram em relação a um conjunto especificado de exigências da segurança.

**Download**- Processo de recolha electrónica de informação, recorrendo a webpages, e-mail ou qualquer outra localização remota, como seja um web server.

**Downsizing** – Redução de efectivos.

**E-Business-E-Business** (electronic business, ou negócio electrónico) - deriva de termos como “e-mail” e “e-commerce”. Traduz a noção de negócio na Internet, não só no que diz respeito às compras e vendas, mas também no serviço aos consumidores e na colaboração com outros parceiros empresariais e institucionais. Uma das primeiras organizações a utilizar este termo foi a IBM, quando, em Outubro de 1997, lançou uma campanha à volta do tema.

**Email** – Correio Electrónico, Sistema de envio e arquivo de mensagens individuais, numa rede local ou tipicamente entre sistemas remotos.

**ERP** - Enterprise Resource Planning, sistema de gestão integrada, o ERP tem a função de integrar todas as áreas da empresa e facilitar os processos.

**Hipertexto** – Sistema que permite organizar fragmentos de documentos com pontos de ligação entre si (referências cruzadas), identificados por um destaque convencional (Bold, Sublinhado, Outra cor,...)

**Home Banking** – Software para realização de operações bancárias a partir de casa.

**Home Page** – A página principal de um site. Apresenta-o, e mostra os links que podem ser utilizados para visitar o resto das páginas. Contém ou faz a ligação para o índice de conteúdos do site.

**Hyperlink** – Endereço sobre o qual fazendo um click somos conduzidos para a página correspondente algures na Web.

**Integridade dos dados** - A integridade dos dados permite a detecção de modificações não autorizadas nos dados. Vulgarmente, a integridade dos dados permite detectar se os dados foram modificados ou corrompidos durante a transmissão. Esta modificação pode ser resultado de um ataque ou de um erro na transmissão. A integridade dos dados pode ser conseguida através da implementação de uma função one-way hash.

**Internet** – Uma rede de redes de computadores.

**Intranet**- Infra estrutura de servidores em rede e comunicação por links entre si, que são utilizados para guardar e transportar a informação de uma empresa.

**ISP** – Internet Service Provider- Fornecedor de serviços Internet Além do acesso à internet, os ISP também podem alojar sites em servidores WEB. Alguns chegam a dispor de competências para o desenvolvimento de sites para comércio electrónico (os Commerce Service Providers, na terminologia anglo-saxónica).

**Log File**- Um ficheiro criado por um servidor web ou proxy, contendo toda a informação de acesso referente à sua actividade.

**Loja virtual** – Site com operações comerciais online.

**Mailing** -Campanhas publicitárias através de e-mail.

**Plano de contingência** – É um plano para situações de emergência, operações de backup, e recuperação após desastre, mantido por uma actividade que faz parte de um programa de segurança que garanta a disponibilidade dos recursos críticos e facilite a continuidade de operações numa situação de emergência. Sinónimo de plano de desastre e plano de emergência.

**PSI (Planeamento Sistemas de Informação)** -Estudo de viabilidade / Investigação das necessidades, qual é a realidade do momento, qual a forma de executar as tarefas, de como os utilizadores executam os procedimentos.

**Spam** – Mensagem de conteúdo impróprio, com publicidade ou inoportuno, distribuída em massa por e-mail. Enviar spam é uma prática condenável, pois as mensagens provocam o aumento do tráfego de informação pela rede, lotam os servidores dos provedores de acesso à internet e diminuem a velocidade das conexões de todos os utilizadores.

**TQM** - Total Quality Management, Gestão da Qualidade Total. O TQM abrange a determinação do grau de eficácia e de eficiência em todos os elementos, internos e externos à empresa,

