

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM: Economia e Gestão da Ciência e Tecnologia

O PAPEL DAS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA
ESTRUTURAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES NA SOCIEDADE DA
INFORMAÇÃO E NA MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA: O CASO DA SEGURANÇA SOCIAL

ANDRÉ DOS SANTOS MENDES

Orientação: Prof. Doutor João Carlos Rogenmoser Lourenço Fernandes
Prof. Dr. Fernando Miranda Borges Gonçalves

Júri:

Presidente: Doutor João Manuel Gaspar Caraça, professor catedrático convidado do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Vogais: Doutor João Carlos Rogenmoser Lourenço Fernandes, professor catedrático do Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutor Henrique José Rocha O'Neill, professor associado do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa;

Licenciado Fernando Miranda Borges Gonçalves, professor associado convidado do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Julho / 2001

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

ABB	Asian Brown Boverly
C&T	Ciência e Tecnologia
CCB	Carreira Contributiva de Beneficiários
CCC	Contas Correntes dos Contribuintes
CESO	CESO CI – Consultores Internacionais
CRM	Customer Relationship Management
EDI	Electronic Data Interchange
EITO	European Information Technology Observatory
FMI	Fundo Monetário Internacional
FMS	Flexible Manufacturing Systems
I&D	Investigação e Desenvolvimento
I&DT	Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
IDC	Internacional Data Corporation
IDE	Investigação e Desenvolvimento Experimental
IGFSS	Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social
IIES	Instituto de Informática e Estatística da Solidariedade
INA	Instituto Nacional de Administração
INSEAD	The European Institute of Business Administration
JIT	<i>Just-in-Time</i>
KBE	Knowledge-Based Economie
LAN	Local Area Network
MCT	Ministério da Ciência e da Tecnologia
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MTS	Ministério do Trabalho e da Solidariedade
NT's	Novas Tecnologias
NTI's	Novas tecnologias da Informação
OCR	Optical Character Recognition
OCT	Observatório das Ciências e das Tecnologias
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ONI	Organismo Nacional de Informática
PC's	Personal Computers
PCT	Política Científica e Tecnológica
PER	Price Earnings Ratio
PIB	Produto Interno Bruto
PME's	Pequenas e Médias Empresas
SBU's	<i>Strategic Bussiness Units</i>
SCTN	Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SESSRL	Secretaria de Estado da Segurança Social e das Relações Laborais
SGBD's	Sistemas de Gestão de Bases de Dados
TCO	Trabalhadores por Conta de Outrem
TIT	Tecnologias da Informação e Telecomunicações
VISA	Visa International - Empresa líder a nível mundial no sistema de pagamentos em rede
WWW	World Wide Web – vertente gráfica da internet que tem por base a HTML (Hiper Text Mark-Up Language)

RESUMO

O investimento nos factores intangíveis de produção ganhou uma importância central para a competitividade das organizações da era pós-industrial e transformou o papel das novas tecnologias da informação e do trabalhador do conhecimento nesse processo. Tornou-se fundamental, para a sobrevivência de mercado na economia do conhecimento, compreender, controlar e capitalizar sobre os benefícios das novas tecnologias da informação e sobre os atributos das redes humanas de conhecimento que garantem o desenvolvimento sustentado das empresas.

As mudanças ao nível dos paradigmas económicos da competitividade empresarial, estimuladas pela utilização crescente das novas tecnologias da informação, impõem a reconceptualização das formas organizacionais na maioria dos sectores de actividade. As estratégias de gestão daí derivadas, nomeadamente em actividades baseadas no conhecimento, implicam muitas vezes o achatamento de hierarquias, a descentralização da tomada de decisões, a aceitação da incerteza e interpretações múltiplas, a delegação de poder, a capacidade de inovar, as unidades de negócio auto-geridas e as organizações virtuais.

O desafio que se coloca com a utilização das NTI's nas organizações da administração pública, particularmente no caso de Portugal, é forçosamente maior quando consideramos a influência importante que essas estruturas organizacionais exercem sobre o desenvolvimento da sociedade da informação. Nestes casos, as novas tecnologias da informação são um instrumento privilegiado da transição entre as organizações clássicas e burocráticas para organizações estruturadas em rede, mais flexíveis e adaptadas às exigências externas. O desenvolvimento e implementação do sistema de informação da Segurança Social portuguesa constitui-se como um exemplo comprovador do contributo que as novas tecnologias da informação podem fornecer à modernização da administração pública e ao desenvolvimento da sociedade da informação.

Palavras-chave: Novas Tecnologias da Informação, Economia do conhecimento, Organização em Rede, Gestão do Conhecimento, Sistemas de Informação, Administração Pública



ABSTRACT

The role of the new information technologies and the knowledge worker are evolving even as organizations in the post-industrial era are increasingly relying on the intangible capital for competitiveness. Understanding, harnessing and capitalizing on the benefits of NIT's and the attributes of human knowledge networks in way that contribute to the sustained well-being of the firm is increasingly being considered fundamental to survival of today's firms in the knowledge economy.

Nowadays, changing economic and competitive environment paradigms enabled by increasingly new information technologies use are forcing companies in almost every sector to re-examine their organizational form. Characteristics of such management strategies include flatter hierarchies, decentralised decision-making, greater tolerance for ambiguity, empowerment of employees, capacity for innovation and renewal, self-organizing units and virtual organizations, moreover if we are talking about knowledge-intensive activities.

In the public administration organizations the challenge lying ahead is much bigger, particularly in the case of Portugal, due to the influence of such organizational structures in the development of the information society. In this case, new information technologies can deliver an important aid promoting the transition between bureaucratic and classical organization structures towards more flexible ones, networked structured and more adapted to environment demands. The development and implementation of the Portuguese Social Security information system establishes a clear example of such contribute that new information technologies can give to the modernization of public administration and to the support of the information society.

Key Words: New Information Technologies, Knowledge-Economie, Network Organization, Knowledge Management, Information Systems, Public Administration

ÍNDICE

LISTA DE QUADROS	7
LISTA DE FIGURAS	8
AGRADECIMENTOS	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. A TECNOLOGIA COMO FACTOR DE DESENVOLVIMENTO	15
2.1. EVOLUÇÃO ECONÓMICA: PERÍODO RECENTE E TENDÊNCIAS	15
2.2. A ECONOMIA DO CONHECIMENTO	22
2.3. A C&T: MATRIZES DO CONHECIMENTO E SUPORTE DA NOVA ECONOMIA	25
3. A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: SUPORTE DA ECONOMIA DO CONHECIMENTO	31
3.1. AS REDES DE CONHECIMENTO	31
4. O DESENVOLVIMENTO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO COM BASE NAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO	44
4.1. OS NOVOS IMPERATIVOS E ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS	44
4.1.2 A DESMATERIALIZAÇÃO ECONÓMICA	54
4.1.3 ESPAÇO, TEMPO E CONVENIÊNCIA	59
4.2. <i>OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</i>	71
4.3. OS STOCKS DE CONHECIMENTO	81
4.4. A VIRTUALIDADE DOS NEGÓCIOS	88
4.4.1 <i>As Organizações virtuais ou “Não-Organizações”</i>	88
5. O DESAFIO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: APROXIMAÇÃO AO CASO DE PORTUGAL.	96

6. ESTUDO DE CASO SOBRE A SEGURANÇA SOCIAL EM PORTUGAL	102
6.1. INTRODUÇÃO	102
6.2. O PROCESSO DE TRANSIÇÃO	107
6.3. A NOVA SITUAÇÃO DA SEGURANÇA SOCIAL	113
6.3.1. <i>Os novos conceitos e o Sistema de Informação</i>	114
6.3.2. <i>Organização e Recursos humanos</i>	118
6.3.3. <i>Interface com o Exterior</i>	120
6.4. <i>IMPACTES INFERIDOS PARA O FUTURO</i>	121
8. CONCLUSÕES	126
9. BIBLIOGRAFIA	130

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – ANÁLISE POSITIVA E NEGATIVA DAS NOVAS TECNOLOGIAS _____	17
QUADRO 2 - IMPACTE QUALITATIVO DA INTERNET E DAS TI'S NOS NEGÓCIOS _____	63
QUADRO 3 - TENDÊNCIA DE EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO _____	80
QUADRO 4 – O IMPACTO DAS NTI'S NAS DIMENSÕES ORGANIZACIONAIS _____	93

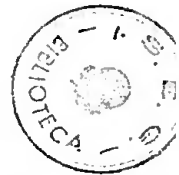
**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – O SABER EM MUTAÇÃO _____	38
FIGURA 2 – FLUXOS DAS RELAÇÕES ECONÓMICAS DE TROCA _____	48
FIGURA 3 – RELAÇÕES INTERACTIVAS DE UM PROCESSO _____	51
FIGURA 4 – RELAÇÕES INTERACTIVAS DE UMA ORGANIZAÇÃO _____	52
FIGURA 5 – OS PROCESSOS NA EMPRESA INTERACTIVA _____	70
FIGURA 6 – CÍRCULO DA ACUMULAÇÃO DE CONHECIMENTO _____	73
FIGURA 7 – CADEIA DE VALOR IMATERIAL _____	87
FIGURA 8 - AS VERTENTES DA MUDANÇA _____	113
FIGURA 9 - COMPONENTES DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA SEGURANÇA SOCIAL_	115
FIGURA 10 - ARQUITECTURA APLICACIONAL DO SI DA SEGURANÇA SOCIAL _____	116

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com a ajuda, o estímulo e o encorajamento, directo ou indirecto, de várias pessoas sem as quais não teria sido possível realizá-lo, pelo que gostaria de manifestar o meu profundo agradecimento.

As primeiras palavras de gratidão vão para os orientadores deste trabalho.

Ao Professor Doutor Fernando Gonçalves, não só pela sua excepcional orientação, mas também pela acuidade do seu espírito motivador e persuasivo, pela disponibilidade e a amizade sempre demonstradas ao longo deste trabalho, assim como pelas suas profundas qualidades enquanto pedagogo.

Ao Professor Doutor João Lourenço Fernandes, pelo rigor e esforço depositados na orientação deste trabalho, pela disponibilidade e atenção demonstrada nos seus conselhos e pela abertura de espírito que sempre revelou desde que o conheci.

Gostaria também de deixar o meu agradecimento e afecto à Dr^a Ercília Santos (FCT) pelo contributo imprescindível que prestou no enriquecimento da pesquisa efectuada.

Um abraço especial a todos os colegas, família e amigos que acompanharam de perto a realização deste trabalho, pela sua amizade e estímulo.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história da sociedade humana verificou-se que as estruturas sociais de produção e reprodução de conhecimentos ocuparam desde muito cedo um papel central na sustentabilidade dos fluxos materiais e energéticos que garantem a sobrevivência de um determinado modelo económico. Enquanto modos de organizar grupos de pessoas e os seus sistemas de relações, as economias dependeram sempre da manutenção desses fluxos como forma de garantir a coerência e a sobrevivência do sistema. A observação da evolução das relações sociais de produção na base desses fluxos revelou crescentes níveis de complexificação decorrentes da necessidade de deter e manipular os corpos de conhecimentos que melhor os controlam. Deste modo, o desenvolvimento da componente material dos sistemas económicos realizou-se em correlação estrita com a dimensão imaterial da economia.

A revolução industrial demonstrou que nas economias modernas essa dimensão imaterial, traduzida em conhecimentos científicos e tecnológicos, é um factor decisivo do crescimento e do desenvolvimento económico. Tal como Caraça e Carrilho (1992:84) afirmam, “a viabilidade de uma estrutura dissipativa está ligada à capacidade de encontrar modos para manter o fluxo material e energético de suporte a um nível adequado. Esta capacidade, que deriva do tipo de organização, está portanto ligada ao conteúdo informativo da cada economia”.

O peso do imaterial na economia alterou a relação entre o progresso tecnológico, a inovação e o desempenho económico nas últimas décadas. As formas como as organizações interagem nos sistemas económicos foram afectadas pelo trabalho em rede, a cooperação e fluidez dos fluxos de conhecimentos dentro e fora das fronteiras nacionais. Neste ambiente em mudança, a inovação adquiriu maior intensidade, amplitude e rapidez, maior orientação para o mercado, maior co-dependência com o progresso científico e um maior grau de difusão por todas as economias desenvolvidas.

Existe uma tendência distinta para o crescimento da intensidade do conhecimento em todos os sectores económicos e está comprovado que o desempenho das empresas e das actividades económicas está muito relacionado com esse grau de

intensidade. O sector privado dos países mais desenvolvidos, particularmente depois da II Guerra Mundial, tornou-se motor do desenvolvimento científico e tecnológico ao eleger a I&D interna com um instrumento para a inovação, ao intensificar os investimentos nos activos intangíveis e utilizar recursos de conhecimento externos (exemplo: sector público, centros de investigação internacionais, publicações de patentes).

Os fluxos de conhecimento tácito (exemplo: mobilidade de pessoas e interacções electrónicas informais) adquiriram uma visibilidade significativa no que respeita à desempenho das inovações dentro das organizações, em particular, na capacidade das empresas em detectar, adaptar, adoptar e usar novos conhecimentos e tecnologias.

Os fluxos internacionais de conhecimentos continuam incorporados em bens, equipamento ou materiais transaccionados, mas a aceleração da internacionalização das redes de inovação provocou uma expansão do tipo de conhecimentos transaccionados e das formas de transmissão desses conhecimentos.

Neste sentido, as novas tecnologias da informação (NTI's) tornaram-se um elemento central da desmaterialização da economia pelo facto de influenciarem a produção e reprodução de novos conhecimentos. Em muitos casos, as tecnologias da informação e comunicação (TIC), particularmente com a emergência recente da Internet, do software de pesquisa e do comércio electrónico, facilitaram estas mudanças através da redução dos custos de subcontratação e cooperação com entidades externas à organização. Permitiram a deconstrução de monopólios naturais (como os das telecomunicações) e afirmaram-se como tecnologias chave para acelerar processos de inovação e reduzir ciclos de vida dos produtos.

Por outro lado, as tecnologias da informação e comunicação potenciaram o desenvolvimento de uma economia interdependente estruturada em rede e possibilitaram a difusão rápida de ideias e conhecimento codificado, desempenhando um papel importante na produção de uma ciência mais eficiente e interrelacionada com o tecido empresarial de forma mais próxima.



Com o crescimento dos custos e riscos da inovação, as empresas especializaram-se, orientando-se de forma mais intensiva para o mercado. O papel desempenhado pela investigação nas estratégias comerciais das empresas alterou-se. O leque de tecnologias necessárias à inovação para o mercado alargou-se e as tecnologias tornaram-se mais complexas, pelo que as empresas não suportam todas as disciplinas necessárias à sua sobrevivência. A importância da inovação exigiu a participação nas redes de conhecimentos e a adopção de organizações abertas. Muitos desenvolvimentos críticos de determinados negócios assentam num conjunto alargado de conhecimentos científicos e comerciais. A necessidade de cooperação entre detentores de competências complementares ganhou prioridade como forma de reduzir a incerteza, partilhar custos e conhecimentos e introduzir produtos e serviços inovadores no mercado.

A efectivação dos benefícios possibilitados pelas novas tecnologias da informação exige a adequação destes a outros activos organizacionais com as novas estratégias, novos processos de negócio, novas formas de organização estrutural e colaboradores melhor qualificados. As novas tecnologias da informação facilitam a partilha e a coordenação da informação entre diferentes grupos, reduzem a necessidade de gestão intermédia e podem promover estruturas organizacionais constituídas por grupos semi-independentes relacionados de forma não vertical (Lipsey,1999). As novas tecnologias da informação podem-se constituir como ferramentas para autonomizar estes grupos e reduzir a sua formalidade organizacional, favorecendo a subcontratação de actividades e a concentração em operações e competências centrais. No extremo, este processo induz a uma forma de organização empresarial em que constelações de várias empresas convergem num projecto/cadeia de valor de forma coordenada numa estrutura virtual facilmente dissolúvel (Malone, Laubacher, 1998).

Embora estas novas formas organizacionais não sejam prevaletentes, é notório o grau de experimentação a que estão sujeitas as empresas que procuram responder às oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias da informação, como por exemplo a Internet. Um inquérito recentemente realizado nos Estados Unidos revela que um quarto das empresas declara ter procedido a transformações organizacionais decorrentes de adaptações aos desafios impostos pela Internet. (NABE, 2000).

Ao nível da organização, diversos estudos comprovam o impacto positivo das tecnologias da informação e comunicação no desempenho empresarial quando a sua introdução é associada a mudanças organizacionais complementares (Lichtenberg, 1995; Hitt, Brynjolfsson, 1997; Black, Lynch, 2000; Brynjolfsson, Yang, 1998; Council of Economic Advisors, 2000; Bresnahan, Brynjolfsson, 1999).

Sendo certo que as novas tecnologias da informação moldaram e continuam a transformar a economia através do seu impacto nos modelos de negócio, o seu potencial de aplicação é substancialmente mais vasto quando consideramos o seu uso na modernização de estruturas organizacionais cujo peso na qualidade de vida e funcionamento das sociedades é decisivo: o estado. De facto, o potencial de colheita de benefícios da utilização das novas tecnologias da informação nestas organizações é maior se atentarmos ao seu grau de atraso em relação ao sector privado, à sua influência transversal a todos os sectores económicos e se inferirmos a influência que apresentam na estruturação da sociedade. As políticas públicas de sustentação e desenvolvimento da sociedade da informação deverão ter em consideração que as mesmas dependem em larga medida da própria adaptação das estruturas públicas aos desafios impostos pelas novas tecnologias da informação.

De acordo com estas premissas, o presente trabalho pretende enquadrar o impacto das novas tecnologias da informação nas estruturas económicas e nas organizações e as transformações que promovem, estudando o caso prático de um exemplo paradigmático da utilização destas tecnologias na administração pública portuguesa: o sistema de informação da Segurança Social.

A estrutura do trabalho é composta por 5 pontos.

O ponto 2 incide na análise abrangente da influência que as novas tecnologias da informação desempenham na estruturação económica e na construção da sociedade da informação. Pretende-se abordar o papel das novas tecnologias da informação na transição da sociedade industrial para a sociedade da informação e caracterizar o nascimento de paradigmas derivados de novos modelos de negócios (2.1.), assim como caracterizar os pressupostos em que assenta a economia do conhecimento (2.2.).

Procura-se tratar, inclusive, o desafio que se coloca às políticas públicas na sustentação de modelos económicos baseados na competitividade assente na I&D e no uso intensivo de novos conhecimentos (2.3.)

O ponto 3 focaliza a utilização das novas tecnologias da informação como suporte das redes de conhecimento e da sua influência na competitividade empresarial através da forma como estruturam o acesso a competências fulcrais de negócio.

O ponto 4 aborda os novos conceitos de gestão influenciados pelas novas tecnologias da informação e a sua tradução nas formas organizacionais e nas estruturas de relacionamento com o mercado. Induzem-se os novos imperativos organizacionais relacionados com a gestão do conhecimento (4.1.) e caracteriza-se o ambiente competitivo assente na intensividade da informação e na desmaterialização do valor económico (4.1.1.). Estuda-se o desenvolvimento de novas cadeias de valor assentes na Internet e no comércio electrónico (4.1.2.) e o papel dos sistemas de informação enquanto veículos de obtenção e enriquecimento dos activos intangíveis (4.2.). Desenvolve-se a importância dos *stocks* de conhecimentos e caracterizam-se as novas formas organizacionais decorrentes da utilização das novas tecnologias da informação (4.4.).

O ponto 5 analisa a urgência da utilização das novas tecnologias da informação na modernização da administração pública.

O ponto 6 estuda o caso particular da modernização da Segurança Social em Portugal com a construção de um novo sistema de informação, procurando comprovar o papel determinante que as novas tecnologias da informação desempenham na reengenharia e racionalização de processos, nas novas estratégias de relacionamento com o “cliente” e na construção da sociedade da informação.

2. A TECNOLOGIA COMO FACTOR DE DESENVOLVIMENTO

2.1. Evolução económica: período recente e tendências

A segunda metade do século XX pautou-se por uma nova forma de desenvolvimento económico substancialmente diferente das estruturas decorrentes da revolução industrial.

Muitos autores, como Toffler (1993), defendem que assistimos a uma mudança civilizacional marcante, baseada na revolução acelerada dos sistemas de produção, na mudança de base energética e tecnológica, no aumento da concorrência e incerteza dos mercados, nas novas estruturas políticas, na globalização, na desmassificação e nos novos valores sociais e de consumo. Para outros autores estas mudanças inserem-se na lógica do sistema capitalista avançado tendo por base a perspectiva da “destruição criativa” advinda das disfunções inerentes a esse sistema (análise marxista).

O sociólogo Daniel Bell (1973) há muito que se referiu à sociedade pós-industrial e ao papel do saber, a que se seguiu Peter Drucker (1969) na área da gestão. A obra deste último autor, datada de 1993, “A Sociedade Pós-Capitalista”, passou a ser um ponto de referência e a alavanca de uma corrente de pensamento que tem vindo a ganhar peso no final do século vinte.

Não obstante os diferentes pontos de vista no que concerne às forças directrizes da nova sociedade pós-industrial, o papel das novas tecnologias é indiscutível, nomeadamente o das novas tecnologias da informação, na indução e influência dessas transformações estruturais que observamos. Yoneji Masuda (1984: 44-63, 77-86) refere, claramente, que estas últimas são as forças motrizes do crescimento económico moderno, modelando as novas relações económicas, sociais e políticas que caracterizam a sociedade da informação. Ao assegurar a relação inequívoca entre cada época civilizacional com cada inovação tecnológica (como a máquina a vapor ou o computador), Masuda, defende que são as inovações tecnológicas que estão na génese das transformações políticas, económicas e sociais básicas das sociedades, afirmando que a era da informação é o resultado da tecnologia computador-comunicação. O uso

das tecnologias da informação tornou-se a principal raiz do crescimento económico e da criação do denominado sector quaternário.

Se, por um lado, devemos concordar que as novas tecnologias da informação potenciaram e induziram o crescimento das actividades económicas baseadas na informação (indústrias do conhecimento, processamento e criação de informação), tornando-se o núcleo central da sociedade da informação, não devemos, com a mesma certeza, deduzir que as mesmas foram e são responsáveis por um desenvolvimento pré-determinado da “nova sociedade”. Com efeito, não devemos supor que a tecnologia, devido às suas características e potencialidades (boas ou más), dirige o desenvolvimento da sociedade de forma programada, como se tratasse de algo externo e independente da mesma. Esta perspectiva do determinismo tecnológico, criticada por David Lyon (1992), não entra em linha de consideração com a “construção social” da tecnologia, nem com a moldagem social e cultural associada à sua introdução e utilização na sociedade e nas suas organizações.

David Lyon (1992:179) afirma que “... deve ser recordado, em todo o discurso sobre a “sociedade da informação”, que potencial tecnológico não é o mesmo que destino social. Passar directamente da discussão da novidade técnica à proclamação dos seus benefícios sociais (impactes) é metodologicamente inaceitável. (Aliás, a própria inovação tecnológica é já uma construção social. Muito antes do lançamento de qualquer inovação, são desenvolvidas investigações, experimentações e acções de planeamento para determinar se esta é um produto economicamente viável)”. Deste modo, não devemos apenas considerar o impacto das novas tecnologias da informação na definição da sociedade com a mesma designação, mas considerar simultaneamente as utilidades sociais que elas poderão servir no sentido de perceber como a sociedade molda e implementa as tecnologias ao serviço dos diversos interesses económicos, políticos ou militares. Lyon, no trabalho já citado, acrescenta que “ (...) enquanto a noção de sociedade da informação estiver enformada pelo determinismo tecnológico, é necessário resistir à sua aceitação. (...) O desenvolvimento tecnológico não tem efeitos sociais preestabelecidos que sejam previsíveis, universais ou, por maioria de razão, justos ou benéficos. (...) esse desenvolvimento resulta de uma moldagem social, na qual se incluem certas escolhas deliberadas nos campos político, económico e cultural.”

O relacionamento entre tecnologia e sociedade é, desta forma, um relacionamento interactivo que pressupõe escolhas múltiplas e alternativas responsáveis por possíveis e distintos desenvolvimentos futuros. Não podemos pressupor com segurança que certa tecnologia irá ter determinado impacte social sem conhecer os propósitos da sua criação, os seus processos de implementação e difusão, as utilidades sociais que se pretendem (objectivos) da sua utilização ou os valores e culturas que os seus agentes ostentam.

Muitas vezes, as análises pessimistas e optimistas descaram estas relações interdependentes da tecnologia-sociedade baseando-se num determinismo tecnológico enraizado nas características e no potencial da aplicação das novas tecnologias, como podemos analisar no seguinte quadro:

Quadro 1 – Análise Positiva e Negativa das Novas Tecnologias

Imagem Positiva das NT's	Imagem Negativa das NT's
<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento • Modernidade • Acréscimo de produtividade e qualificação • Libertação do homem do trabalho pesado e rotineiro para o trabalho intelectual • Acréscimo das tarefas de gestão em detrimento das tarefas de execução 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do desemprego • Aumento das desqualificações • Polarização das qualificações • Acréscimo de controle por parte da gestão • Condução para uma org. neo-taylorista de “controlo à distância” por aqueles que dominam os sistemas

Fonte: Lyon, 1992; Ferreira, 1991; Lehner, 1992

Verificamos que não é considerada a dependência recíproca entre tecnologia-sociedade. Enquanto que nalguns casos a integração organizacional das novas tecnologias da informação se traduz em níveis acrescidos de cooperação dos

trabalhadores, noutros introduz-se um maior e (des)propositado controle dos executantes por parte da gestão. No entanto, apesar dos impactes distintos que polarizam a imagem das novas tecnologias e a sua influência na construção da sociedade da informação, é hoje claro, no entender de quase todos, que as novas tecnologias não têm um impacte unidimensional sobre a qualificação, o emprego ou as tarefas (Gressey, 1990). Neste sentido, estes impactes têm a ver, como defende David Lyon (1992), com as opções políticas e económicas que se prendem com a criação e utilização das novas tecnologias tendo em conta as utilidades sociais que estas irão servir.

Um relatório para o congresso americano afirma que “os Estados Unidos da América devem manter e melhorar a sua posição proeminente na ciência e tecnologia de forma a desenvolver o entendimento humano do universo e tudo o que ele contém e para melhorar as vidas, saúde e liberdade de todas as pessoas” (The House Committee of Science, 1999:7). A tecnologia é deste modo uma “construção social” liderada por interesses de mercado e de estado, entre outros, que procuram aumentar o seu poder e controlo sobre a sociedade. As empresas procuram controlar maiores quotas de mercado e obter deste modo maior poder económico através das novas tecnologias e os governos pretendem controlar a evolução e estruturação da sociedade futura, legitimando dessa forma o seu poder. As novas tecnologias da informação são deste modo um instrumento social de conquista de controlo por parte das pessoas e organizações que influenciam as relações de poder na sociedade, na organização e nos seus subsistemas. James R. Beniger (1993) não hesita em dizer que a sociedade da informação nasceu em resposta à necessidade de controlo do Século XIX, afirmando que o desenvolvimento das novas tecnologias de processamento de informação e comunicação teve um crescimento proporcional à capacidade de controlo da sociedade (da qual são inseparáveis). Nesta perspectiva, as novas tecnologias da informação surgiram como novas formas de controlo sobre as relações sociais e económicas de produção, distribuição e consumo de bens e serviços.

“Porque a tecnologia define os limites do que a sociedade pode fazer, devemos esperar que a inovação tecnológica seja um dos factores mais determinantes da mudança social” (Beniger, 1993:81-112). O poder de liderar essas mudanças reside,

assim, na detenção das novas tecnologias da informação que estão a transformar a sociedade.

No passado, Bertrand de Jouvenel (1993:6) definia o poder como a “capacidade para tomar decisões e fazer obedecê-las”. Hoje existe a noção de que o poder é a capacidade de intervir sobre o meio social de tal forma a que este se comporte de maneira diferente da adoptada no caso de não ter recebido tal estímulo ou iniciativa. O poder surge, assim, como resultado da comunicação e da relação social (sobre as quais as novas tecnologias da informação têm influência indiscutível). A democracia participativa de Masuda (1984) pressupõe isso, ou seja, que a reciprocidade é a fonte do pluralismo do poder e a consensualidade a sua fonte de democracia .

As formas de veicular a informação e os conhecimentos tecnológicos da nova sociedade da informação transformaram as velhas relações de poder da sociedade industrial, baseadas nos factores tradicionais de produção (capital, trabalho e terra). A valorização do homem pós-industrial faz-se cada vez mais com base, não do domínio dos factores materiais de produção, mas no domínio das suas componentes intangíveis na forma de conhecimento aplicável, que moldam, controlam e optimizam esses factores materiais.

No plano da economia política, tornou-se evidente a alternância do capitalismo da "alienação do trabalho" para o dos "trabalhadores proprietários do seu próprio saber". Esta alternância advém das observações evidentes de uma série de áreas da vida económica relacionadas: o cada vez maior conteúdo de conhecimento incorporado nos bens do quotidiano, a importância crescente do conhecimento na cadeia de valor, a alteração da ênfase empresarial nos equipamentos fabris habituais para um maior investimento nas “ferramentas” utilizadas em comunicações baseadas em informação, o investimento em novos conhecimentos e a mudança no mercado de trabalho. Constatou-se que o conhecimento está no que compramos e vendemos, e que é um dos mais importante conteúdos nos processos de troca.

Os activos que criam e manipulam o saber — ou seja, os próprios seres humanos, os sistemas e as estruturas, as relações com os clientes e consumidores - são

os mais importantes, apesar de raramente surgirem no balanço e contas das empresas.

O conhecimento, ao contrário de outras matérias primas, é um recurso praticamente inesgotável. A teoria económica neoclássica, que está baseada na locação de recursos escassos, não é, por isso, inteiramente aplicável.

O saber - a inovação, ou a combinação inovadora de conhecimento existente - é o instrumento central do crescimento, conseguindo explicar-nos algumas das particularidades dos negócios intensivos em saber. Peculiaridades, como a sua natureza ganhadora, evidenciam com particular expressão, o facto de se subtraírem, por vezes, à lei dos rendimentos decrescentes.

Entrámos numa época marcada não simplesmente por um novo paradigma socio-técnológico derivado da microelectrónica, telecomunicações ou a prazo não muito longo das biotecnologias e dos materiais, mas por um paradigma baseado na alteração constante de paradigmas. A acumulação de *stock* de saberes potencia o desenvolvimento de novas competências num sentido não linear, ou seja, o conhecimento «reproduz-se por si mesmo».

“Enquanto que na economia neoclássica o equilíbrio é a condição do óptimo do sistema, nas teorias biológicas a produção de variação influencia a capacidade de adaptação, que pode ser maximizada ou não. Por outro lado, se existe evolução, o próprio conceito de optimalidade torna-se absurdo, porque não há maximização possível num vector que está em mutação” (Nelson, 1995:83; Louçã, 1999: 84-85).

A analogia com o modelo ecológico da restauração de um sistema depois de submetido a choques torna-se legítima. No dizer de Louçã, “(...) quando a capacidade de restauração é muito grande, estamos próximos do equilíbrio geral da economia; mas sempre que for reduzida, ou que esteja perto de um ponto de bifurcação, a estática comparativa deixa de ter sentido e os métodos lineares são inadequados (...)” pelo que “(...) uma análise da dinâmica global é indispensável (Louçã, 1994: 84).

A nova forma de desenvolvimento económico não se limita à continuidade das inovações incrementais e radicais associadas ao ciclos longos da economia e

reflectidos na melhoria dos produtos e processos de produção existentes, através do seu impacto na matriz *input-output*. Apesar dos seus efeitos combinados serem extremamente importantes para o crescimento da produtividade associada a um sistema tecnológico, há que distingui-los dos efeitos horizontais das revoluções tecnológicas que Freeman apelidou de “vagas criativas de destruição” (Freeman, 1984: 494-507).

As novas tecnologias relacionadas com a informação computacional e as telecomunicações geraram novas composições de inovações incrementais e radicais amplamente difundidas. Os efeitos desta revolução tecnológica foram absorvidos e dispersos por toda a economia, isto é, não só incutiram a emergência de novas gamas de produtos e serviços *de per se*, mas afectaram todos os ramos e sectores económicos alterando a estrutura de custos dos *inputs* e as condições de produção e distribuição ao longo de todo o sistema económico. É esta extensão, para além das fronteiras de um número restrito de ramos económicos, que constitui a base da “mudança de paradigma” que Kondratiev (Grubler, Nowotny, 1990) associou aos seus ciclos longos.

Torna-se pertinente colocar a questão: será que o encurtamento de tempo entre as revoluções tecnológicas, permitido pelo avanço da ciência e das suas aplicações tecnológicas, na segunda metade do século XX, não implicará a formação de novos paradigmas tecno-económicos anteriores à curva descendente do ciclo anterior? De outro modo, porque afirmariam alguns teóricos que o próximo paradigma ocorrerá no domínio das biotecnologias quando o novo paradigma da microelectrónica, telecomunicações e *Internet*, em que estamos a viver, ainda se encontra no seu processo exponencial de difusão e reestruturação económico-social?

Tal como Metcalfe (1995) assume, “no coração de qualquer modelo evolucionista está a ideia porventura paradoxal de que a desordem é necessária para que a mudança ocorra e que certos mecanismos se alimentam dessa desordem para impôr ordem ao sistema no seu todo”. Deste axioma de Metcalfe podemos deduzir que os mecanismos que maior desordem impuserem no presente serão aqueles que no futuro estruturarão o sistema económico. As organizações que melhor souberem

desencadear esses mecanismos serão aquelas que implementarão novos paradigmas e revolucionarão os mercados.

A própria evolução teórica da estratégia empresarial apercebeu-se deste facto: “As corporações devem reinventar-se continuamente para sobreviverem e serem bem sucedidas no futuro” (Donavan, 1997:30).

A forma mais eficaz de alcançar a liderança de um mercado é criá-lo, provocando o perecimento das formas e conceitos antigos de fornecer valor, através da difusão de inovações estruturais de componente tecnológica intensa.

Chegar ao futuro tornou-se no imperativo do uso das novas tecnologias e da investigação científica que as desencadeia pelas organizações empresariais e políticas das economias desenvolvidas e das que o pretendem ser. Deste modo, e, *a fortiori*, os resultados da investigação e das novas tecnologias vão sendo aplicadas, forçando a mudança e fazendo evoluir o conhecimento.

2.2. A Economia do Conhecimento

A exploração da investigação científica e o desenvolvimento de novas aplicações tecnológicas pelas organizações empresariais e políticas das economias desenvolvidas é um dos factores primordiais da constituição do conhecimento como força produtiva, característica da economia do conhecimento.

Para compreender o impacte que a introdução massificada das tecnologias da informação e comunicação (TIC) está a produzir sobre as competências, mercado de trabalho e a competitividade é necessário considerar a sua utilização num contexto económico-social mais vasto – nomeadamente o seu papel na economia do conhecimento. O crescimento económico depende da capacidade que as empresas detêm de criar e explorar conhecimento, e as tecnologias da informação e comunicação promovem as empresas a desenvolver essa capacidade.

Riley (1998:145-156) afirma que estamos a mover-nos de uma era da informação para uma era da mente que será caracterizada por novas formas de interacção entre informação e conhecimento. O conceito da sociedade do conhecimento não descreve uma tendência social mas sim uma realidade social das sociedades avançadas (Bohme, 1997:-447-468). A literatura contemporânea distingue diversas teorias da sociedade do conhecimento: a revolução científica e tecnológica; a sociedade pós-industrial; a “*intelligentia*”¹ enquanto classe; ou a sociedade da informação, da ciência e do conhecimento. Todas têm em comum o facto de considerarem a sociedade do conhecimento contemporânea como aquela na qual o conhecimento se transformou na principal força produtiva enquanto “capital cultural”, num recurso de poder nacional e internacional e na base da ascensão social (status) e oportunidades dos indivíduos.

Wilke (1998: 161-177) examina o conceito do trabalho baseado no conhecimento e o seu papel enquanto elemento central da transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, procurando compreender a interacção do conhecimento pessoal e organizacional e descrevendo as origens e as características das organizações “inteligentes”. Os trabalhadores do conhecimento, cujas funções se centram na mobilização de recursos diversos e descentralizados, transformam os procedimentos e operações das organizações em função das necessidades dos clientes. Torna-se necessária uma teoria nova da organização que acompanhe esta transformação do conhecimento num factor crítico de produção com forma de reforçar as competências de aprendizagem e de inovação sistemática das empresas.

Paye (1996: 4-6) argumenta que o conhecimento é um factor crucial que suporta o crescimento económico através de determinadas conceitualizações: a produção de bens e serviços de alto valor acrescentado constitui-se como o motivo central da melhoria do desempenho económico e da competitividade internacional; os sectores de alta intensidade tecnológica (a indústria aeroespacial ou de computadores, por exemplo, ou os serviços baseados no conhecimento) registam as maiores taxas de crescimento; a importância crescente dos investimentos em I&D, tecnologias de comunicação e software; o aumento do investimento intangível nas competências dos

¹ A camada intelectual da população de um país que tem a faculdade de conceber, de pensar, compreender e saber

trabalhadores tornou-se uma preocupação permanente das empresas e estados; as perspectivas de emprego são melhores para os trabalhadores altamente qualificados e especializados do que para os trabalhadores de baixa formação.

O desenvolvimento e difusão das tecnologias da informação são factores centrais da evolução da economia baseada no conhecimento. O conhecimento explícito pode ser difundido através de informação, codificado e transmitido através de computadores e redes de comunicações. Os custos de aquisição de conhecimento são mais baixos e as barreiras à entrada nos mercados são menores por esse facto, pelo que muitos monopólios e oligopólios são ameaçados através da criação rápida de novos produtos e serviços, resultando em ciclos de vida mais curtos, na obsolescência das competências e na intensificação da globalização.

O sector dos serviços desempenha um novo papel na economia baseada no conhecimento, enfatizando o valor da tecnologia e da qualidade do capital humano. As “indústrias” de serviços (como os serviços financeiros ou de telecomunicações) são as que mais investem em tecnologias da informação e comunicação. O crescimento das despesas de I&D é maior no sector dos serviços do que no sector industrial, representando um quarto ou mais do total das maiores economias, e a maioria dos empregos criados com base na Internet são provenientes das “indústrias” de serviços (Paye, 1996: 4-6). Não obstante esse facto, as políticas dos países desenvolvidos desenvolvem esforços para acelerar o “contagio” natural do sector industrial com este desenvolvimento, procurando alargar a intensidade do uso das novas tecnologias da informação nas suas economias.

Promover as competências adequadas da força de trabalho tornou-se um pré-requisito do desempenho económico, na medida em que todos os sectores económicos assentam no papel crescente do conhecimento, implicando a aprendizagem das pessoas ao longo da vida. Os governos esforçam-se por formular planos nacionais de emprego que procurem incentivar estratégias eficientes de desenvolvimento das competências nas empresas e a criação de transições flexíveis entre a educação, treino e trabalho ao longo da vida. São transformações estruturais que promovem um novo balanço entre os investimentos em capital físico e capital humano (OECD, 2000).

Na economia do conhecimento o crescimento da produtividade, da produção e do emprego deverá ser construído sobre o progresso tecnológico combinado com o desenvolvimento dos recursos humanos. Deste modo, as políticas subjacentes à economia do conhecimento deverão criar incentivos para a expansão do investimento nos recursos humanos, na tecnologia, na inovação e nas redes informacionais. A eficácia governativa depende da sustentação desta base de conhecimento e na promoção da adaptabilidade das pessoas às condições em mudança.

2.3. A C&T: matrizes do conhecimento e suporte da nova economia

A política científica e tecnológica, os níveis financeiros e de recursos humanos (qualitativos e quantitativos) afectos às actividades de investigação e desenvolvimento tecnológico e às instituições do sistema científico e tecnológico que as suportam, tornaram-se instrumentos importantes na formação das economias desenvolvidas.

Este facto é tanto verdade quanto o pressuposto sublinhado por Fernando Gonçalves (1999:209) de que “ (...) a capacidade de amplificar o desempenho produtivo, nos mais diferentes domínios, está hoje intimamente relacionada com a detenção individual ou colectiva de conhecimento com potencialidades de incorporação de acrescidas quantidades da componente imaterial no trabalho produzido”.

Existe uma relação causal, embora não necessariamente linear, entre a I&DT e o crescimento económico. Não se contesta que a mudança tecnológica é um dos factores de maior impacte nesse crescimento económico, bem como na melhoria da produtividade e da eficiência ao nível produtivo (Moreno, 1998).

Enquanto actividades de produção de conhecimentos, a investigação e desenvolvimento tecnológico (I&DT), tornaram-se numa componente intrínseca do processo de criação de valor inserido numa dinâmica de inovação sistemática e

concorrencial. O “novo modo de produção do conhecimento” distingue-se em absoluto dos que lhe precederam, associados às anteriores evoluções do capitalismo, como a Revolução Industrial, a idade da electricidade e do aço, a expansão das indústrias química e de refinação do petróleo ou a produção em massa (Freeman, Soete, 1997).

Caraça (1999:142) enfatiza que “a criação de indústrias de alta intensidade tecnológica na segunda metade do nosso século, tais como a aeroespacial, a dos semicondutores, a dos computadores e as farmacêuticas e biotecnológicas, assinala a importância central das aplicações da ciência nas sociedades do mundo industrializado”, acrescentando que “ a prática empresarial e societal passou pois a depender fortemente de novas ideias cuja origem está intimamente associada ao esforço científico, isto é, não deriva da linguagem natural ou do saber comum. Esta mudança não é singela; implica uma renovação e reorganização institucional profunda nas sociedades que a assumem”.

Enquanto associado ao conceito de produção, o conhecimento enraizou-se na lógica económica dos recursos, dos resultados, da apropriação. Ele transformou-se, tal como a moeda é encarada na teoria económica, num “bem” imaterial de troca entre agentes económicos e numa forma de reserva de valor ímpar, passível de ser mobilizada para a troca e produção de novas aplicações materiais. É este conceito da produção de um novo “bem”, o conhecimento científico e tecnológico, que está na base daquilo que se estruturou como sendo a *knowledge-based economie* (KBE). Segundo Guimarães (1999: 134), “o referido conceito encerra a antecipação de uma fase superior na evolução em curso (...) de tal forma que a ampliação substantiva do modo de produção de saber (...) adquire a capacidade de, no essencial, estruturar a vida económica e social das sociedades (obviamente, numa primeira fase, de um número restrito e seleccionado de sociedades)”. O mesmo autor não hesita em afirmar que, “para além da condicionante associada à qualificação elevada do conjunto da sociedade, a interpenetração da produção do conhecimento científico e tecnológico com a dinâmica de inovação inerente ao ambiente concorrencial dos mercados internacionais de bens e serviços intensivos em conhecimento é uma condição necessária da evolução em curso”.

Diversos autores, como, por exemplo, Romer (1997)², argumentam que não existe limite para a quantidade de coisas que podemos descobrir. Este facto é importante para a compreensão económica da história humana pois difere substancialmente da noção clássica de evolução relacionada com a escassez física dos recursos. Da linguagem económica clássica transparece que a riqueza é sinónimo de uma quantidade maior de bens e recursos materiais detida e manipulada pelo Homem. Mas se estabelecermos uma analogia com a lei física da conservação da matéria e da energia, observamos que não dispomos necessariamente de mais coisas, pelo menos na proporção exacta da medida do aumento de riqueza. A lei célebre de Lavoisier³ é aqui aplicável: “nada se perde, tudo se transforma”(Lavoisier, 1743-1794: 758). O processo criativo-destrutivo associado à transformação do material assenta em bases que para serem controladas terão que ser conhecidas por quem procura influenciar esse processo. Aquilo que sempre fizemos foi apenas obter uma quantidade fixa de matéria disponível (através dos determinismos naturais ou das técnicas empregues) e reorganizá-la. Modificamos recursos com uma forma de baixo valor e transformamo-los em novas formas de maior valor.

Tal como Romer (1997, 1-11) afirma, “existe apenas uma quantidade finita de coisas com as quais podemos trabalhar”. Este economista defende que são as ideias, enquanto produto da investigação científica ou não, que alimentam este processo de criação de valor e riqueza. Por este facto, o conhecimento ao permitir maiores retornos do investimento tem de ser considerado, a par do capital, trabalho e terra, como um factor de produção essencial das actividades económicas.

A forma como hoje se pensa e promove o crescimento económico revolucionou-se. O autor citado defende que o aumento do nível de vida depende mais do encorajamento da inovação do que da acumulação física de capital. Nas suas palavras: “Nós deveríamos procurar incrementar o número de pessoas envolvidas nas

² Paul M. Romer, professor da Universidade de Stanford, tem contribuído para o desenvolvimento da “nova teoria do crescimento”;

³ Célebre químico francês - fundador da química moderna – nascido em 1743 e guilhotinado em 1794. A sua lei ponderal pode exprimir-se *ipsis verbis*: «em todas as reacções químicas a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos de reacção». Por outras palavras podemos dizer que as reacções químicas se resumem a trocas de átomos entre moléculas de diferentes substâncias ou, generalizando, a uma modificação no modo de agrupamento dos átomos presentes, sendo o número deles constante e por conseguinte, também, o somatório das massas respectivas, variando somente a constituição das moléculas.

actividades desenhadas para a geração de ideias novas. É neste campo que o governo pode ser muito poderoso” (Romer, 1997, 1-11).

A emergência desta competência do domínio público coloca novas questões e exige novas soluções de Política Científica e Tecnológica como forma de enquadrar a organização científica nacional na evolução em curso da economia do conhecimento (Steinmueller, 1997).

As actividades científicas e tecnológicas nacionais necessitam de absorver conhecimentos e contactar com experiências inovadoras que ultrapassam frequentemente as fronteiras nacionais, pelo que os projectos de investigação devem ser enquadrados numa comunidade ampla de investigadores. A cooperação internacional nas políticas de I&D, afigura-se como uma plataforma importante de acesso directo a novos conhecimentos e tecnologias, assim como a parcerias com centros de excelência que permitem partilhar riscos de investigação, domínios de conhecimentos complementares e, sobretudo, possibilitar a formação avançada dos investigadores e pessoal técnico.

A obtenção de novos conhecimentos, o estabelecimento de relações com instituições internacionais de investigação ou a criação e reforço dos laços estratégicos de I&D entre diversos agentes do sistema científico e tecnológico nacional (SCTN) são exemplos de objectivos de uma política científica e tecnológica que passam pela manipulação de dois factores estruturantes da ciência e tecnologia: os recursos humanos e os recursos financeiros enquanto meios facilitadores das actividades de investigação e inovação, tanto nas universidades como nos institutos e laboratórios do estado ou privados (empresas). Os recursos financeiros apoiam as actividades e instituições de investigação privilegiadas pela Política Científica e Tecnológica (PCT) tendencialmente enquadrada por um plano nacional, assim como a política de I&D de cada organização. A administração destes recursos deverá ser intrinsecamente relacionada com as funções de coordenação e controle dos actores do sistema científico e tecnológico nacional, através da fixação de objectivos e avaliação do seu desempenho.

Os recursos humanos são o suporte chave da transferência, absorção e produção de conhecimentos, assim como da sua aplicação em processos e produtos inovadores.

Antes de serem tecnologicamente intensivas, todas as actividades de investigação e desenvolvimento são de mão-de-obra intensiva, no sentido de que são as pessoas que detêm o conhecimento que suporta a tecnologia e a ciência, assim como justificam a grande percentagem de despesas correntes na formação dos custos, que não obstante, são usualmente classificados na categoria de investimentos, tendo em atenção a sua especificidade em termos de geração de resultados.

Salomon (1989:90-98) afirma que não existe “(...) critério mais importante para uma política de ciência e tecnologia senão este investimento, a longo prazo, destinado a multiplicar as competências e os talentos – dentro e fora do sistema de investigação”.

Mas tão importante quanto esse investimento é a selectividade, a organização e a estratégia que preside à implementação desse esforço tendo em consideração os objectivos nacionais de desenvolvimento económico, social e cultural.

“O potencial de conhecimentos disponível a cada nível, o seu modo de organização e a capacidade de exploração desse potencial são os elementos cruciais para o sucesso e sobrevivência do novo ambiente económico” (Caraça e Carrilho, 1992:83-92).

O processamento dos fluxos imateriais da economia por parte das organizações passa pelas pessoas e essas competências são altamente precíeis num ambiente científico e tecnológico onde a produção de novos conhecimentos é veloz, a formação dos quadros é morosa e muitas empresas não atendem à importância estratégica dessas competências e à necessidade da realização de actividades de I&D de forma autónoma, como garante, inclusive, da capacidade de absorção de novos conhecimento.

Os projectos de investigação científica não são coadunáveis com prazos de execução ou fixação de objectivos rígidos. A ciência não se faz por encomenda. Saltos

qualitativos em matéria de conhecimento não são garantidos pelo profícuo desempenho no passado da aplicação dos meios financeiros e materiais. No entanto, o ritmo, o modo e o *timing* das intervenções científicas é determinante na produção de resultados convertíveis em proveitos futuros. A sustentação de projectos de investigação e desenvolvimento, nas actividades económicas críticas ao desenvolvimento nacional, merece o apoio contínuo da política científica no fornecimento de recursos humanos e financeiros de forma a melhor explorar o potencial detido e a criação de capacidade inovativa nas tecnologias emergentes e nas actividades económicas chave do país.

Deste modo, o esforço de investimento passa por assegurar o financiamento regular das actividades de investigação, mas também por apoiar, nas unidades de investigação, a criação de condições para o funcionamento estável das instituições, o reforço da sua autonomia e capacidade de captação de fundos no exterior (tecido económico e social, mas também no estrangeiro), e o reforço da capacidade de gerar emprego científico (OCT-Observatório das Ciências e das Tecnologias, 1998).

O modo como "... os cientistas e investigadores se organizam do ponto de vista institucional, a inserção das instituições onde trabalham em redes (de cooperação nacional e internacional), as suas capacidades e qualificações científicas e tecnológicas e a sua ligação aos objectivos estratégicos definidos, bem como os níveis de financiamento, devem também determinar o potencial científico e tecnológico"⁽ (Moura, Caraça, 1993: 135-144) .

Conhecendo a relação linear entre o nível de despesas em I&DE e o pessoal total empregue em actividades de I&DE, o crescimento da ciência e tecnologia passa pelo aumento proporcional destes dois recursos, tendo presente que não é a simples disponibilização destes factores que implica um desenvolvimento da ciência na mesma grandeza. O problema da organização e aplicação eficiente destes dois recursos no âmbito de um plano e políticas coordenadas é um objectivo muito mais vasto e premente da actual Política Científica e Tecnológica dos países desenvolvidos.



3. A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: SUPORTE DA ECONOMIA DO CONHECIMENTO

3.1. As Redes de Conhecimento

O final do século XX foi marcado por certos conceitos político-organizativos que se constituíram como paradigmas de novas formas de produzir: a estratégia como revolução, o federalismo organizacional, a criatividade, a inovação, a originalidade, a rapidez e agilidade, a liderança distribuída, o posicionamento relacional e as políticas de transição.

Assistimos ao desenvolvimento de duas tendências aparentemente paradoxais. Por um lado, observa-se a consolidação de um conjunto de mega conglomerados à escala mundial em inúmeras indústrias e, por outro, regista-se a importância crescente das redes de pequenas e médias empresas flexíveis (não necessariamente locais). São estes os dois cenários possíveis para os modelos de organização empresarial mais atraentes do próximo século, segundo um grupo de especialistas da *Sloan School of Management* do MIT- Massachusetts Institute of Technology⁴.

Os parâmetros da competição local são crescentemente influenciados pelas imposições da globalização dos mercados e pelas vantagens competitivas subjacentes às “redes de empreendedores”, que (Naisbitt, 1994) descreveu como um conjunto de unidades menores e mais fortes, capazes da rapidez e flexibilidade. A dimensão deixou de ser uma força, constituindo-se como um factor de inércia, ineficiente, dispendioso e burocrático. A economia de escala deixou de ser o único factor competitivo determinante. Hoje, os vencedores do processo capitalista não são aqueles que fazem mais a menor custo/preço, mas aqueles como a Cisco Systems ou a Oracle que fazem melhor de forma mais rápida, apoiando-se em redes comunicacionais

⁴ Este Grupo, co-dirigido por Thomas W. Malone desde 1994, trabalha no Programa de Investigação “Inventar as Organizações do Século XXI”, no referido Massachusetts Institute of Technology

integradas com os clientes (por exemplo através da Internet) e estabelecendo alianças fortes com fornecedores, sub-contratantes e distribuidores.

A rapidez de colocação no mercado (*time to market*) e de tomada de decisões tornou-se uma exigência da adaptabilidade organizacional a mercados cada vez mais heterogéneos e diversificados que apenas as pequenas empresas podem satisfazer. As grandes empresas estão, desta forma, a proceder a reorganizações atendendo ao princípio da subsidiariedade, procurando que as decisões sejam tomadas no menor nível apropriado, salvaguardando, simultaneamente a partilha de sinergias pela rede. A própria definição de rede implica a inexistência de um centro detentor das competências fulcrais do negócio. A coordenação dos “pequenos actores” tende à partilha de competências. As empresas já não dominam todas as complexidades da Cadeia de Valor, e esta tende a ser deslocalizada e partilhada em forma de parcerias, numa óptica de focalização das empresas no “*core business*” da sua actividade.

Entenda-se, deste modo, o postulado do autor anteriormente citado, ao afirmar que à medida que a economia global se amplia, as suas partes componentes tornam-se menores (Naisbitt, 1994). O crescimento futuro dos “actores globais” passa por tornar as unidades de negócio cada vez menores, capazes de inovar e de ir ao encontro das necessidades locais e segmentadas dos clientes, ou seja, ao crescimento da importância dos actores menores.

A reconstituição das grandes empresas em redes de empreendedores e a sua expansão global permite, em grande parte, aos pequenos actores:

- beneficiar do *know-how* de outras empresas/países, cooperando a nível de actividades transversais, como a I&D;
- facilitar o acesso a outros países, nomeadamente no que diz respeito a aspectos de índole cultural (língua, história), geográfica e mesmo política. “*Use the entire world as a knowledge base*”⁵;
- obter informações e conhecimentos dificilmente transferíveis em ambiente competitivo;

⁵ Yoshikasu Kawana, presidente da Nissan

- adaptar produtos globais a exigências de mercados locais e vice-versa;
- aumentar da eficiência com base na aprendizagem das melhores práticas apreendidas noutros países. “*The company must learn from best practices in each and every one of the countries were it operates*”⁶;
- densificar capacidade para inovar com frequência acrescida, não apenas nos produtos como também nas operações internas, de modo a aproveitarem as novas tecnologias (as pequenas empresas têm feito grande parte das revoluções nas áreas do *software* e das biotecnologias).

A qualidade pode, actualmente, ser encontrada e reproduzida em todo e qualquer lugar. As marcas consagradas deixaram de ser uma fonte de segurança inabalável para as empresas. Conquistar o mercado significa rapidez de resposta e inovação, prejudicando a dimensão. A famosa frase de Peter Drucker inverte-se e o *modus operandi* tornou-se: “pensar localmente, agir globalmente”. Uma inovação competitiva alcançada num mercado local pode ser rapidamente adaptada a nível global. O mesmo se passa com as inovações organizacionais. A qualidade competitiva a nível mundial das fraldas da Procter&Gamble, por exemplo, foi alcançada com a adaptação deste produto a um mercado de clientes exigentes e sofisticados, composto por concorrentes vorazes e tecnologicamente avançados: o Japão.

As inovações e tendências locais transformam o mundo. As grandes empresas já se aperceberam disso e estão a usar as tecnologias da informação como o instrumento ideal para a sua organização em unidades menores e autónomas, com consequências de impacte consideráveis ao nível das estruturas organizacionais, crescentemente visualizáveis pela diferenciação estratégica que transporta as intervenções do domínio das economias de escala para o de economias de gama.

As tecnologias da informação são em grande parte as responsáveis pela verdadeira globalização de um factor produtivo desde sempre essencial: o conhecimento. Se no passado as tecnologias de transporte fluvial, terrestre e aéreo permitiram a circulação da produção e dos fluxos materiais da sociedade produtiva, o

⁶ Hazimi Mitaray, presidente da Canon

mesmo aconteceu e está a acontecer aos fluxos imateriais da economia através da importância das tecnologias da informação nos negócios globais, não já numa lógica de circulação mas num enquadramento de mobilidade dos factores de produção e no relacionamento cultural entre os indivíduos. Elas foram, em grande parte, responsáveis pelo incentivo à realização de actividades imateriais entre nações, empresas e grupos sociais afastados no espaço; facilitaram a organização matricial das grandes empresas, o controlo de vastas redes de logística, a partilha de saberes na produção de inovações científicas e tecnológicas, o conhecimento extensivo e intensivo dos mercados, a transferência e partilha de saberes e, mais recentemente, o desenvolvimento de empresas virtuais.

Os modelos organizativos das empresas globais são muitos e diversos. De entre os mais adoptados na segunda metade do século XX, podem-se destacar, entre outros, alguns dos que predominam no presente:

- Multinacionais de marca (centro de redes de PME's) – é o exemplo deste modelo a Nike, que mantém o domínio estratégico nas áreas do Marketing, Design e Modelo de Distribuição e que criou ao seu redor uma rede de pequenas empresas fornecedoras certificadas por todo o mundo;
- Multinacionais federação de empresas – é o caso da arquitectura federativa da ABB, com uma sede central de pequena dimensão e uma teia de unidades empresarias focalizadas nos mercados, fortemente coordenadas e relativamente autónomas, com cerca de 200 a 500 trabalhadores cada;
- Médias empresas “cortadas em fatias” – é o exemplo das empresas do *cluster* têxtil italiano de Michael Porter, que são médias empresas (grandes à escala local, na região de Prato-Florença) que se subdividiram em mais pequenas, cativando a participação do capital dos seus empregados qualificados e que se multiplicaram, formando distritos industriais desde os anos 70;
- Empresas de *Partners* – as empresas de consultoria, advocacia e investimentos, entre outras;

- Organizações empresariais de associados – o sucesso da VISA é um exemplo deste modelo, como estrutura de cooperação entre associados concorrentes (mais de 21 mil) na área de serviços financeiros;
- Organizações empresariais de “massa cinzenta” – é o modelo adoptado pela Microsoft, que se baseia numa política de participação no capital de empresas e que se está a estruturar em torno de um núcleo duro de cérebros (250 hoje, 650 daqui a três anos) numa estratégia de aquisição de capital intelectual;
- Empresas virtuais – a Yahoo!, empresa detentora do maior portal na Web, adquiriu recentemente a Geocities por 880 milhões de contos (valor praticamente idêntico ao da compra do negócio de automóveis da Volvo pela Ford);

Não obstante os diferentes modelos adoptados pelas empresas globais, é interessante verificar a importância que todos concedem aos “pequenos actores” e à partilha de fluxos de informação e conhecimento entre eles, numa óptica de parceria em rede.

Esta é uma tendência à qual estão destinadas todas as empresas competitivas do futuro, conforme as vantagens de fazer negócios em qualquer lugar, a qualquer hora e através de qualquer meio estejam também ao alcance do *intrapreneur*⁷.

Informação significa, no entender de (Lyon, 1992), poder, como fonte de alienação e exploração de oportunidades. As tecnologias da informação são os instrumentos privilegiados da transferência desse poder entre os indivíduos.

O papel das tecnologias da informação e das telecomunicações (TIT's), na troca de informação é instrumental, condicionando a sua direcção, disponibilização e a forma da sua linguagem. A acessibilidade dos indivíduos a esta fonte de poder pode e

⁷ derivação da palavra francesa “entrepreneur” para denominar o empreendedor que desenvolve inovações no seio de um grupo ou organização, em conjunto com outros.

deve ser construída racionalmente, no sentido de favorecer comportamentos adequados dos indivíduos e das organizações em tempo útil. A estrutura informacional deve ser entendida como centro de transacções e não como um veículo utilizado para o controlo dessas transacções.

Adam Smith⁸ (Samuelson, Nordhaus, 1999: 29-31, 263,273-275) advogava, há dois séculos, que a concorrência, numa economia de mercado, permitia um melhor aproveitamento dos recursos por parte daqueles que melhor satisfaziam as necessidades dos clientes (“mão invisível”), contribuindo deste modo para uma maior eficiência geral da utilização dos recursos – terra, capital e trabalho.

No que respeita à utilização do conhecimento como capital intelectual, as novas tecnologias de informação, sendo os suportes privilegiados da sua internacionalização, apresentam-se como dinamizadoras do seu eficiente aproveitamento. Permitem que a informação seja utilizada por aqueles que mais competências e capacidades ostentam para esse efeito, ao mesmo tempo que contribuem para uma deslocalização do “saber” pela “economia mundo” e uma difusão acelerada dos novos conhecimentos. Nunca no passado o acesso às ideias e novos conhecimentos por aqueles que detêm melhores condições e capacidades para os aplicar foi tão célere.

Deste modo, o papel das novas tecnologias da informação na economia do conhecimento, apresenta-se como sendo fulcral no incentivo das trocas internacionais de tecnologia, do desenvolvimento dos processos produtivos, do crescimento do valor de marca e dos bens e serviços, numa óptica de enraizamento da interdependência entre nações, empresas e indivíduos, característica intrínseca da globalização.

Isto não significa, no entanto, que a partilha do poder se tornou mais igualitária entre estes agentes económicos. A partilha da informação é desigual. A quantidade crescente de informação disponibilizada pela evolução das TIC's, através dos sistemas de telecomunicações, não implica que os indivíduos terão acesso a um poder acrescido. Estabelecer uma causalidade linear entre informação e conhecimento é presumir que “saber” significa o mesmo que “fazer”. Como salienta Pichault, (1990),

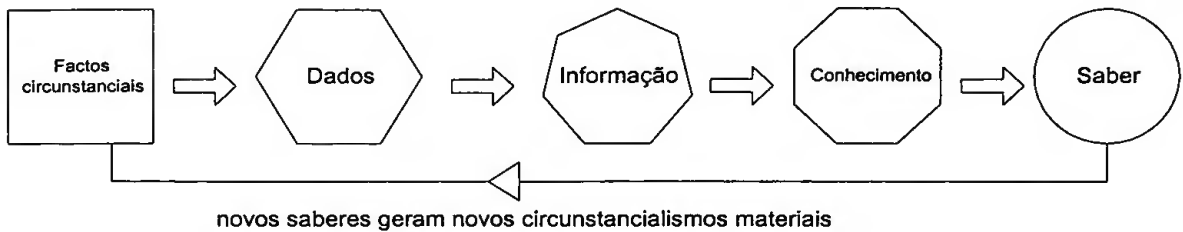
⁸ Autor da obra “Riqueza das Nações” publicada em 1776 onde proclamou o princípio da “mão invisível”, notável propriedade de uma economia de mercado concorrencial

as zonas de incerteza proliferam porque as pessoas têm mais acesso a informação, mas a informação não é *de per se* um recurso de poder crítico se o seu utilizador não conseguir, processá-la, descodificá-la e não alterar o desempenho organizacional fazendo evoluir a estratégia e operacionalização da sua actividade. De facto, o acesso a maiores quantidades de informação não implica a acumulação proporcional do *stock* de conhecimentos do indivíduo ou de uma comunidade. Preocupamo-nos demasiado com a explosão da informação e muito pouco com a explosão da ignorância.

“Vivemos (...) uma época de explosão da informação e das técnicas de suporte, que trouxe como contrapartida imediata a tomada de consciência das limitações do nosso processo cognitivo. As nossas capacidades, quer de atenção, quer de memória, face ao bombardeamento proveniente de diversos canais de informação, são exíguas para tratar um tão grande volume de dados” (Gonçalves, Caraça, 1987:38).

O paradigma tradicional dos sistemas de informação empresariais é baseado na procura de interpretações consensuais de informação assente nas normas sociais observadas. Isto resultou na confusão entre conhecimento e informação. Conhecimento e informação são, contudo, duas realidades distintas. Enquanto que a informação, gerada por sistemas computacionais, não é um suporte rico da interpretação humana para a acção potencial, o conhecimento reside no contexto de acção subjectivo do utilizador, baseado nessa informação. Deste modo, torna-se correcto afirmar que o conhecimento reside no utilizador humano, que aprende e fica sabendo, e não na colecção de informação gerada por dados extraídos de factos circunstanciais. Tal como a Figura 1 sugere, o conhecimento é um processo humano que influencia não apenas a materialidade das realidades observadas mas, inclusive, transforma a forma como estas são questionadas, interpretadas e transformadas em informação.

Figura 1 – O Saber em Mutação



Depreende-se deste modo, que a gestão do conhecimento enfatiza as questões críticas da adaptação, sobrevivência e competência organizacional face a uma mudança ambiental crescente e descontínua. Essencialmente, incorpora processos organizacionais que procuram a capacidade de combinações sinérgicas de processamento de dados e informação das TI's, e a criatividade e capacidade inovativa dos seres humanos.

O crescimento cumulativo do conhecimento não é deste modo proporcional ao crescimento quer da informação quer do acesso dos indivíduos às tecnologias que as suportam. É, no entanto, uma condição essencial a existência dessa informação e a disponibilização dessas tecnologias para que o enriquecimento do *stock* de conhecimentos se realize.

Observamos um fascínio crescente pelas maravilhas proporcionadas pelas recentes tecnologias da informação numa era caracterizada pelo conhecimento como o recurso crítico dos negócios. Com as novas tecnologias como o *data mining*⁹ (Thuraisingham, Bhavani, 1999), *intranets*, videoconferência ou *web casting*, diversos vendedores de tecnologia estão a vender essas soluções como panaceias para os desafios empresariais da era da informação. Existe um consenso geral de que investimentos crescentes em novas tecnologias da informação deverão, de algum modo, resultar em melhoria de desempenho nos negócios. No entanto, não existe

⁹ Entende-se *data mining* como o processo de extracção de informação e padrões, muitas vezes previamente desconhecidos, de quantidades alargadas de dados armazenados através de técnicas variadas como o reconhecimento de caracteres, software inteligente, ou estatísticas. Os dados podem ser estruturados ou não e estar armazenados em ficheiros, bases de dados relacionais ou outros tipos de bases de dados como as bases de dados multimédia

necessariamente nenhuma correlação directa entre os investimentos em TI's e o desempenho de negócio ou gestão do conhecimento.

A mesma unidade monetária dispendida num sistema idêntico poderá conceder uma vantagem competitiva a uma empresa mas implicar burocracias dispendiosas a outra (Brynjolfsson, Yang, 1998). Um factor chave dos retornos elevados em tecnologias de informação é a utilização efectiva da informação no que se relaciona com o desempenho organizacional.

A desconexão dos gastos em tecnologias da informação com retorno esperado pode ser atribuído a uma transição económica da era da vantagem concorrencial baseada na informação para uma outra economia que assenta na criação de conhecimento. A primeira era foi caracterizada por uma mudança relativamente lenta e previsível que podia ser decifrada pela grande parte dos sistemas de informação formais. Durante este período, os sistemas de informação baseados em receitas programadas para o sucesso foram capazes de cumprir as promessas de eficiência baseadas na optimização desses contextos de negócio. A nova era baseada nas “indústrias do conhecimento” ou no sector quaternário distingue-se pela sua ênfase na pré-cognição e adaptação, em contraste com a tradicional ênfase na optimização baseada na previsão. Trata-se de um ambiente caracterizado por mudanças radicais e descontínuas que exige formas de resposta pro-activas dos membros da organização que procuram acelerar o ciclo de produção de conhecimentos e a acção rápida, baseada na utilização desses novos conhecimentos.

No fundo, o denominador comum desta corrente é considerar que o elemento central é o «*humanware*», ou seja o processamento humano e não o processamento da informação. Procura-se criar soluções que criem ambientes favoráveis à partilha de saber dentro da organização, que instiguem a conversação em geral, que fomentem uma cultura colaborativa. O espírito da rede humana sobrepõe-se ao da tecnologia.

O saber é residente na cabeça dos que sabem, ainda que possa ser representado em artefactos de conhecimento, como livros técnicos ou artigos científicos, por exemplo, e embebido nas tecnologias e processos de trabalho produtivas. Em última análise, ele existe dentro das pessoas enquanto seres relacionados em rede com outras

peçoas. Trata-se sobretudo de construir ligações, conexões entre indivíduos. Sem este contexto comum, uma efectiva partilha do saber nunca ocorrerá dentro da organização. É este conhecimento tácito, que cada um de nós acumulou do conhecimento explícito e disciplinar e ao longo de milhares de dezenas de experiências pessoais, que as organizações têm de cativar para ganharem vantagens concorrenciais sustentáveis no mercado. O desafio constitui-se em criar uma “comunidade de saberes” dentro da organização, tendo presente que um balanço de competências apenas existe na relação que os indivíduos estabelecem entre si e com o espaço material que os rodeia, ou seja, o saber é aplicado e produzido num processo de contacto e partilha entre diferentes agentes.

Uma tecnologia empresarial favorável, uma infra-estrutura tecnológica e organizacional no terreno adequada (particularmente baseadas na filosofia da *World Wide Web*), o apoio da gestão de topo no reconhecimento da proactividade e envolvimento da criatividade humana de forma a gerar maior diversidade de soluções num ambiente complexo e variável, estão na raiz do sucesso dos projectos de gestão do saber.

Verifica-se a alternância do capitalismo da “alienação do trabalho” para o capitalismo dos trabalhadores proprietários do seu próprio saber. O trabalhador industrial estava alienado, como dizia Marx - analisado e citado por Samuelson e Northaus (1999:353, 550-552) - das ferramentas para trabalhar, como do próprio produto que fazia. O capitalista era dono de (quase) tudo, das máquinas e do resultado do trabalho, e quando a produção era vendida o consumidor ficava com ela. Pelo meio, o trabalhador via o salário, e mal. Contudo, com o trabalho baseado no conhecimento, a questão da propriedade e dos mecanismos de apropriação dos factores de produção tornou-se mais complexa. O trabalhador do saber é proprietário do seu cérebro, dessa ferramenta, por enquanto, insubstituível, e o empregador apenas o arrenda, se assim se pode dizer. O trabalho que faz é propriedade do empregador, mas o conhecimento nele empregue continua a residir dentro do próprio trabalhador, pela natureza da sua fonte, que é intangível. Quando o resultado desse trabalho é vendido o cliente fica com ele – nem sempre com a propriedade total – mas o produtor e o empregador ainda ficam com parte da sua propriedade. Por estas razões, muitas novas e interessantes questões se vêm colocar à gestão. Por exemplo: Como é que se

remuneram convenientemente os empregados quando eles são os investidores do seu próprio capital humano? Como é que se fixa o preço dos produtos quando o próprio cliente, contribuiu, muitas vezes, para a sua criação?

As empresas do saber puro mais antigas, como as de auditoria, advocacia e consultoria, estão organizadas como parcerias e não tanto como típicas sociedades por acções. Na medida em que o conhecimento é cada vez mais importante nas organizações modernas, é de esperar que se observe um crescimento de formas empresariais híbridas – algo que em parte é uma parceria e, por outro lado, também uma empresa de acções. A Microsoft¹⁰ é um exemplo da emergência deste conceito híbrido. A maior produtora mundial de software paga aos seus quadros mais ou menos dentro da média daquela indústria – mas dá a todos a possibilidade de opções em acções, o que os transforma em proprietários, ainda que de uma pequena parcela, da empresa na qual investem o seu “capital”. Esta engenharia parece ter provado ser uma fonte de lealdade indiscutível. Os gestores dizem que é um meio dos que investiram o seu capital humano na empresa retirarem rendimento dessa riqueza por eles criada.

Encorajando a aprendizagem em grupo, através de redes de equipas, de comunidades unidas pela prática e pelas novas tecnologias da informação, as organizações conseguem criar activos a partir do talento individual. As redes são, desta forma, o tipo de organização empresarial mais adaptada às questões chave do capitalismo intelectual – a acomodação do capital humano como o factor produtivo preponderante. Claro que as hierarquias têm um papel importante nas organizações, mas por regra, atrasam o movimento da informação, “trabalham-no”, politizam-no (Naisbitt, 1994).

No entanto, nem todos são trabalhadores do conhecimento, muitos possuem competências dispensáveis pelas empresas, sendo objecto de “curas de emagrecimento”, por parte de muitas (especialmente multinacionais) que entram em processos de racionalização de custos. Existe uma distinção clara e crescente entre “*core workers*” (aqueles que são essenciais para o negócio e possuem os conhecimentos altamente valorizados nos quais a organização investe), e os

¹⁰ Cerca de metade da estrutura desta empresa é detida por investidores de capital financeiro e a outra metade pelos fundadores e empregados.

"*peripheral workers*" que podem ser facilmente substituídos no mercado de trabalho e são transferidos para subcontratações, estimulando o crescimento rápido das grandes empresas. A bipolarização chegou ao mundo do trabalho.

O trabalho baseado no saber tende a ser personalizado para o cliente - «costumizado» - ao contrário da indústria estandardizada, que é basicamente massificada. Esta “personalização” significa que a pessoa mais indicada para tomar as decisões é aquela que está o mais próximo possível do cliente. Também significa que, quem quer que esteja a lidar com o cliente, tem necessidade de ter um acesso muito rápido aos recursos intelectuais colectivos, onde quer que estejam na empresa, com uma fricção burocrática absolutamente mínima. As redes (humanas e electrónicas) permitem-no, ao mesmo tempo que oferecem a oportunidade aos gestores de observarem o que está a ser realizado e integrarem a sua perspectiva global do negócio.

O que surge como sendo pertinente reter é que as tecnologias da informação, que suportam a organização em rede, são apenas o «pipeline» e o sistema de armazém para a troca de conhecimentos. Elas não “criam” saber e não garantem nem promovem a geração de conhecimentos ou a sua partilha no seio de uma cultura empresarial que não favoreça isso mesmo. A forma não é a mensagem, e não garante, inclusive, que haja uma mensagem. A tecnologia é hoje comum no domínio da distribuição do conhecimento, mas raramente engrandece o processo do seu uso. De facto a tecnologia não substitui a rede humana. Os factores motivacionais virados para a criação, a partilha e o uso do conhecimento não são gratuitos. Os dados e a informação são constantemente transmitidos electronicamente, mas o conhecimento, esse, parece só “viajar” eficientemente através da rede humana e nela se transforma em saber.

Muitas empresas passaram da integração vertical («tudo é feito dentro») para uma integração horizontal em que se rodeiam de fornecedores que não têm qualquer margem de manobra, que inclusive são parte integrante do grupo (*SBU's*), ou então prisioneiros em exclusivo. A electrónica serviu para alimentar esta forma de transição para uma nova economia. A evolução do desenho organizativo tem caminhado, ultimamente, para se pensar um dado negócio como uma «comunidade» ampla, que

utiliza hibridamente as estruturas físicas e os mecanismos virtuais, envolvendo clientes e consumidores, fornecedores, distribuidores, especialistas de logística e líderes da cadeia de valor, com uma ampla margem de manobra e independência. É frequentemente difícil definir onde acaba o trabalho de uns e começa o de outros, de tal modo é o seu entrosamento nas actividades do negócio.

A empresa passa a ser, não um *portfólio* convencional de produtos, serviços ou negócios, mas de competências e relações. A questão estratégica passa a ser a capacidade de orquestrar uma posição de liderança numa dada comunidade ou em vários tipos de comunidades, tendo em conta a rapidez e dinamismo dessas redes.

É por este motivo que a concentração não diminuiu, ou seja, os grandes actores aumentam a sua dimensão e poder. Isto porque as novas tecnologias tornaram possível que exista concentração sem centralização.¹¹ A recuperação do sector das pequenas empresas não pode ter uma interpretação alheada deste facto.

Hoje, as grandes empresas estão mais fortes do que nunca. Elas podem dominar negócios que só as pequenas empresas alcançavam: os nichos de mercado. Uma pequena empresa sozinha e uma pequena empresa pertencente a um grupo ou a uma rede global, não possuem claramente as mesmas condições concorrenciais.

De facto, quanto maior é a economia mundial, mais poderosos são os seus actores maiores, poder que é gradualmente acentuado pelo dos pequenos protagonistas que eles controlam. Verifica-se, assim, que novas ferramentas de gestão, assentes nas TI's, necessitam de se desenvolver com base em novos e diferentes pressupostos.

¹¹ Sobre este assunto pode ver-se o interessante artigo: Multinational: Who Wants to be a Giant?, The Economist, 34 de Junho de 1995

4. O DESENVOLVIMENTO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO COM BASE NAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

4.1. Os novos imperativos e estratégias organizacionais

Sobre a forma de uma perspectiva simplista, poder-se-á considerar a tecnologia como uma força controladora das organizações. Wilson (1989:48-69) enfatiza a sua influência caracterizando-a como um factor dominante da organização humana ao afirmar que “a tecnologia exige formas características de pensar, ela estabelece os seus próprios objectivos e induz-nos a avaliar o progresso com base nos critérios e na lógica desses mesmos objectivos. Contudo estas exigências e critérios são tendencialmente independentes do “conteúdo” da tecnologia. A tecnologia é mais do que uma expressão cultural – a tecnologia deriva da cultura. Num sentido real a tecnologia é cultura” (Wilson, Ibid.: 49)

Porque será que muitas das movimentações que se verificam entre nós no sector da chamada nova economia parecem mais ditadas por um oportunismo de «ocasião» do que por uma visão estratégica sustentada? É que a tão badalada “convergência”¹² não resulta exactamente da soma das partes envolvidas. Significa sim uma alteração dos conteúdos, ou seja, significa uma outra visão das estruturas organizacionais e dos respectivos modelos de negócio. Em certa medida, as tecnologias que potenciaram o denominado *e-bussiness* ou a *e-economie* suportam e suportam-se numa cultura organizacional distinta. De um modo genérico, do que tratam estas novas formas de produzir e disseminar valor não é tanto das tecnologias em si mas do modo como elas estão a transformar os modelos de negócios e as organizações, isto é, não são apenas as empresas da «nova economia» - mas todas as empresas – que vão ter de reinventar os seus modelos de funcionamento.

¹² Entenda-se convergência como a adaptação das organizações às novas formas de estruturação da «nova economia»;

A disseminação das tecnologias da informação provocou três mudanças fundamentais nas estruturas humanas de criação de valor:

- A mudança do computador pessoal para a computação em grupo, que mais tarde viria a ser apelidada de “computação em rede”, foi a primeira.
- A segunda mudança ocorre com a passagem dos sistemas isolados para os sistemas de informação integrados.
- Por último, da computação como um fenómeno interno, dentro das fronteiras da empresa, regista-se a evolução para a computação inter-empresas.

Foi sobretudo este último fenómeno, potenciador de alterações profundas na natureza das organizações empresariais, que deu origem ao conceito da empresa «estendida» (Tapscot, 1995) em direcção aos seus fornecedores e clientes, assim como da recriação da Cadeia de Valor na rede electrónica. Aquilo que se observa é que a mudança fundamental foi e é a transformação dos computadores em ferramentas de comunicação.

A Internet e as tecnologias que a suportam são o paradigma mais recente da evolução em curso. A computação inter-empresas passou a ser uma amostra parcial do universo em discussão. Com a massificação exponencial do computador nas suas formas mais híbridas, a sua crescente capacidade comunicacional, de processamento e de multimédia, a sua portabilidade e por fim a sua ubiquidade (Norman, 1999)¹³, aquilo que está realmente em questão é a forma como o homem enquanto indivíduo interage com o meio social em que vive e a forma como este contexto social e económico se altera face às oportunidades cabalmente diferentes de relacionamento e troca.

As tecnologias comunicacionais baseadas na filosofia da *Web* permitem uma fidelização da clientela qualitativamente diferente daquela que foi alcançada até agora por outros meios. Para além de serviços de apoio ao cliente em tempo real, abrem a

¹³ o termo é utilizado para referenciar o a evolução perante a qual os computadores e as actividades que neles se processam se confundem com os objectos e se tornam “invisíveis” permitindo níveis de inteligibilidade e interacção muito elevados. Cito de memória leitura em jornal, que Alvin Tofler referiu o exemplo de um frigorífico inteligente que detecta a falta de determinados alimentos frequentes ou programados e faz uma encomenda automática à mercearia local pela Internet.

possibilidade deste se tornar membro activo de “clubes” e de participar em comunidades virtuais com outros clientes, utilizadores e mesmo pessoal da empresa fornecedora que revelam interesses em comum, nas quais podem trocar experiências e partilhar conhecimentos.

A Internet¹⁴ não se está apenas a transformar no canal de eleição para fazer negócios, realizar trocas de produtos ou serviços, está a transformar-se, enquanto espaço social, no meio privilegiado de interacção do homem com as organizações, outros indivíduos e objectos, numa lógica de eliminação das barreiras *spatiu* temporais historicamente presentes na formação da economia mundo.

Pessoas e empresas estão a ser electronicamente integrados num processo de conexão tão significativa quanto o desenvolvimento do sistema nervoso de um organismo. Se inferirmos uma perspectiva global compreenderemos que toda a evolução histórica da sociedade ocidental assentou num processo de globalização das trocas e ideias como forma de transpor os condicionalismos locais derivados das determinantes naturais, técnicas ou culturais, entre outras.

As comunidades humanas procuraram diminuir as distâncias entre elas como forma de tirar partido dos diferenciais de quantidade, qualidade e diversidade da sua produção. Os transportes marítimos, ferroviários, rodoviários e aéreos incorporaram no passado as tecnologias cerne deste processo de «aproximação». Do mesmo modo que os fluxos de bens e moeda entre comunidades distantes se generalizaram, subsistiu sempre a necessidade de troca de informação, uma vez que nenhuma transacção se realiza sem a transferência de um conhecimento. Se considerarmos o exemplo da expansão da linha férrea do Estados Unidos da América no período histórico da colonização do interior continental, verificamos que foi sempre associada à expansão da linha do telégrafo. *“Much of the early growth of the telegraph network was in response to the contemporaneous of the railway industry, which stimulated physical wide-area trading”* (White, 1998: 166). A necessidade de uma rede informacional de apoio a uma rede de transportes não é, deste modo, um dado recente. A diferença na economia contemporânea reside no facto de esse fluxo informacional

¹⁴ Independentemente da infra-estrutura física em que assenta (cabo, satélite, linha telefónica, rede de electricidade, ondas rádio ou outras)

se ter complexificado e ganho outra relevância, não somente porque os bens passaram a incorporar conhecimentos mais abrangentes e porque implicam um maior grau comunicacional entre clientes e fornecedores, mas sobretudo porque a informação e o conhecimento se converteram num produto em si, com sistemas de produção e distribuição distintos dos circuitos da economia material.

O desenvolvimento da comunicação computadorizada incrementou a distribuição de conhecimento explícito através da distribuição de documentos, desenhos, imagens vídeo e mensagens de voz de forma electrónica, mas transformou, inclusivamente o sistema e os métodos através do quais as pessoas aprendem, expandindo desta forma a capacidade de um número crescente de pessoas de gerar conhecimentos tácitos úteis através do acesso a esse conhecimento distribuído.

Em duas décadas apenas o desenvolvimento e a expansão da Internet e das Intranets a ela associadas, transformaram o acesso ao conhecimento explícito num lugar comum, ou seja, numa comunidade acessível a todas as pessoas e processos com acesso a essas redes. No passado tal facilidade requeria um esforço organizativo que nem todas as organizações poderiam suportar. Hoje, o esforço depende mais das forças da procura e oferta da informação num mercado cuja possibilidade de transferir conteúdos está muito menos limitada. Será pertinente, no entanto, salientar que “transferência” e “assimilação” consubstanciam dois conceitos que embora não se impliquem são ambos necessários (mas não suficientes) para que um deles se realize.

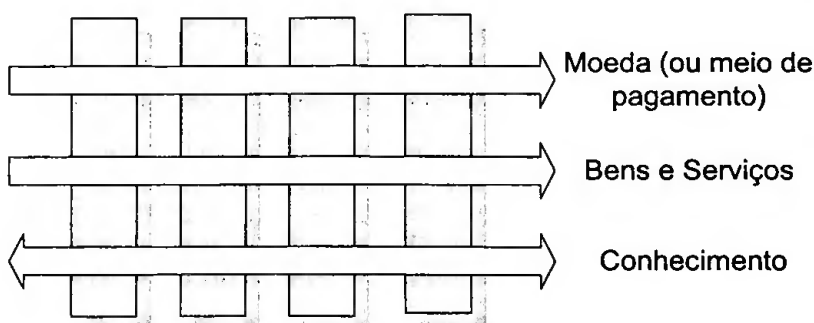
A capacidade de distribuir e aceder a informação potenciando o enriquecimento dos processos humanos e técnicos tornou-se numa garantia universal das economias terciarizadas. Preiss (1996) argumenta que quando a distribuição da informação se converte numa facilidade comum, a vantagem concorrencial advém da informação sobre a informação, caso em que o relevo da qualidade e reputação da informação é grande. Este autor defende que um sistema nesta situação deriva de um estado “*push*”, no qual a competitividade assenta na capacidade de distribuição, para um estado “*pull*”, no qual a competitividade assenta na capacidade e na necessidade de o utilizador “ingerir” informação.

A capacidade que os indivíduos têm de ingerir e digerir informação é um dos constrangimentos mais correntes das organizações actuais, tal como o afirma Herbert Simon¹⁵ (Kelly, 1998). O potencial de reduzir este constrangimento reside, não apenas no incremento das capacidades e conhecimentos do indivíduo em assimilar determinada informação mas reside, sobretudo, na monitorização e filtragem adequadas dessa informação a um montante passível de utilização.

A utilidade da informação, como forma de garantia da efectividade do trabalho desenvolvido a partir da sua assimilação, tem sido a questão central da construção e gestão de sistemas de informação empresariais enquanto manipuladores dos fluxos de conhecimento intra e inter-organizacionais necessários à sobrevivência dos processos críticos de negócio.

Com a crescente necessidade de informação pertinente, adequada no tempo e costumizada ao contexto do utilizador, a barreira à competitividade das organizações empresariais reside substancialmente na articulação entre as três variáveis tradicionais do comércio nas quais os fluxos imateriais tiveram sempre uma importância significativa. Tal como a Figura 2 sugere, estes três fluxos interpenetram-se ao longo da cadeia de valor.

Figura 2 – Fluxos das Relações Económicas de Troca



A quantidade e a frequência de receitas financeiras são geradas pelo fluxo de produtos e serviços que por sua vez é derivado e extrapolado pelo fluxo de

¹⁵ Prémio Nobel citado por Kelly, 1998

conhecimentos. Embora o conhecimento esteja na base de toda a interacção material (assim como o próprio desconhecimento) esta terceira variável, se a pudéssemos isolar das outras, distingue-se pelo seguinte: enquanto os primeiros dois fluxos reflectem aquilo que o cliente transmite ao fornecedor, e vice-versa, os fluxos de conhecimento vão para além de uma simples partilha de informação, eles caracterizam a forma como cliente e fornecedor trabalham em conjunto, inseridos num determinado contexto tecno-cultural e social.



Estes fluxos, por sua vez, estão sujeitos a mudanças rápidas e de algum modo imprevisíveis. A única mudança previsível é aquela que foi gerada por quem a prevê. Neste sentido os fluxos de bens e serviços estão em constantes mutações geradas no intuito de obter mudanças favoráveis do ponto de vista económico. Novos produtos são introduzidos no mercado, os ciclos de vida alteram-se mediante a actuação da concorrência; tecnologias emergentes são incorporadas para fornecer maior valor acrescentado e as actividades de concepção, implementação e os processos operativos são reorganizados de modo a reduzir o *time-to-market*. Num ambiente de instabilidade a rapidez surge como o factor crítico de sucesso responsável por induzir alguma “estabilidade” na organização porque a adapta ao «tempo tecnológico» do seu mercado.

“O comportamento de um sistema dinâmico não pode ser a extrapolação do comportamento de um sistema estático, porque se trata fundamentalmente de um comportamento diferente” (Preiss, 1997:59-75).

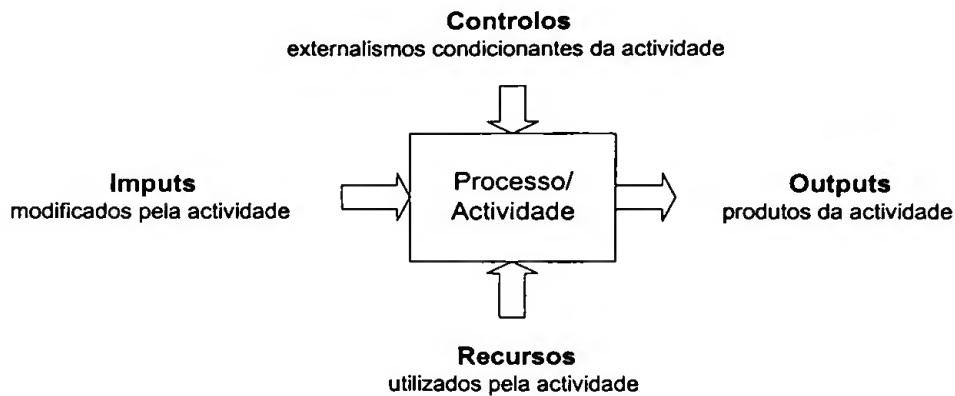
O próprio sentido da palavra «dinâmico» tem um significado técnico que abrange a significação de «movimentado» ou «energético». Um sistema dinâmico é, por definição, aquele cujas forças de aceleração se tornam de tal modo significantes que produzem mudanças substanciadas em acções e efeitos, transformando o comportamento do próprio sistema.

As economias terciarizadas do século XXI ostentam mercados interactivos e dinâmicos e comportam-se de modo fundamentalmente diferente dos antigos sistemas estáticos herdados da Revolução Industrial, pelo que as suas empresas requerem modelos de gestão distintos.

Os métodos de analisar os fluxos de produção evoluíram consideravelmente nas últimas décadas. As técnicas do *just-in-time (JIT)*, da *lean production* (Womack, Jones, Ross, 1990) e outras teorias como a teoria da contingência (Goldratt, E. M., 1984), transformaram os conceitos de gestão do material e da logística criando novas práticas adquiridas e disseminadas que no passado foram conceitos inovadores. Um processo semelhante irá ocorrer com os conceitos que hoje estão a emergir relacionados com os fluxos de conhecimento e a sua inter penetração nas Cadeias de Valor.

Observa-se que as empresas criadas no seio da nova realidade associada à “economia digital” (Tapscot, 1995) são responsáveis por novas formas de produzir bens e serviços e transferir conhecimentos – nova economia ou economia do conhecimento - em muito distintas das velhas formas – velha economia ou economia industrial. Aquilo que contemporaneamente se definem como sendo «empresas virtuais» não são necessariamente organizações que apenas incorporam processos imateriais. São organizações que tornaram ubíquas as suas relações sociais de produção através da comunicação automatizada, da simplificação dos processos à sua actividade chave ou através da superação de barreiras *spatiu* temporais, culturais ou tecnológicas. Neste sentido, todas as empresas do futuro serão «virtuais» ou incorporarão processos organizativos que o são.

Tal como um processo se deve adaptar à rede de relações interactivas à qual pertence (Figura 3), procurando simplificar-se e agilizar-se, também a organização se deve flexibilizar por forma a procurar provocar o menor atrito possível entre as necessidades emergentes do mercado e o conhecimento quer os restantes recursos disponíveis a que tem acesso.

Figura 3 – Relações Interactivas de um Processo

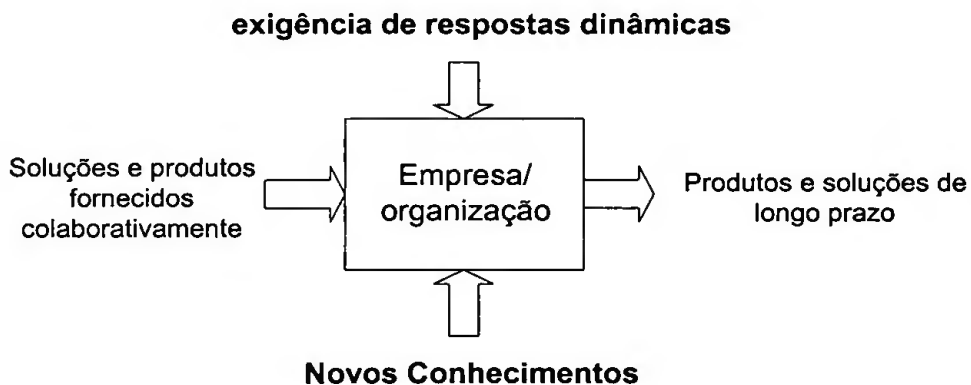
Se considerarmos a anatomia de um processo semelhante ao da Figura 3, verificamos que o seu único factor constituinte que a gestão não pode alterar é o do “controlos externos”, ou seja, são as condições externas impostas ao processo.

Analogamente, se representarmos uma organização empresarial de forma semelhante, concluímos que para lidar com essas imposições externas dever-se-á conhecer a sua natureza dinâmica e tendencialmente imprevisível, cujas mudanças provocam impactes aos mais diversos níveis. Independentemente de se produzir um produto estandardizado ou não, a empresa está sujeita a alterações rápidas da curva da procura.

Os processos de desenho e concepção de produtos têm ciclos de realização mais rápidos com base nas curvas de experiência ou aprendizagem, isto é; a acumulação de conhecimento induz “tempos tecnológicos” mais curtos. Para além disso, a própria estrutura organizativa sofre impactes à medida que aumenta a frequência de redefinição de grupos e a constituição de equipas, independentemente do seu desempenho no passado. Qualquer (re)organização ou estruturação interna procura ganhos de eficiência e eficácia face ao comportamento das variáveis em mutação do ambiente externo. Unidades de negócio são vendidas, realizam-se alianças, as empresas concebem produtos conjuntamente, e concorrentes partilham esforços de investigação de novos conhecimentos e desenvolvimentos tecnológicos.

As organizações empresariais passaram a construir laços cooperativos tanto a jusante como a montante. A rede de que fazem parte é mais vasta do que aquela que a gestão clássica pressupunha (Figura 4). Nenhuma organização consegue integrar toda a rede e ser flexível simultaneamente. A aquisição de conhecimentos críticos nos pontos fundamentais dessa rede é que determina a força competitiva da organização, sejam eles tecnológicos ou de mercado. É por essa razão que motivar as pessoas a depositar os seus conhecimentos e esforços para responder de forma inovadora às variantes externas impostas se tornou um paradigma da organização adaptativa, capaz de dar resposta dinâmica às sempre novas e diferentes exigências.

Figura 4 – Relações interactivas de uma Organização



Considerando, tanto o lado dos *inputs* como do lado dos *outputs*, a tendência vai no sentido da personalização da oferta e da cooperação de longo prazo na concepção e produção de soluções e produtos. Fornecedores e clientes trabalham em conjunto num género de empresa «estendida» porque partilham da mesma visão da rede em que se inserem e estão conscientes das especificidades e criticidade dos conhecimentos detidos pelo outro. A rede é demasiado complexa para uma unidade organizativa dominar todos os conhecimentos críticos das suas cadeias de valor.

Por este motivo, aquilo que diferencia a competitividade, para além do balanço de competências detido no presente, é o ritmo de entrada de novos conhecimentos na organização necessários para fornecer respostas ao ritmo da mudança contextual. Se

considerarmos que a inovação é um processo de difusão de novos conhecimentos¹⁶ sobre a forma de produtos ou serviços, o problema que se coloca à competição futura é o de quantificar, calcular o seu valor e avaliar, com rigor, esses novos conhecimentos, por forma a convertê-los em fluxos financeiros adequados. Desta forma, acelerar a frequência de criação e utilização de novos conhecimentos determinou por si a necessidade de programar e controlar fluxos constantes de conhecimentos através das unidades de negócio.

Este conceito difere substancialmente daquilo que era considerado vantagem concorrencial no passado. A vantagem concorrencial assentava no investimento em recursos internos à unidade, ou seja, era a unidade de negócio que detinha as suas ferramentas de competição traduzidas em maquinaria, sistemas de produção e venda de produtos e serviços. A taxa de conhecimentos injectados no sistema era negligenciável pois a empresa era definida por aquilo que fazia (conceito associado à óptica de produto na teoria do Marketing). Hoje em dia, a capacidade de fazer um produto tornou-se efectivamente universal, a economia «democratizou» a tecnologia no sentido em que a difundiu, permitindo o acesso global das pessoas a máquinas e computadores cujos preços são substancialmente inferiores aos do passado, por efeitos das economias de escala com base no alargamento sucessivo do mercado potencial e transformações deste em mercado real.

Um dos factores determinantes da capacidade competitiva advém da frequência dos novos conhecimentos inseridos na organização. Assim como Drucker (1995) e outros sublinharam, na sociedade do conhecimento é o trabalhador que possui as ferramentas de competição. O saber, nos domínios da produção, comercialização a aprovisionamento, é o suporte chave do sucesso no contexto da economia globalizada.

Se na era competitiva passada o controlo da unidade provinha do acesso aos mercados e a empresa era definida com base no seu *output*, na era presente, a frequência de mudança do contexto emerge como sendo a variável de controlo da organização (o mercado), pelo que o recurso primário para lidar com essa realidade

¹⁶ Sendo Conhecimento = conhecimento tácito + conhecimento explícito + conhecimento disciplinar e sendo Conhecimento Explícito = informação digerida pelo utilizador e conhecimento disciplinar = saber científico codificado

será a utilização assídua e continuada de novos conhecimentos adquiridos. Independentemente da sua oferta, as empresas são cada vez mais definidas pela sua capacidade de mudança, pelas suas forças e competências fulcrais ou pelos conceitos socioculturais que incorporam. Tais competências são visíveis na gama de produtos ou serviços oferecidos. As *core competences* serão mais definidas como o acesso da empresa a um fluxo determinado de conhecimentos renovados, a sua capacidade de os digerir e a frequência com que a empresa pode criar e usar novos conhecimentos úteis, por outras palavras: inovar.

As tecnologias da informação provocaram mudanças fundamentais nos velhos modelos de competição porque alteraram a importância e o papel da materialidade na economia e redefiniram o conceito clássico de espaço, tempo e conveniência.

4.1.2 A Desmaterialização Económica

A «nova economia» relativizou três conceitos indissociáveis da componente material da produção: o peso, a dimensão e a solidez.

A microminiaturização consubstanciada na lei de Moore¹⁷ (1965) reflecte este processo ao enfatizar que a qualidade no presente reside menos naqueles três conceitos do que já residiu no passado. Tais conceitos negligenciavam a intangibilidade do valor fornecido por um produto na medida em que o valorizavam unicamente pela sua componente material.

Tal não significa que a matéria perdeu importância em si. A revolução física e química na manipulação de novos materiais foi uma componente indubitável deste processo, mas ela reflecte, sobretudo, a evidência de que o valor da produção

¹⁷ O axioma de Gordon Moore, enunciado em 1965, pressupõe que cada processador novo lançado no mercado possuía aproximadamente o dobro da capacidade do seu anterior e que estes eram lançados com intervalos de tempo de 18 a 24 meses. A lei assentava na capacidade de miniaturização de transístores e circuitos que permita aumentar exponencialmente a quantidade de transístores de um processador e provocava a redução drástica do rácio «custo de produção/capacidade de processamento» dos chips. Em 15 anos os processadores fabricados pela Intel passaram de 1 milhão de instruções por segundo (MIPS) para 500 milhões. (<http://ww.intel.com/intel/museum/25anniv/hof/moore.htm>)

económica reside nas intangibilidades como o conhecimento científico, o software, a informação, os serviços ou o entretenimento.

A diminuição acentuada da dimensão e do peso do computador na segunda metade do século XX foi e continuará a ser um processo paralelo ao da expansão acelerada das suas capacidades. Contudo, esta transformação não se limitou aos produtos e inovações paradigmáticas da sociedade da informação, mas enraizou-se na generalidade das indústrias, nas quais a mesma analogia se aplica. Mesmo os sectores simbólicos da indústria pesada, como o sector automóvel, são exemplos destas transformações; com efeito, a parte mais significativa do valor de um veículo está incorporada no seu “software”, quer seja aquele que se encontra instalado no produto em si (sistemas de gestão do motor, sistemas de diagnóstico, controlo de tracção ou sistemas de entretenimento) ou aquele que é utilizado no processo produtivo (automatização de *robots* fabris, controlo de processos e sistemas logísticos e administrativos).

A desmaterialização da produção económica é um ponto assente na generalidade dos sectores económicos que desenvolvem estratégias de diferenciação que não se limitam às economias de escala, sendo uma característica intrínseca das economias desenvolvidas. A evolução do Produto Interno Bruto (PIB) da economia americana, entre 1977 e 1997, constitui um paradigma desta observação. Naquele período de vinte e um anos o peso material do PIB, em termos absolutos, não cresceu, antes diminuiu (característica da terciarização de todas as economias desenvolvidas), ao mesmo tempo que a economia cresceu a uma taxa média anual de 3% e o valor da moeda cresceu 70%.¹⁸ A evolução da produção por indivíduo acentua a evidência desta tendência: se em 1977 o PIB *per capita* era de 19.404 dólares (com um peso aproximado de 2.406Kgs), em 1997 cada americano produzia 26.843 dólares (cujo peso era de 1.861Kgs), ou seja, apesar da redução do peso em 23% o valor do PIB *per capita* cresceu 38%. Calculando o valor de cada Kg do PIB da produção dos EUA, observa-se que este aumentou de 3.64 dólares para 6.52 dólares, representando um crescimento considerável de 79%.

¹⁸ FMI

As balanças de transacção tecnológicas reflectem esta crescente imaterialidade (OCDE, 1999; 61-96). Em última instância, o mercado tornou-se a “instituição” que determina o valor do conhecimento incorporado na produção.

Quando no passado industrial os produtos intensivos em matéria (como o ferro e o carvão) sustentavam a economia, o caminho de ferro significou um desenvolvimento substancial em relação ao transporte marítimo, mas agora que os processadores e as placas de circuitos contêm o valor maior, a opção económica viável já não se limita à rapidez dos vãos aéreos e conexões inter modais de transportes integrados. Com a crescente incorporação de conhecimento nos produtos e serviços e com o crescimento dos «bens de informação», cujo rácio valor/peso cresce com tendência para o infinito, as redes infraestruturais de comunicações constituem-se, tal como a Internet, na forma de transporte privilegiada da sociedade da informação. Deste modo, a desmaterialização das trocas económicas – conhecimento e saber, nos domínios da produção, comercialização e aprovisionamento - nos sectores da informação criou novos sistemas de “transporte” incorpóreo nos quais as limitações colocadas pelo peso e dimensão não têm significado.

A importância crescente do software em todos os produtos e actividades económicas, associada à ubiquidade do computador e à sua simbiose com os bens produzidos, incrementará esta incorporação de valor imaterial na produção e valorizará o papel da Internet e das novas tecnologias da informação como infra-estruturas de distribuição e comunicação.

A própria desmaterialização da moeda (acentuada pela queda da indexação do dólar ao padrão ouro, em 1971, com o fim do sistema de Bretton Woods (Samuelson, Northaus, 1999: 724)), acentuou o carácter invisível deste bem de troca e a natureza veloz da sua circulação, tornando a informação sobre o dinheiro tão importante quanto o próprio dinheiro, uma vez que dinheiro e informação mantêm uma relação de dependência recíproca. O crescimento e a conexão dos mercados financeiros internacionais está associado a este processo de desmaterialização e ao desenvolvimento de redes de informação que permitiram acelerar a frequência das transacções financeiras entre empresas a par da invenção de novas formas, quer de financiamento quer de instrumentos de partilha de risco.

A relevância da matéria enquanto critério de quantificação do valor de mercado diminuiu consideravelmente, preterida por factores como a velocidade e as ideias (e a conjugação destas duas). Definir valor com base no peso da produção apenas fez sentido nas economias agrárias e industriais caracterizadas pela massa do seu *output* (toneladas de cereais ou de aço, por exemplo).

Os bens de consumo transaccionados nas economias desenvolvidas evidenciam a forma como este conceito está ultrapassado. Por exemplo: um Kg de batatas custa 90\$00 e um veículo ligeiro é comercializado a cerca de 2.000\$/kg, pelo facto de o processo de produção de batatas ser menos intensivo em conhecimento e incorporar desta forma menos valor intangível do que a produção do veículo. Mas se tivermos em consideração os produtos dos sectores intensivos em conhecimento, como os produtos farmacêuticos, o software ou os processadores informáticos, verifica-se que o rácio valor/peso é extraordinariamente superior (ou mesmo infinito no caso do software) porque o produto em si incorpora intangibilidades muito valorizadas pelo mercado.

Este processo de desmaterialização da produção esteve na base daquilo que se denominou na década de 90 como a “*hollow corporation*” (Mckenzie, 1987), ou seja, as empresas cujas operações de criação de valor são intangíveis. O pressuposto de tal conceito assentava no facto de que a fisicalidade pela qual os modos de produção foram teorizados estava a desaparecer. O valor deslocou-se do tangível para o intangível, dos processos mecânicos para os fluxos de *know-how*, do fornecedor para as exigências da procura e da rede de intermediários para a lealdade dos clientes.

A rapidez dos fluxos de informação e a forma como se estabelecem as conexões de comunicação entre clientes e fornecedores incorporam maior valor em si do que a própria matéria armazenada. A importância dos *stocks* não foi relativizada, mas o desenvolvimento dos sistemas informacionais permitiu aumentar drasticamente a sua taxa de rotação¹⁹. O investimento encontrou melhor justificação na aceleração do ritmo a que os bens e serviços são produzidos e entregues ao cliente. As tecnologias

¹⁹ Taxa de rotação do inventário: vendas/*stocks* em armazém

informáticas integradas em rede permitiram o desenvolvimento de técnicas de resposta rápida e pro-activa (das quais o *just-in-time* é um exemplo). Este tipo de sistemas de informação integrados com a produção permitem a empresas como a Benetton, por exemplo, a substituição frequente dos produtos que se estão a vender melhor nas lojas e adaptar rapidamente a produção, gerando níveis de eficiência altamente proveitosos a toda a cadeia de valor (vertical) da qual fazem parte empresas diferentes (rede de negócios).

A introdução das novas tecnologias na produção tem permitido a criação de estações de trabalho versáteis capazes de produzir pequenas séries de produtos especializados e tendo como caso limite os FMS (*Flexible Manufacturing Systems*), que sugerem a flexibilidade total dos sistemas de produção, conseguindo-se a combinação entre a era do *craft production* – onde os produtos são feitos à medida para as necessidades e gostos dos clientes – e as exigências de competitividade (Kovacks, 1992)

Por outro lado, com o desenvolvimento das técnicas de simulação de computador reduzem-se as necessidades de elaboração de protótipos, aumenta a rapidez de desenvolvimento de produtos e conseqüentemente torna-se mais fácil a criação de um fluxo contínuo de inovação de um mesmo produto no mercado (Dertouzos, Lester, Solow, 1998), substituindo-se, em parte, a introdução de novos produtos. Para isso é necessário passar de um sistema flexível de produção para um sistema flexível mas integrado (Wobbe 1991), onde prevalece a articulação das diferentes fases de desenvolvimento do produto, de produção/fabricação e do próprio sistema de comercialização e de aprovisionamento. Quanto mais eficaz e eficiente esta articulação maior valor terá a componente imaterial do produto.

Mas não só, a produção vai tendo progressivamente uma maior capacidade e uma maior rapidez na resposta às necessidades do mercado, à medida que estas dimensões se tornam cada vez mais integradas devido à difusão das tecnologias de informação e comunicação. Deste modo, as relações de mercado (oferta/procura), tornam-se cada vez menos afectadas pelas diferenças geográficas, registando-se uma maior comunicação interactiva entre fornecedores e clientes.

No caso dos bens de informação, a necessidade de inventário não existe. O software não carece de ser armazenado em largas quantidades porque a sua reprodução é automática e veloz, assim como a sua disseminação pelas rede de comunicação. Tornou-se mais importante investir na rapidez da aceitabilidade destes bens e na criação de redes comunicacionais com os clientes que possibilitem o fornecimento desses produtos em tempo real.

O desenvolvimento do designado sector quaternário e o crescimento dos bens intensivos em conhecimento comprovam a tese de que a economia do conhecimento desvalorizou a massa e favoreceu o movimento e a sua rapidez. As dificuldades *spatiu* temporais são facilmente minoradas por forma a que o mercado disponibilize os produtos no lugar e na hora apropriada.

4.1.3 Espaço, Tempo e Conveniência

As limitações da “distância – espaço” foram desde sempre condicionantes intrínsecas das transacções comerciais de todas as economias, pelo pressuposto de que para que as trocas sejam eficientes é necessária a proximidade física entre vendedor e comprador. O desenvolvimento da revolução industrial acelerou o crescimento dos vendedores e a distância geográfica dos compradores impossibilitando a venda directa e favorecendo o desenvolvimento acelerado dos grandes intermediários. A existência destes agentes económicos justifica-se por fornecerem uma utilidade espacial, temporal e um sortido adaptado ao cliente local, ou seja, pelo fornecimento dos produtos certos, no local certo e quando eles são necessários ao consumidor. Por este motivo, o valor da intermediação derivou historicamente da fragmentação e dispersão geográfica da procura e dos custos (tempo e dinheiro) de deslocação dos compradores aos locais de produção.

Estes pressupostos, no entanto, alteraram-se com a utilização das tecnologias da informação na realização das trocas comerciais electrónicas através das quais as limitações de espaço perderam o relevo de que dispunham nas transacções económicas. Independentemente da sua localização física, as empresas podem

alcançar clientes directamente através da internet. A crescente portabilidade do computador e do acesso à internet confirmam a afirmação anterior.

A conectividade introduzida pela internet veio possibilitar uma redução drástica dos custos de comunicação e coordenação das transacções, alcançando flexibilidade superior às conexões baseadas em tecnologia EDI (*Electronic Data Interchange*). A vantagem central é a de que a internet permite uma ligação automática (independentemente das plataformas de software/hardware utilizadas) entre clientes, fornecedores, parceiros e *stakeholders*, que reduz custo e tempo (sendo este factor um custo determinante de qualquer processo de decisão de compra), permitindo a comunicação multimédia em todos os formatos tecnológicos existentes.

A noção de tempo, enquanto atrito das trocas económicas a ser minimizado, foi responsável pela alteração da estratégia de muitas empresas no sector das telecomunicações no sentido de fornecerem acesso de banda larga a empresas e cidadãos. As empresas de emissão por cabo perseguem o investimento em tecnologias de fibra coaxial híbrida que permite a transmissão bidireccional de grandes quantidades de dados; as companhias telefónicas desenvolvem transmissões digitais assentes em *backbones*²⁰ de fibra com extensão de cobre para as residências; diversas empresas desenvolvem módulos de software e hardware que incrementam a velocidade de recepção e emissão de informação dos servidores e PC's; outras empresas (das quais se destacam a Cisco Systems e a Sun Microsystems) introduzem no mercado tecnologias de rede de dados cada vez mais avançadas e compram pequenas empresas em crescimento para adquirirem competências sobre inovações preponderantes.

O ritmo das fusões e aquisições no sector das tecnologias da informação intensificou-se com a percepção estratégica de que é essencial deter as competências que permitam fornecer maior utilidade ao consumidor, ou seja, dominar as soluções tecnológicas mais eficazes no que respeita à qualidade e capacidade das redes informacionais. A Dell Computer, por exemplo, facilita a utilização da internet, na ligação aos clientes, permitindo-lhes uma configuração personalizada, a encomenda e

²⁰ Estrutura central de uma rede de comunicações composta por um tronco principal e as suas ramificações de grande capacidade de débito.

o suporte técnico dos seus produtos *online*. A Cisco efectua 90% das actualizações de software e 70% dos seus serviços de suporte ao cliente através da internet. A Microsoft implementa a sua estratégia de adquirir posições no capital das empresas de televisão por cabo em todo o mundo porque pretende vender o seu software de televisão interactiva e o sistema de navegação na internet pela televisão. Estas empresas, sendo paradigmas do desenvolvimento do *e-business*, configuram conceitos organizacionais e modelos de gestão que não são exclusivos das empresas produtoras de tecnologias de informação.

Numa economia em rede, baseada na internet, as empresas podem ultrapassar os intermediários que tradicionalmente facilitaram o fluxo de informação e produtos entre fornecedores e clientes (Hawkins, Mansell, Steinmueller, 1999). Este processo de desintermediação tem apresentado uma consolidação crescente em muitos sectores industriais, particularmente nos países onde o desenvolvimento do comércio electrónico é mais significativo. A desintermediação permitida pela internet ameaça os intermediários clássicos de diversos negócios, entre os quais são exemplos conhecidos os das agências de viagens, a corretagem de títulos financeiros, a banca de retalho, as livrarias, a discografia, o retalho automóvel ou os media.

A natureza deste novo modelo de negócio difere substancialmente dos canais verticais antigos e baseia-se em Cadeias de Valor assentes no impacte da velocidade, conectividade e massa crítica. A desintermediação implica o crescimento de novos infomediários cuja natureza pode variar entre empresas virtuais com infra-estruturas mínimas, a empresas de mediação virtual que agregam actividades de distribuição física.

A desintermediação provocada pela internet deverá ser entendida como um processo de re-intermediação, no sentido de que os novos infomediários desconstruíram as antigas Cadeias de Valor e criaram novas actividades intensivas em informação inseridas nessas cadeias. Se consideramos o exemplo da Amazon.com, que entre muitas coisas vende livros directamente ao consumidor pela internet, verifica-se que utiliza um parceiro como fornecedor intermediário (a Ingram Book) e duas empresas para a entrega das encomendas (a DHL WorldWide Express e a United Parcel). A Autobytel, uma empresa de origem americana que vende carros pela

internet, aceita pedidos de compra que reencaminha para os comerciantes tradicionais de automóveis, fornecendo um grande leque de escolha e extensa informação ao cliente. Em ambos os casos a internet, enquanto instrumento de marketing, possibilitou uma separação do conteúdo informacional sobre o produto em si, ao mesmo tempo que permitiu a prestação de serviços de informação de produtos complementares ao produto central objecto de venda.

A maioria dos bens e serviços, sobretudo os de maior complexidade de compra, ostentam uma componente material e uma componente de informação, sendo vendidos conjuntamente com diversos serviços e componentes/acessórios a eles ligados. Os intermediários clássicos verticalizados constituem um canal através do qual a oferta é feita em conjunto, à semelhança do sector automóvel que utiliza os *stands* de venda para a colocação do produto no mercado, negociando com o cliente o financiamento, a venda de componentes e acessórios, as garantias ou serviços de assistência, para além do próprio automóvel. Se por um lado esta concentração de oferta num intermediário único se traduz em conveniência para o cliente por realizar uma deslocação singular a um ponto de venda único, não garante, contudo, que o intermediário integrado verticalmente é a melhor solução-custo para todos os produtos/serviços que oferece. A própria informação fornecida pelo vendedor, sendo parte do serviço prestado, pode ser fornecida por outras Cadeias de Valor especializadas que satisfaçam melhor as necessidades de informação do cliente.

A internet permite o fornecimento de informação por parte de novos intermediários que se colocam entre o vendedor/produtor e o cliente e desorganiza um fluxo importante de canais de distribuição tradicionais.

A internet veio possibilitar uma nova organização económica na qual os fluxos de informação são espacial e temporalmente diferenciados dos fluxos físicos dos canais de distribuição. O impacto das tecnologias da informação presentes nesta rede comunicacional provoca a criação de valor económico através do incremento da eficiência, eficácia e inovação das transacções económicas no tempo e no espaço.

Quadro 2 - Impacte qualitativo da Internet e das TI's nos negócios

<i>Impacte/Valor</i>	<i>Eficiência</i>	<i>Eficácia</i>	<i>Inovação</i>
Tempo	aceleração dos processos do negócio	reduzem a redundância da informação	Criam excelência de serviço
Geografia	produzem dimensão	asseguram controlo de gestão global	penetração de novos mercados
Relacionamentos	permitem contornar intermediários clássicos	reproduzem conhecimento escasso	relações próximas de partilha de conhecimentos

Fonte: Everest, 1986

Processos de compra como a pesquisa de informação pelo cliente, a avaliação, a negociação, o pagamento e a entrega do produto podem realizar-se em tempos distintos, sendo, inclusive, concretizadas por empresas distintas. A internet veio facilitar a criação de intermediários especializados que, quando combinados através das tecnologias da informação, poderão substituir intermediários verticalmente integrados através de uma gestão integrada dos fluxos físicos e informacionais da oferta. Esta deconstrução do mercado significa que o cliente poderá escolher a melhor combinação preço/qualidade de fluxos de diferentes canais de modo a satisfazer uma categoria específica de necessidades, não sendo forçado a adquirir todos os bens e serviços dessa categoria através do mesmo canal. No entanto, a deconstrução destas cadeias de valor desafia a lógica da conveniência para o cliente uma vez que a separação dos fluxos e a proliferação de intermediários especializados através da internet exige um consumo de tempo insustentável na recolha de informação para as decisões de compra. A pesquisa, reunião e avaliação da informação teria de ser realizada utilizando numerosas fontes e a internet é um ambiente no qual a organização, a qualidade e a veracidade da informação são de natureza incerta.

Por este motivo, o crescimento de novas formas de info-mediação²¹ não implica apenas uma deconstrução dos canais de distribuição mas sim uma construção simultânea de mercados virtuais paralelos nos quais o acesso à informação por parte do utilizador, a execução rápida dos processos de compra e a prestação do serviço

²¹ O termo pretende identificar a actividade de intermediários virtuais que utilizam a Internet para transaccionar informações de mercado e realizar desta forma «casamentos» entre a procura e oferta.

com garantia de qualidade são condições intrínsecas da sua criação. O cliente que utiliza a internet detém menores custos de mudança entre as alternativas que lhe são apresentadas, como também usufrui de uma significativa transferência de valor com o desenvolvimento de infomediários que possibilitam uma comparabilidade directa entre ofertas de diferentes fornecedores, beneficiando de informação detalhada sobre produtos complementares e substitutos necessários à satisfação integral de um conjunto de necessidades relacionadas.

As empresas deixaram de poder captar a atenção em exclusivo do mercado e não podem esperar atrair e reter clientes sob a suposição de que a informação disponível sobre as alternativas concorrentes e produtos e serviços substitutos é limitada. Tem-se observado o desenvolvimento recente de meta-mercados como o *business-to-business* ou o *business-to-consumer* que criam portais de acesso a famílias de produtos e serviços sobre um conceito comum (Casser, Nicole, 1998). Este género de intermediários criam mercados através da internet, que agregam um conjunto de actividades e propostas de satisfação de necessidades complementares; evitam que o cliente disperse os seus esforços na aquisição de bens e serviços, e se relacione directamente com todos os fornecedores. Ao constituírem um ponto de contacto único entre fornecedores e clientes de um determinado *cluster* os meta-mercados criam um espaço virtual que re-alinha diversos mercados. Ao contrário dos intermediários verticalizados, este tipo de infomediários não representa os fornecedores de produtos e serviços, funcionando como facilitadores de trocas. Distinguem-se pelo facto de não se constituírem como agregadores de produtos mas sim de actividades, garantindo uma oferta integrada provinda de fluxos desintegrados de diferentes canais de valor e distribuídos por determinados intermediários especializados. A utilidade criada é favorecida pela proximidade virtual entre agentes de mercado, permitida pela internet através da disponibilização de informação tanto a jusante como a montante.

Por outro lado, o relacionamento electrónico permite ao metamediário registar o comportamento do cliente armazenando o seu perfil de compra e pesquisa em bases de dados integradas com o sistema e disponibilizar informação actual e personalizada sobre a oferta e as novidades pertinentes do mercado em que actuam. Fornecedores e clientes beneficiam da informação privilegiada detida pelo metamediário e pela sua capacidade de estabelecer relações de negócio de uma forma célere.

A internet revolucionou a relação entre oferta e procura na medida em que tornou possível um relacionamento directo e profundo (marketing *one-to-one*) com o cliente e facilitou a adaptação de muitas empresas a uma procura *just-in-time* indiferente ao local, ao tempo ou mesmo à língua. Este facto é relevante se considerarmos que a fidelidade do cliente é um valor estratégico histórico de qualquer negócio pelo fluxo contínuo de receitas que produz. As estratégias de retenção dos clientes modificaram-se substancialmente com o advento da internet e do correio electrónico, porque as páginas da rede não são apenas canais de comunicação e venda de bens e de serviços mas constituem-se como instrumentos eficientes de aquisição de informação detalhada sobre os interesses dos clientes e os seus processos de decisão de compra. O armazenamento correcto, extracção e utilização dessa informação de mercado potenciam o desenvolvimento de novos produtos e serviços e permitem ganhos de fidelidade através do incremento da personalização no relacionamento com o cliente.

A compra de um produto ou serviço envolve dois custos para o cliente: o preço pago directamente e o custo indirecto associado ao tempo de procura do produto, a recolha de informação, a realização da compra e a obtenção dos serviços relacionados, entre outros. Deste modo, o que as empresas pretendem minimizar com as suas estratégias que passam pela internet é o preço de compra acrescido do custo de transacção, assim como as infra-estruturas pesadas, os custos fixos e a flexibilidade de adaptação de um canal físico. O custo real de um produto ou serviço não é necessariamente determinável com objectividade uma vez que reside na mente do cliente e está sujeito às suas noções de conveniência.

A internet constitui, deste modo, um conjunto de mecanismos e tecnologias que transforma os antigos canais de valor e os canais de distribuição físicos e informacionais acelerando as transacções e estabelecendo contacto multimédia directo entre oferta e procura em condições de mercado nunca antes verificadas.

As compras efectuadas através do comércio electrónico atingiram 1.4 biliões de contos em 1998, 2 biliões de contos em 1999 e as estimativas projectam 7.4 biliões para o ano de 2002 (National Retail federation, 1999). A pressão sobre os retalhistas tradicionais eleva-se com a crescente adesão das empresas e consumidores à

alternativa do comércio electrónico (Mecker, 1997). O desenvolvimento dessas novas formas de negócio coloca novos desafios às empresas (não apenas intermediários), como a erosão do valor das marcas e da lealdade dos clientes, a canibalização das vendas a retalho e a competição pelo preço. A construção de barreiras à entrada deixou de ser uma estratégia segura num ambiente concorrencial no qual a rapidez e o esforço para adquirir *mind-share* no mercado são determinantes fulcrais. Os produtos e serviços deverão estar acessíveis com a menor fricção possível em comparação com a concorrência, para além de serem competitivos em qualidade e preço, pelo que as empresas pretendem utilizar a internet como meio de fornecer o “imediato”, ou seja, a oferta deverá estar disponível quando os clientes dela necessitam, independentemente do local ou da hora em que se situem.

A concorrência num modelo em rede, consubstanciado na internet, é mais agressiva, em parte porque as mudanças de preço são mais rápidas e frequentes e os ciclos de vida dos produtos são menores devido à sua difusão mais rápida e à maior mobilidade dos clientes. Por outro lado, o alcance de novos mercados é facilitado e o investimento de expansão é menos pesado. O comércio electrónico veio capacitar as empresas para realizarem alterações rápidas dos preços ou diferenciá-los em função da procura de cada mercado concreto. A adaptação quase automática da oferta aos tráfegos de clientes registados nas páginas da internet às suas escolhas preferenciais funciona como um forte argumento concorrencial. A proliferação na internet de sistemas de leilão (alguns são leilões de leilões integrando em si sistemas análogos) tem-se traduzido na criação de mercados de bens e serviços semelhantes aos mercados de títulos financeiros nos quais as variações de preço são constantes no sentido de combinar a todo o momento a oferta com a procura.

Um estudo do INSEAD (1998)²² delineou as tendências principais em curso na concepção e design da presença empresarial na internet e revelou seis características fundamentais que as empresas deverão ter na construção de um portal:

- Simplicidade – descarga/*download* rápida, navegação intuitiva, prioridade às funcionalidades;

²² Trata-se de um estudo sobre os melhores sites das empresas de maior sucesso na Internet a nível mundial

- Interactividade -- serviço ao cliente, solicitação constante de *feedback*, mecanismos de fidelização do utilizador;
- Conectividade – fomento de comunidades de interesse entre utilizadores;
- Personalização – possibilidade de personalização por parte do utilizador, participação dos clientes na especificação e desenho dos produtos e serviços;
- «*Benchmarking*» - “catálogo” que possibilite comparações sérias e extensas com a concorrência;
- Comércio electrónico – preço actualizado e competitivo em relação ao comércio em ambiente tradicional; processo completo de negociação, encomenda, pagamento seguro, e supervisão da distribuição.

As novas formas de organização dos mercados que se estabelecerão no futuro através da internet irão transformar o poder dos infomediários, que se têm revelado importantes em três vertentes distintas:

- Infomediários como organizadores da procura – é o caso dos portais *bussiness-to-bussiness* que simplificam a função de procura de bens de produção, matérias primas e serviços e são muitas vezes criados por empresas de um determinado sector que pretendem uma eficiência acrescida das compras. O infomediário especializa-se no fornecimento de informação ao consumidor e facilita-lhe o processo de decisão e realização da compra. São frequentemente formados por parcerias entre empresas de um sector e empresas de informática com aplicações desenvolvidas no âmbito de tecnologias de intermediação electrónica e integração de sistemas de informação. O seu objectivo é agregar a maioria dos agentes económicos envolvidos no sector. São formas virtuais de mercado que oferecem aos seus utilizadores a segurança e a qualidade certificada dos fornecedores tendo por base os critérios de rapidez e eficiência do modelo *bussiness-to-bussiness* criado;
- Infomediários como organizadores da oferta – são intermediários virtuais que organizam informação sobre um número considerável de fornecedores, disponibilizando-a de forma adaptada às preferências do

cliente. O seu poder advém da confiança e fidelidade dos utilizadores do portal, alcançada pela qualidade dos serviços e informação prestada²³

- Infomediários como organizadores de mercado – este tipo de intermediário compromete-se pela gestão global de operar um mercado organizando fornecedores e clientes, sem, contudo, os representar. Beneficiam os clientes (poupança de tempo e despesas, redução de risco, apoio à decisão de compra, etc.), as empresas vendedoras (acréscimo de negócio, clientes qualificados, informação sobre o mercado, etc.), assim como fornecem novos serviços associados que não eram possíveis através dos canais tradicionais. Procuram criar mercados “neutrais”, à semelhança do Modelo Nasdaq²⁴, interferindo em favor do mercado e não dos seus agentes em particular.

Embora os infomediários não sejam uma criação da internet, foi através deste meio que estes ganharam a capacidade de transformar substancialmente as relações de compra e venda, realizando operações de marketing *one-to-one* (Peppers, Rogers, 1999). Ao adquirirem imagem de marca e fidelidade poderão rivalizar com a lealdade de muitas marcas de produto, aplicando a mesma fórmula que as grandes superfícies retalhistas implementaram no passado para adquirir poder negocial face aos fornecedores, pela elevada conveniência e volume de vendas que representavam. As tecnologias da informação aplicadas com a internet vieram pôr ao dispor destes infomediários técnicas e funcionalidades de mercado inovadoras (Mougayar, 1998), tais como:

- Agregação de necessidades – combinam diferentes necessidades existentes em novas categorias relacionando produtos e serviços de diferentes canais;

²³ Um exemplo comum deste tipo de intermediação é o da Chemdex, um mercado virtual de produtos da indústria química para o mercado americano das ciências da natureza que organiza milhares de produtos de centenas de fornecedores, constituindo-se como um canal eficiente de venda aos laboratórios e que reduz, simultaneamente o preço das mercadorias e os custos operacionais das compras.

²⁴ O Nasdaq foi o primeiro mercado virtual de títulos financeiros para as empresas de tecnologia em que todas as operações são electrónicas.

- Motores de licitação/arrematação – criam sistemas flutuantes de oferta e procura em que vendedores e compradores podem colocar as suas ordens vinte e quatro horas por dia e em tempo real;
- Inventários «dissimulados» - aceitam ordens de compra para categorias de serviços e produtos que não estão disponíveis. A oferta é disponibilizada depois de efectuada a intenção da compra. (“*just-in-time procurement*”);
- Serviços de notificação – informam (por via de correio electrónico, por exemplo) quando um produto se torna disponível, quando se torna mais barato ou quando está acessível no local de residência do cliente. O desenvolvimento de agentes inteligentes de software, estando em fase embrionária, poderá conferir, no futuro, poder acrescido aos consumidores (Mansell, Schenk, Steinmueller, 1998). Sendo programas que aprendem com as preferências do cliente e com a experiência de interacção com outros programas semelhantes, estes programas efectuem pesquisas intensas em toda a internet de forma personalizada. No futuro, estes programas prestarão assistência à pesquisa de produtos e serviços com base em escolhas que não se limitam a abranger critérios quantitativos como o preço, mas que incluirão critérios como os detalhes de remessa e entrega de produtos/serviços (o tempo de fornecimento/prestação, as condições necessárias de recepção), a disponibilidade, a oferta de serviços extra associados, as especificações de desempenho, os atributos e funcionalidades ou características da empresa fornecedora. Este género de software pode, inclusive, fazer concorrência aos infomediários, uma vez que permitirá ao utilizador encontrar o produto ou serviço que procura, independentemente do intermediário que o disponibiliza na internet e da sua notoriedade, conferindo ao cliente um maior poder de mobilidade advinda da acrescida comparabilidade entre uma grande variedade de oferta, possibilitada por uma pesquisa ampla, rápida, automática e personalizada;
- Acréscimos de vendas – com a posse de informação privilegiada sobre as necessidades e preferências do cliente, os infomediários podem realizar

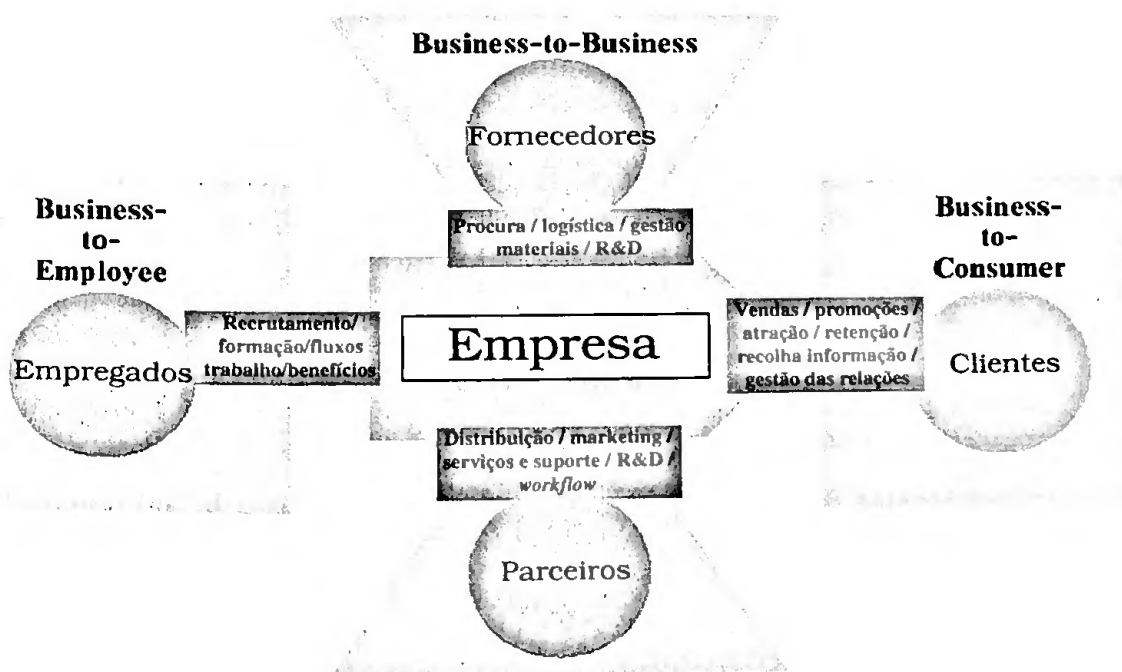
descontos e promoções personalizadas com maior eficiência e comunicar produtos adicionais que se adequam ao perfil do cliente;

- Consultoria – a detenção de informação privilegiada sobre o mercado coloca os infomediários como fornecedores de conhecimentos competitivos que podem ser vendidos às empresas, assim como fornecer apoio a empresas que pretendem implementar determinada estratégia ou tática de mercado.

A compra de bens de conhecimento, as comunicações globais e participação em mercados virtuais dinâmicos que integram o comércio electrónico, não são apenas factores potenciados pelo crescimento da internet, mas são sobretudo determinantes importantes da difusão e desenvolvimento da internet, com base em novos modelos de negócio (Hoffman, Novak, Chaltherizee 1999),

Tal como é explicitado na Figura 5, os novos modelos poderão preconizar a internet como a infra-estrutura básica privilegiada das relações que a empresa estabelece com os mercados, parceiros e a comunidade envolvente.

Figura 5 – Os Processos na empresa Interactiva



Fonte: EITO - European Information Technology Observatory 2000, 36

Os novos canais e as novas formas de infomeiação originados na internet estão a transformar as regras de gestão e comunicação, modificando a relação das empresas entre si em diversos sectores económicos. Segundo Ghosh (1998) o acesso à internet e às facilidades do comércio electrónico é a principal motivação da compra de PC's em todo o mundo e as empresas desenvolvem interesses estratégicos crescentes nas novas aplicações de comércio electrónico. É previsível que as empresas de tecnologia venham a enfrentar uma concorrência acrescida no esforço de colocar no mercado essas aplicações da qual resultará uma acentuada mortalidade e processos de fusões, aquisições e parcerias (Yoffie, Cusumano, 1999: 71-81)²⁵.

O desenvolvimento de novas formas de negócio assentes na internet implicará a intervenção adequada de políticas públicas inovadoras no intuito de estabelecer novas regulamentações (a nível nacional e internacional), proteger direitos de propriedade intelectual, cobrar impostos e estabelecer normas de segurança e privacidade procurando evitar criar demasiadas imposições cuja rigidez possa desacelerar o crescimento daquelas formas de negócio.

4.2. Os Sistemas de Informação

O desenvolvimento da economia do conhecimento tem por pressuposto que o conhecimento se transformou num activo crítico de todas as actividades de criação de valor. As tecnologias de informação e telecomunicações (TIT) forneceram às pessoas um acesso significativo e crescente da informação disponível no mundo. No entanto, aqueles que podem beneficiar com este recurso não dispõem necessariamente das competências adequadas para o trabalhar, uma vez que estas competências não são intuitivas e carecem de ser formadas no seio de uma organização, entre outras coisas, devido à complexidade, ao custo e inovação das tecnologias empregues na construção dos sistemas de informação.

²⁵A America Online comprou a Netscape Communications em 1999 e fez uma parceria com a Sun Microsystems para desenvolvimento conjunto de uma solução integral de comércio electrónico, "Judo Strategy – The Competitive Dynamicx of Internet Time" (Yoffie, Cusumano, 1999:71-81)

Enquanto formas planeadas de produção e disseminação de informação no seio das empresas e seus parceiros, os sistemas de informação constituem-se como ferramentas de apropriação do conhecimento útil para a eficácia e eficiência das actividades, tanto a nível operativo e tático como a nível estratégico.

A generalidade dos modelos de avaliação do valor das empresas assenta em três ópticas distintas: a de mercado, a patrimonial e a financeira. Na óptica de mercado o valor é obtido, entre outros, pelas sociedades cotadas na bolsa, através da capitalização bolsista, do PER²⁶ e do dividendo por acção; na óptica patrimonial, avalia-se a empresa com base nos montantes corrigidos das rubricas do balanço e pela quantificação dos capitais próprios; a óptica financeira calcula o valor através do método dos fluxos de caixa descontados tendo em consideração o custo de oportunidade do capital investido. No entanto a valorização que a economia e os mercados de capitais fazem das empresas paradigmas da economia do conhecimento (como as empresas de tecnologias de informação, de biotecnologias ou da internet) têm uma natureza atípica, no sentido em que consideram que as premissas normalmente utilizadas para o processo de avaliação (meios libertos brutos, fluxos de caixa, ou dividendos) perdem parte significativa da sua utilidade se não entrarem em linha de consideração analítica e sistemática com o valor dos activos intangíveis e a sua repercussão na capacidade de geração de lucros futuros. Esta classe de activos incorpóreos são imprescindíveis na valorização da capacidade de a empresa gerar valor de mercado, pelo que a sua manutenção e incremento carece do uso intensivo de informação e de meios tecnológicos e organizacionais que a suportam. De entre estes activos destacam-se o capital intelectual, as parcerias estratégicas, a carteira de clientes e o seu grau de fidelidade, os contratos estabelecidos, os relacionamentos com centros de inovação, as marcas, as patentes e os projectos de desenvolvimento em curso.

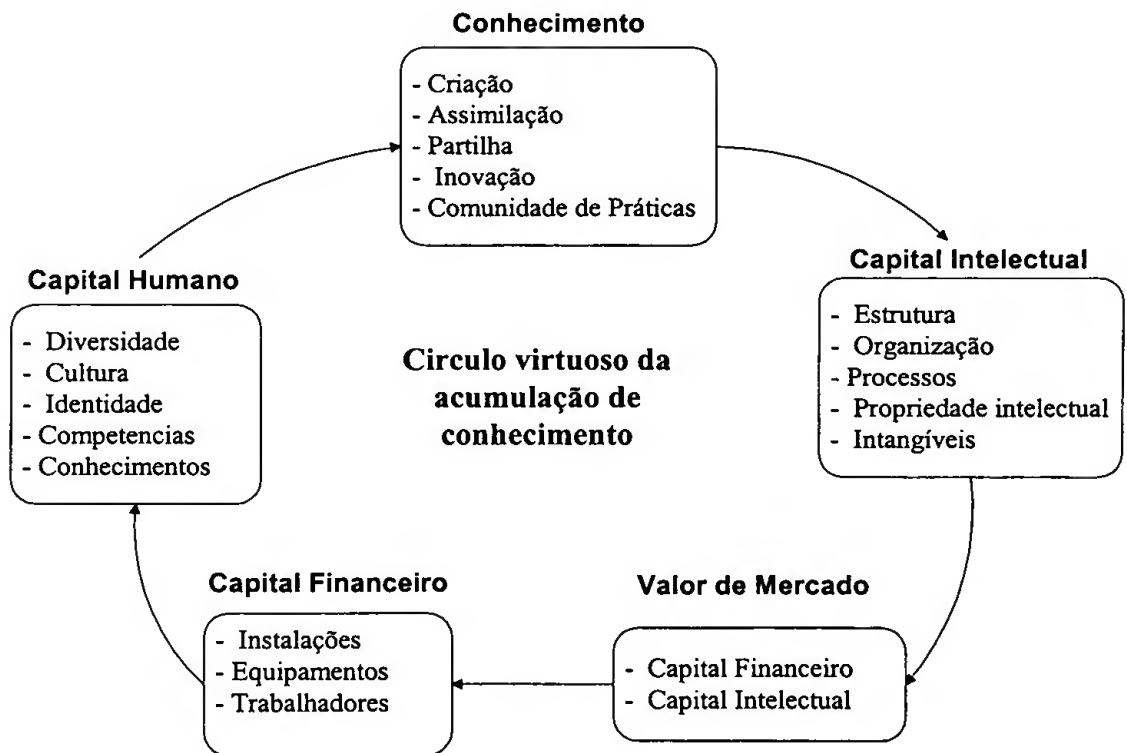
As empresas de alto conteúdo tecnológico e informacional revolucionaram comportamentos, alterando costumes e modificando atitudes de gestão, diferenciando-se pela contínua inovação de produtos e serviços, pela criatividade dos colaboradores e pela capacidade de fidelização dos clientes; razão pela qual enquanto não existir

²⁶ PER – Price Earnings Ratio (rácio da divisão entre o preço de uma unidade representativa do capital e os dividendos proporcionados por essa unidade)

materialização de valor, consubstanciada nos critérios de avaliação referidos, os activos incorpóreos acumulam em si mesmos o potencial de criação de valor.

A Figura 6 evidencia este processo cíclico da acumulação de conhecimento através dos activos incorpóreos.

Figura 6 – Círculo da Acumulação de Conhecimento



Fonte: Beijerse, 1999: 94-109

Stacey (1996) acentua que a capacidade de os indivíduos e as organizações em inovar está relacionada com o conceito dos sistemas complexos adaptativos. Nesses sistemas os grupos e os indivíduos que os compõem procuram responder ao comportamento alheio com a intenção de melhorar o seu comportamento para garantir

o seu sucesso ou a sua sobrevivência.²⁷ Tal sistema tanto pode ser aplicado ao ambiente interno da organização como a um conjunto de empresas a operar em determinado ambiente concorrencial. Os sistemas complexos adaptativos apenas ganham esta característica quando incorporam um estado paradoxal que é simultaneamente estável e instável e quando a cooperação e a competição são ambas variáveis válidas e premeditadas pela gestão. Segundo Stacey (1992), existem cinco variáveis determinantes das relações que se estabelecem entre a criatividade e inovação (vitalidade), o controlo (rigidez) ou a turbulência (fragmentação):

- A forma como a informação é canalizada e usada;
- O grau e a qualidade das conexões comunicativas entre componentes da organização e com os seus diversos *stakeholders*;
- A detenção do poder e a influência da organização;
- O grau de diversidade dentro da organização, determinado pelos parâmetros culturais e cognitivos;
- O grau pelo qual a organização contém o nível de ansiedade gerado pelo processo de destruição criativa inerente à inovação e o seu impacto no *status quo* dos seus membros.

A actualização e acumulação do *stock* de conhecimentos dependem da congruência com que estas variáveis são organizadas por forma a fornecerem ao trabalhador do conhecimento os meios de responder criativamente às exigências dos contextos emergentes da economia baseada no conhecimento.

Os sistemas de informação têm um significado estratégico na obtenção e enriquecimento do activos intangíveis e são componentes essenciais da criação de valor através da redução da incerteza. Considerando que toda a acção humana envolve a percepção de um futuro incerto, a racionalidade do comportamento organizacional é delimitado pelo grau de conhecimento que os actores ostentam das diversas alternativas à sua disposição, pela escolha da alternativa e pela sua implementação. Sendo certo que as organizações não funcionam com base na racionalidade perfeita,

²⁷ Cada agente procura maximizar o seu próprio potencial de sobrevivência através da modificação contínua da sua estratégia na tentativa de se ajustar e ganhar vantagens dentro da sua área de influência tendo em consideração que esta se altera com as mudanças estratégicas do próprio sistema. O desenvolvimento do sistema produz-se através da co-evolução dos seu agentes (internos e externos).

elas utilizam a informação como forma de redução da incerteza através do desenvolvimento de diferentes alternativas organizacionais de acção qualificadas e quantificadas. Neste sentido a informação evolui segundo trajectórias e de forma progressiva e adaptada às especificidades dos diferentes grupos organizacionais.

Stinchombe (1990) formula uma perspectiva social da organização que identifica e enfatiza soluções organizacionais diferenciadas como formas diferentes de materialização da incerteza. Ao reinterpretar diversos conceitos como as competências, a produção de sistemas de informação, a descentralização ou as teorias da inovação, este autor defende que as empresas produzem soluções organizacionais diferentes para responder a problemas comuns, com base na sua capacidade de acesso a informação pertinente. Desta forma, o acesso à informação (sobre o meio envolvente e a própria empresa) determina a redução da incerteza inerente às diferentes opções alternativas implementadas por cada empresa.

A natureza da informação organizacional torna-se um tema central da utilização do conhecimento no contexto da organização. A redução de incerteza é definida como a capacidade de transformar num “risco calculável” aquilo que anteriormente se apresentava como incerteza. O conhecimento, sendo sempre imperfeito, face aos objectivos que se pretendem alcançar (de outro modo seriam concretizações e não objectivos), significa a negação da incerteza e para que a esta seja negada é necessário um fluxo de informação que a caracterize. Deste ponto de vista teórico, as transformações e as estruturas organizacionais são informação em si mesmas sobre um futuro incerto.

Não se procura deduzir, desta forma, que a informação determina por si só, a visão futura do mercado que a organização institucionaliza organicamente para se adaptar. No entanto, o *timing* e a forma como a informação é acedida depende da arquitectura dos sistemas de informação construídos e influencia a “atenção selectiva” que a organização pode adquirir, tendo em consideração o contexto cultural da interpretação e utilização da informação.

O mercado apenas fornece sinais de disfuncionamentos porque existem formas objectivamente pensadas para recolher essa informação, informação esta que não



contém a explicação dos problemas porque carece de uma interpretação humana dirigida para o comportamento organizacional. As diferentes naturezas de problemas ou de respostas suscitadas pelo mercado originam exigências diferentes para os sistemas de informação que resultam ou podem resultar no desenvolvimento de novos sistemas de informação.

Um exemplo deste tipo de desenvolvimentos dos sistemas de informação é o do CRM²⁸ (*Customer Relationship Management*) cujo crescimento acelerado comprova a alternância para uma estratégia de marketing centralizada no cliente em detrimento de uma postura de vendas centralizada nos produtos. A noção de que o cliente se encontra no topo da pirâmide está a mudar a forma como os sistemas de informação são concebidos e como as empresas se relacionam com a sua base de clientes. O CRM responde aos objectivos de se obter a máxima eficácia na implementação de uma estratégia de marketing “*one-to-one*” e conseguir a maior fidelização possível dos seus clientes, integrando as actividades de *front-office* tais como a automatização da força de vendas, a autonomização de marketing e o serviço de apoio ao cliente com as tecnologias de infra-estruturas e de negócios de processo (Peppers, Rogers, 1999).

Os sistemas de informação não deverão determinar os fluxos de trabalho e procedimentos organizacionais mas sim ser determinados por estes, através da utilização das modernas tecnologias da informação que permitem a adaptação flexível dos procedimentos de negócio ao mercado.

Existe uma relação directa entre a natureza de um sistema de informação e os grupos que o utilizam pelo facto que estes determinam a natureza da informação a ser fornecida enquanto clientes organizacionais desse sistema. O cliente exige a informação certa, na altura e local adequados. A eficácia competitiva das empresas e dos governos, na economia do conhecimento, depende largamente dessa disponibilidade como forma de reduzir custos, aumentar a produtividade e efectividade das suas operações.

²⁸ Estima-se que os sistemas de CRM registem uma taxa anual de crescimento de 36% na Europa, entre 1999 e 2004, segundo um estudo da IDC – International Data corporation (IDC, 1999a)

As empresas e organizações governamentais foram e são, na sua generalidade, organizações intensivas da utilização do trabalho humano na criação, transmissão, processamento, armazenamento e extracção de informação com base no suporte papel. Para além de terem que ser actualizados, esses repositórios de informação não permitem o acesso de formas simultâneas e distintas. O manuseamento físico de documentos, para além de oneroso, consome tempo e coloca em causa a sua utilidade pois o utilizador perde, com frequência, mais tempo a corrigir/completar documentos e a procurá-los do que a examinar a informação e a transmiti-la. O desenvolvimento de sistemas de gestão de bases de dados (SGBD's) proporciona soluções flexíveis para estes problemas através da manipulação electrónica de documentos nas suas formas mais diversas. Ao utilizarem combinações específicas de tecnologias de comunicação e computação (como as imagens electrónicas, indexação automática, *networking* - trabalho em rede, armazenamento digital, telecomunicações ou reconhecimento inteligente de caracteres – ICR), os SGBD's, conjuntamente com os sistemas de *workflows*, permitem aos seus utilizadores beneficiarem de processos automatizados que optimizam a produtividade do seu trabalho. Simultaneamente, a flexibilidade permitida pelas tecnologias de um SGBD facilitam a reengenharia dos fluxos de trabalho, permitindo a redução substancial de custos de inactividades, aumentando o valor da informação através da filtragem e fornecimento adequados da informação, de acordo com as necessidades do utilizador.

A convergência de diversos factores tecnológicos permitiu que os sistemas de informação intra e inter organizacionais se constituíssem com base em três princípios fundamentais (que são, inclusive, tendências em consolidação):

- Capacidade crescente de processamento e de velocidade de armazenamento – o hardware de processamento e armazenamento, as tecnologias de compressão e transferência de documentos, assim como os custos de armazenamento de dados foram, no passado, limitações importantes da gestão documental.
- Independência do suporte de comunicação - os documentos digitais podem ser originados através de qualquer meio de comunicação (papel, microfilme, som e imagem, códigos de barra, etc.) assim como podem ser distribuídos

através de múltiplas formas de comunicação. A criação e apresentação de documentos deixaram de ser centradas nos suportes de comunicação para se centrarem no valor da informação para o cliente e para os procedimentos que acrescentam valor à oferta;

- Independência da localização – o desenvolvimento das telecomunicações e a capacidade de transmissão rápida e pouco dispendiosa de documentos electrónicos tem significado a crescente irrelevância da localização dos documentos e da recolha de dados em relação à dispersão internacional dos utilizadores de um sistema de informação. A utilização de servidores comuns, de intranets e da própria internet, quando associadas a um sistema de informação, permitem alcançar de forma rápida e barata utilizadores (internos e externos) dispersos no espaço.

Estas mudanças fundamentais da tecnologia permitiram aos gestores de informação construir sistemas em que os seus utilizadores centram as suas actividades no conteúdo informacional dos documentos em vez de se ocuparem com as diversas tarefas de colecção, organização e armazenamento físico da informação. A ênfase incide sobre a produção de sistemas de informação capazes de facilitar a transformação da informação em conhecimento utilizável pelas várias frentes organizacionais (Nonaka, Umemoto, Senoo, 1996b). Aqui reside a importância dos *DataMart* enquanto repositórios de informação relacionados a bases de dados centrais que armazenam dados tratados especificamente para determinados objectivos de utilização.

Barabba e Zaltman (1991) salientam que a existência de informação de marketing sobre os mercados e tecnologias que influenciam o negócio não são a evidência da sua correcta utilização. Não se deve assumir que a compilação de dados numa base de dados central ou em *DataMarts* é a garantia de que o acesso de utilizadores diferentes a esse repositório resulta num conhecimento susceptível de ser transformado em acções. Estudos passados revelam que, apesar da disponibilidade de relatórios compreensivos e bases de dados apuradas e extensas, muitos gestores suportam a tomada de decisões baseados, sobretudo, na confiança das interacções pessoais com aqueles em quem reconhecem autoridade sobre as problemáticas em

causa (Kouppoulos, Spinello, e Wayne, 1997; Nonaka, Takeuchi, 1995). Se por um lado a presunção de um significado único para a informação é desejável na resolução conjunta de problemas relacionados com actividades rotineiras, não o é na criação de conflitos criativos necessários para a inovação dos modelos e procedimentos de negócio.

Se tivermos em consideração a teoria de Shumpeter (Samuelson, Northaus, 1999: 178-181) sobre a inovação, que explica a natureza da tecnologia através de diversas componentes como o investimento em inovação, os custos técnicos, o mercado, os benefícios, a sua distribuição e consequências da inovação ao nível do pessoal, observamos que a transformação da invenção em inovação é um processo organizacional aberto (a interações com o exterior) composto por fases que fazem uso de conhecimentos diferentes. Estas transformações do conhecimento útil a cada uma das fases, sendo um dos aspectos mais importantes dos processos de inovação, provocam uma incerteza inerente sobre a informação pertinente na fase seguinte do desenvolvimento de novos produtos/processos. Tipos diferentes de conhecimento exigem fontes diferentes de informação, pelo que os sistemas de informação deverão reconhecer essas necessidades ao longo destes processos horizontais e interdepartamentais e não reconhecer apenas as necessidades dos grupos institucionalmente organizados.

Ao entender as necessidades do utilizador, o gestor de um sistema de informação deverá ser capaz de antecipar os seus interesses disponibilizando a informação relevante ao seu trabalho, tal como é feita na disseminação selectiva de informação em todas as organizações. No entanto, o seu papel deverá ser no sentido de fornecer informação, praticamente, antes do utilizador identificar a necessidade de a deter, procurando extrapolar quais os conhecimentos que estes necessitam de desenvolver, analisando a evolução das tecnologias, do mercado e dos recursos dos processos de inovação em causa.

Com a crescente computadorização das formas de trabalho nas empresas, a criação de rotinas organizacionais consubstancia-se nas políticas e procedimentos de um sistema de informação. Enquanto práticas de sucesso rotinizadas, esses procedimentos instruídos por um sistema de informação traduzem-se por vezes em práticas

inflexíveis num ambiente de negócio dinâmico, pelo facto de serem representações estáticas desse ambiente. As empresas confrontam-se com o desafio de desenhar sistemas de informação que entrem em consideração com a natureza mutável da informação advinda de mercados dinâmicos (Quadro 3). A implementação deste tipo de sistemas de informação, ao contrário dos sistemas clássicos que enfatizam o processamento de transacções, a integração logística e os fluxos de trabalho, procuram suportar competências de comunicação, a construção de redes de pessoas e ainda a aprendizagem no local de trabalho. Esta última só é possível quando a informação é disponibilizada de forma útil para a resolução de um problema imediato no local de trabalho (*on-the-job training*). Os novos modelos de negócio assentes na economia do conhecimento e no ambiente concorrencial da internet deverão ter estas considerações presentes e preocupar-se com a evolução dos sistemas de informação.

Quadro 3 - Tendência de evolução dos sistemas de informação

Dimensões	SI clássico	SI séc. XXI
Estratégia	previsão	antecipação da surpresa / cenarização
Tecnologia	convergência	divergência / múltiplas opções
Gestão	de acordo com as regras	focam competências centrais / autocontrolo
Activos	tangíveis	intangíveis
Organização	estrutural	dinâmica/instável

Fonte: Malhotra, 2000

Como se vê no quadro anterior, o desenvolvimento de sistemas de informação que suportam aquele tipo de competências organizacionais dever-se-á basear em tecnologias flexíveis que suportam e incentivam «comunidades de práticas», ou seja, redes informais e semi-informais de colaboradores internos e actores externos que partilham objectivos e preocupações. O desenvolvimento de comunidades virtuais de consumidores e utilizadores através de portais verticais que se constituem como intranets de um negócio, são um exemplo deste género de sistemas de absorção e partilha de conhecimento.

Os sistemas de informação adaptados à economia do conhecimento procurarão enfatizar a renovação contínua do conhecimento existente, a criação de novos conhecimentos bem como a sua aplicação nas práticas de negócio. Os modelos clássicos que preconizam o arquivo de conteúdos vastos de informação em bases de dados organizacionais carecidas do contexto da reinterpretação humana não são a garantia de stocks de conhecimentos válidos para utilização futura. A partilha do conhecimento é uma das primeiras condições da sua reprodução e será tanto maior quanto mais intensamente e por mais pessoas o conhecimento for utilizado. Tal como se verá no próximo ponto, este processo está largamente dependente do entesouramento desse conhecimento por parte das organizações.

4.3. Os Stocks de Conhecimento

Partindo do pressuposto no capítulo anterior de que o conhecimento reside no utilizador e não na colecção de informação, a questão crítica que se coloca às empresas será a forma de criar as condições adequadas para a preservação e enriquecimento desse conhecimento e a sua utilização no desenvolvimento de produtos e serviços cujas inovações assumam uma posição de mercado interessante.

Não sendo este um pressuposto recente (Churchman, 1982), a sua evidência foi acentuada no presente pela capacidade que as novas tecnologias possuem de construir repositórios grandes de informação e de flexibilizar a sua utilização tornando-a largamente acessível a todos os protagonistas de uma organização distantes no tempo e no espaço.

Porque o conhecimento do ponto de vista empresarial é interpretado em termos de “potencial para a acção”, ele distingue-se da informação devido à sua relação imediata com o desempenho. É por este motivo que se tornou premente a capacidade de uma organização deter e utilizar rapidamente um repositório de competências capaz de fornecer respostas a um mercado de mudanças descontínuas e imprevisíveis.

Se as tecnologias da informação possibilitaram a constituição de uma memória organizacional assente no armazenamento do conhecimento passado, na forma de bases de dados e sistemas de informação que incorporam lógicas e procedimentos de negócio, as tecnologias da informação também induziram ritmos de mudança nos mercados que produziram a invalidade desses repositórios para orientar acções futuras.

“O futuro está a mover-se de tal forma rápida que não o podemos prever (...). Depositámos um esforço enorme na capacidade de desenvolver respostas rápidas em vez de planear. Continuamos a ficar surpreendidos mas já não ficaremos admirados da nossa própria surpresa. Procuraremos antecipar a surpresa” (Malhotra, 2000: 5-16).

É esta antecipação para a surpresa que, de facto é importante. De facto, as imposições de mercado, sobretudo aqueles que são intensivos em novos conhecimentos e tecnologias emergentes, exigem interpretações complexas e variadas das informações geradas pelos sistemas tecnológicos. Deixou de existir um significado único e consensual na interpretação de mercados cujo comportamento é “não linear”. A ênfase estratégica reside na capacidade de compreender múltiplos cenários e hipóteses distintas em deferimento da realização de previsões estáticas de longo prazo.

A capacidade de adaptação a cenários previstos e emergentes implica que a organização deva possuir colaboradores suficientemente qualificados e legitimados a tomar decisões de cariz tácito. Tal capacidade exige que esses colaboradores sejam detentores de conhecimentos (ou tenham acesso imediato a eles) renovados sobre as especificidades técnicas do negócio e das implicações macro e micro-organizacionais do negócio a nível estratégico. A estratégia deixa de significar um conjunto de instruções imperativas para a condução de realizações previstas, passando a constituir-se como um “instrumento ideológico” para a construção de uma consistência que define limites de competências e acções assim como uma coerência organizativa da empresa perante os mercados em que actua. As empresas virtuais assentes na internet são características deste género de estratégias cuja lógica de negócio é questionada todos os dias, tendo em consideração o “tempo internet” dos seus ciclos de mercado (Malhotra, 2000: 5-16). Nestes ambientes concorrenciais as organizações planeiam o

seu futuro mas não confiam nos seus planos porque estes representam uma compreensão estática de um negócio em mudança constante. A estratégia constrói-se e é aplicada taticamente em tempo real, sendo que, o tempo decorrido entre a sua formulação e implementação é mínimo. A informação é disponibilizada aos colaboradores que se situam perto do cliente e tomam as decisões que influenciam a construção da estratégia da sua unidade de negócio, tendo presente as directrizes de topo.

A gestão de topo deverá conceber a organização como uma comunidade humana capaz de produzir diversas interpretações e significados para a informação gerada pelos sistemas tecnológicos. A riqueza criativa é assegurada por essa diversidade de interpretações e pela construção de uma base de informação acessível aos membros da organização que constitua uma base cultural e favoreça o apoio à tomada de decisões tácitas e operacionais. Tal facto é tanto mais importante quanto maior a complexidade, variância e variedade do mercado. Ao potenciarem a criação de diversas interpretações no seio da organização, as empresas favorecem a constituição de um leque mais alargado de respostas necessárias à complexidade inerente a um ambiente de negócio em rápida mudança.

Kevin Kelley (1998) defende que este modelo é caracterizado pela ausência relativa de estrutura orgânica (embora exista formalmente) e controlos minuciosos, promovendo a liberdade de acção com base em regras simples e pouco numerosas. Segundo este autor, os gestores de topo, enquanto gestores de um “sistema de conhecimento”, deverão facilitar o processo em que a organização se redesenha a si mesma. Os trabalhadores do conhecimento não se limitam a definir os problemas autonomamente e a produzir as suas soluções próprias, mas revêem, inclusive, o seu próprio processo de geração de soluções. A organização encoraja explicitamente a experimentação e a refutação de premissas institucionalizadas, promovendo uma acção reflexiva (não apenas executiva) que potencia a criação de novos conhecimentos.

Muitas iniciativas em torno da gestão do saber basearam-se em concepções utópicas que acreditavam que o saber se moveria sem fricção ou sem necessidade de

forças motivacionais, julgando que as pessoas partilhariam espontaneamente o conhecimento sem se preocuparem com o que ganhariam ou perderiam com isso.

Muitas empresas instalaram o correio electrónico, *intranets* ou softwares de colaboração (*groupware*), e esperaram, depois, que o saber fluísse livremente pelo «pipeline» e, quando isso não aconteceu, acusaram o software ou a falta de formação, em vez de enfrentarem o facto de que as pessoas raramente dão coisas valiosas, incluindo o saber, sem esperarem algo em troca. As empresas necessitam de um mercado informal de conhecimento no seio da organização.

Um dos desafios consiste, por este motivo, em garantir que a partilha do conhecimento é mais valorizada do que o seu "entesouramento" individual. O "entesouramento" do saber é a primeira condição para a sua perda no seio da organização. Para estabelecer uma cultura interna de partilha do saber é indispensável usar uma "moeda" que tenha valor, nomeadamente prémios monetários interessantes, aumentos de salário, promoções, *stock options* e afins. Algumas das multinacionais de consultoria transformaram a partilha de saber num dos critérios básicos do processo de avaliação do desempenho, o que é outro método concreto de pagar um preço de mercado razoável pelo conhecimento.

Existem três factores determinantes que estabelecem formas de pagamento informais num mercado de saber dentro da organização: a reciprocidade (o "banco de favores mútuos"), a reputação e o altruísmo, a que se junta a importância da confiança, sem a qual nenhum mercado, de certo modo, consegue funcionar.

Os sinais de mercado mais claros - ainda que imperfeitos - correm pelas redes informais dentro das organizações. Nomeadamente em torno das comunidades de "práticas", com actividades, interesses ou objectivos comuns.

Os gestores devem considerar que estas realidades constituem-se como "activos" empresariais e criar meios de as preservar. Uma aplicação muito literal da reengenharia utilizando as tecnologias da informação, com uma ênfase excessiva na eficiência, conduz ao enfraquecimento ou liquidação daquelas comunidades e redes, noutras circunstâncias, pelo contrário, inventaram-se e organizaram-se mercados

físicos e virtuais para aumentar a partilha do saber através da facilitação das redes relacionais.

O canal mais importante de transferência do saber dentro das organizações é o dos encontros pessoais. Mais do que os documentos, as bases de dados, a intranet ou os softwares de grupo, entre outros. Alan Webber (1993) escreveu: "Na nova economia emergente, as conversas são a forma mais importante de trabalhar. São a maneira como os trabalhadores do saber descobrem o que sabem, partilham o saber, e criam novo saber ao longo desse processo".

Mas se são necessários esses especialistas do saber, ainda mais importantes são as atitudes e as actividades dos que fazem outras coisas dentro da empresa. Gestores de planeamento, analistas, engenheiros de produção e design, profissionais do marketing, e até as secretárias e os paquetes são protagonistas importantes do saber. Todos eles têm necessidade de criar, partilhar, procurar e usar devidamente o conhecimento nas suas rotinas diárias. Contudo, a maioria das empresas não cultiva esta postura.

Embora os trabalhadores do conhecimento, num sentido estrito, comecem por funções totalmente técnicas - como as que lidam, por exemplo, com a elaboração de páginas na Web, estruturação e reestruturação de bases de dados, instalação e manutenção de pacotes de software - têm de perceber como tornar o conhecimento apelativo e saber como persuadir os que detêm o conhecimento a partilhá-lo e, sobretudo, a transferi-lo para a organização, pois para isso a "tecnologia pura" não é suficiente.

A importância que as tecnologias da informação representam no processo de «armazenamento» e criação de conhecimento reside no facto de este ser um produto da integração e interacção social (Nonaka, Takeuchi, 1995), ou seja, o conhecimento floresce onde relações entre indivíduos se mantêm. Por este motivo, é imperativa a instalação de infra-estruturas tecnológicas informacionais que viabilizem um ritmo acentuado de interacções proveitosas entre indivíduos no seio de uma organização ou de uma comunidade de práticas que pode transcender a organização.

Se considerarmos os quatro tipos de criação de conhecimentos constatamos que são processos intensos em interações comunicativas:

- Socialização – consiste na criação de conhecimento tácito através da partilha de experiências e modelos mentais. São exemplos deste processo as conversas, a troca de ideias, o *on-the-job learning*, os procedimentos de tentativa e erro ou a imitação de terceiros;
- Externalização – articulação do conhecimento em conceitos explícitos (metáforas, analogias, hipóteses) através da conversação e de considerações e conclusões colectivas. Exemplos: círculos de qualidade, *brainstorming*, *task forces* com clientes;
- Combinação – provém da sistematização dos conceitos desenvolvendo um sistema de conhecimento que integra diferentes bases de conhecimento explícitos. O uso de bases de dados e redes comunicacionais facilita este processo. A reconfiguração, adição, combinação e agrupamento de considerações explícitas cria novas formas de interpretação da «realidade»;
- Internalização – o conhecimento explícito confunde-se com o tácito na forma de competências partilhadas em conjunto (*know-how*). Neste processo, o conhecimento encontra-se documentado em manuais, diagramas, intranets, nas tecnologias utilizadas ou na própria cultura organizacional e a sua utilização é indutora de mais valias para o mercado (enunciados por Nonaka, Takeuchi e Umemoto, 1996a: 833-845).

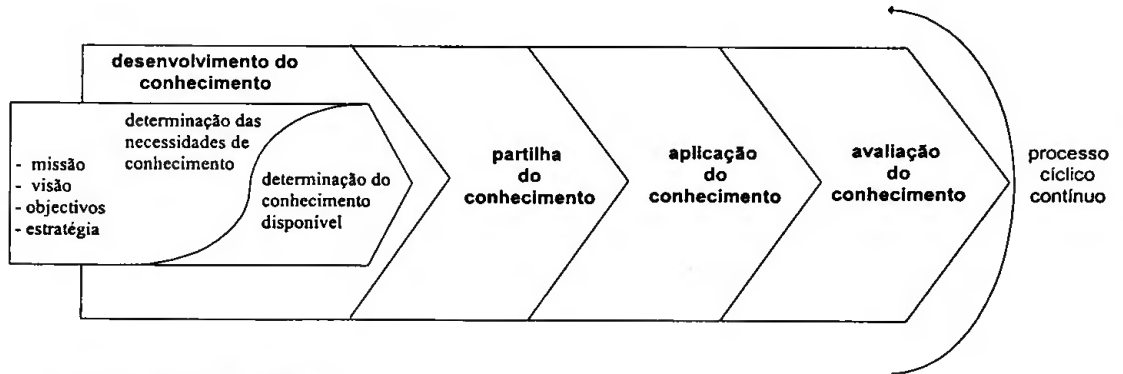
A gestão do conhecimento, sendo uma actividade das empresas de certa forma difusa (não sendo tarefa definida por ninguém), carece de ser sistematizada sem pretender criar uma função departamental que não se justifica. A gestão do conhecimento é algo de transversal a todas as funções, como as de recursos humanos, sistemas de informação, I&D, marketing ou planeamento e controlo (Sveiby, 2000). Weggeman e Cornelissen²⁹ definem-na como a “arte” de criar valor a partir dos

²⁹ Segundo citação de Beijerse (1999:94-109)

activos intangíveis da organização e conceptualizam a gestão do conhecimento como a actividade de gerir a Cadeia de Valor Imaterial de um negócio através de um conjunto de estruturas de saberes.

É sobre a Cadeia de Valor Imaterial que trata o a figura seguinte.

Figura 7 – Cadeia de valor imaterial



Fonte: Beijerse, 1999

A comunicação está implícita em todo o quadro e, sendo um elemento central da partilha e criação do conhecimento, também o é para o seu «entesouramento», uma vez que o conhecimento não existe sem essa partilha conducente à sua aplicação e resultante das interacções que um grupo social ostenta.

Independentemente das concepções que a gestão do conhecimento possam ter ou não nas organizações, as práticas empresariais do presente têm assumido e implementado diversas técnicas, possibilitadas pelas tecnologias da informação, conducentes ao desenvolvimento, partilha e aplicação do conhecimento: a instalação de redes de computadores; o trabalho com bases de dados relacionais; a instalação de *intranets*; a utilização de tecnologia de vídeoconferência; a rotação de tarefas; encontros informais, a ergonomia dos espaços físicos de trabalho; o favorecimento do espírito de equipa; a disponibilização de arquivos de projectos e ideias; o *benchmarking* interno ou o estímulo da cooperação. Todos são esforços de gestão, que embora sendo díspares na sua natureza e objectivos, têm por denominador comum dinamizar uma cultura comunicativa que favoreça a acção reflectiva do trabalhador do conhecimento.

4.4. A Virtualidade dos Negócios

4.4.1 As Organizações virtuais ou “Não-Organizações”

O conceito da organização virtual encontra-se em desenvolvimento há algum tempo, apesar de estar associado a inovações organizacionais recentes como os escritórios virtuais, as lojas virtuais ou os bancos virtuais. Skyrme (1997) descreveu a necessidade do trabalho virtual nas sociedades modernas e definiu vinte e cinco princípios de trabalho da organização em rede.

Contudo, pode considerar-se que a história das empresas virtuais existe há mais de três décadas se considerarmos os princípios utilizados na organização empresarial japonesa que norteavam a produção realizada por grupos de empresas, utilizando a cooperação entre grandes, pequenas e médias empresas de forma interactiva (os *Keiretsu*). A integração virtual de actividades de diferentes empresas numa cadeia de produção de valor continha em si aspectos da empresa virtual porque constituía uma “meta organização” cuja identidade não existia mas que tinha uma lógica funcional própria.

O conceito da empresa virtual encontra-se em desenvolvimento e tem-se constituído como uma vertente intensa da inovação organizacional. A criação de “meta organizações” por diferentes empresas que partilham sinergias e a conexão de produtores, distribuidores e clientes (utilizando as novas tecnologias de informação e da comunicação) através de relações de longo prazo, construídas com base na confiança, são vertentes intensas de inovação organizacional de última geração. (Malone, Davidow, 1994),

Apesar das empresas virtuais existirem em sectores de actividades como design ou finanças, estas não são definidas exclusivamente pela sua estrutura organizacional; a organização virtual procura integrar os recursos disponíveis tendo em consideração a natureza limitada dos recursos organizacionais, privilegiando a integração de forças externas para aumentar a sua competitividade. Esta integração de forças pode ser feita através de várias formas de

dos próprios concorrentes. O princípio base subjacente à estratégia da empresa virtual é o de ultrapassar as limitações internas alargando a sua extensão de conhecimentos e o seu campo de acção através da “integração de recursos externos” (estratégia antónima da “selecção interna de recursos”) e formando alianças dinâmicas para responder a mudanças rápidas dos mercados.

A capacidade de tomar decisões e implementá-las em tempo oportuno tem sido uma dificuldade inerente das organizações clássicas presentes em mercados que desenvolvem oportunidades e ameaças a um ritmo muito acelerado. A organização ideal é aquela que se pode reorganizar a qualquer altura. Contudo, o desenvolvimento acelerado das novas tecnologias dificulta a criação de uma organização diferente para cada mudança de produto ou para novas exigências da procura. A mudança de conceitos e paradigmas de mercado inviabiliza a adaptação contínua de estruturas organizacionais pesadas que cresceram assentes em conceitos ultrapassados. Por outro lado, as pessoas apresentam entraves a alterações de nível estrutural porque as adaptações organizacionais daí emergentes resultam frequentemente em ajustamentos de pessoal, representando custos muito consideráveis, alguns dos quais nem sempre visíveis. As organizações que procedem exclusivamente a uma “selecção interna de recursos” têm maiores dificuldades em adquirir polivalências e dimensão de forma rápida, e a sua dimensão e formalismo estrutural são por vezes inibidores de modificações vitais para adaptação ao mercado em mudança.

A mudança nas organizações virtuais, não sendo estruturas hierarquizadas, tem um menor impacto na protecção e no *status* social dos colaboradores, pelo que a criação ou a extinção de empresas virtuais não obedece aos procedimentos normais e apresenta menores obstáculos humanos. As empresas virtuais assentam em custos baixos e flexíveis que permitem uma melhor distribuição dos recursos e adaptações rápidas a exigências externas, apoiando-se na flexibilidade e na capacidade de reduzir ou aumentar a força de trabalho consoante o nível da procura.

A desagregação das operações através da aplicação das tecnologias da informação e comunicação permite às empresas virtuais deslocalizarem as suas

actividades ao encontro de *imputs* com uma melhor relação preço-qualidade³⁰, assim como a subcontratação de actividades a empresas-satélite. Consequentemente, os trabalhadores do conhecimento estão expostos à competição global e enfrentam uma pressão crescente para a actualização constante das suas competências.

Um dos impactes mais significativos das tecnologias da informação e comunicação consiste na capacidade de distribuir locais de trabalho (tele-trabalho ou trabalho à distância) e funções organizacionais (Goddard, 1994: 274-285; Goddard, Richardson, 1996: 197-214). Esta tendência iniciou-se com os bancos e as seguradoras, entre outras, que procederam a reestruturações dos seus escritórios centrais em vários países e centralizaram-nos em locais onde os recursos eram menos dispendiosos (Richardson, 1994: 309-356). A utilização extensiva de *call-centers*, constitui um exemplo da integração virtual de recursos externos através do trabalho remoto. As tecnologias da informação e comunicação permitiram a grandes empresas, em que se destacaram as de natureza multinacional, centralizarem funções administrativas, como a contabilidade, ou simplesmente procederem à sua subcontratação.

Se definirmos a organização virtual como um mecanismo social assente numa rede comunicacional computadorizada, capaz de unir temporariamente pessoas, capital e tecnologias num conjunto de actividades de produção colaborativas, será o mesmo que definir as organizações virtuais como uma infraestrutura técnica e humana semelhante à do *groupware*, que se estende através de determinadas estruturas produtivas existentes. Desta forma, a criação ou a dissolução de uma organização virtual é facilitada, porque emprega um número reduzido de colaboradores a seu cargo e apresenta uma infraestrutura muito leve e flexível.

Barnatt (1999) afirma que as organizações virtuais são a forma derradeira da organização, no sentido de que constituem uma rede dinâmica que centraliza recursos dispersos (pessoas, tecnologias e capital) quando necessários e de forma transitória. Nesse sentido, as organizações virtuais contratam pessoas e capital de uma forma

³⁰ Empresas de software como a Oracle ou a Microsoft deslocalizaram partes significativas das suas actividades de desenvolvimento de novos produtos para a Índia no intuito de beneficiarem da crescente qualidade, a baixo custo, de recursos humanos capacitados na área da informática e tecnologias da informação naquele país.

mínima, podendo ser consideradas como um conjunto de contratos e relações de negócio estabelecidas com base numa rede humana e comunicacional. Esta organização virtual é a do banco virtual ou do centro comercial virtual.

Contudo, não é certo afirmar-se que se abandonarão as estruturas organizacionais burocrático-mecanicistas em favor de estruturas orgânicas, fluidas, relacionais, onde predomine a comunicação em rede, adaptadas às exigências da economia do conhecimento. Este processo de transição é moroso e complexo, uma vez que as organizações passam sempre por estádios intermédios entre as estruturas burocráticas/hierarquizadas e as orgânicas, normalmente sobre a forma matricial ou pirâmido-matricial (Banner, 1995:72).

Se não forem tomadas precauções aquando da introdução das tecnologias da informação, podem acentuar-se, nestes estádios intermédios, a supervisão e o controlo rígidos e os problemas inerentes às estruturas burocrático-mecanicistas.

Para a maioria dos autores consultados (Khosrowpour, 1994: 231; Womack, Jones, 1994) é forçosa esta transição, com a consequente adopção de estruturas descentralizadas e aplanadas que eliminem procedimentos burocráticos e permitam:

- Uma orientação estratégica global, no sentido de promover alianças externas e internas;
- A partilha de recursos críticos com recurso à subcontratação das tarefas de suporte, concentrando-se apenas na qualidade e no que pode trazer valor ao processo e produto finais, de forma a evitar desperdícios de tempo e recursos.

Por outro lado, o desaparecimento dos níveis de gestão intermédios resulta num achatamento da estrutura que promove a comunicação lateral e a constituição de equipas *ad hoc*, direccionadas para projectos que constituam mais valia aos negócios, considerados como forma de lidar com a incerteza, equipas essas que tendem a ser temporárias e orientadas para desempenhos de excelência.

As empresas virtuais promovem o trabalho funcional inter-unidades e inter-grupos departamentais de estruturas orgânicas existentes, privilegiando a informalidade e rapidez dos processos de comunicação, a descentralização e a menor dependência em relação aos centros de decisão das estruturas excessivamente formais (Naisbitt, 1988).

Sendo função das organizações produzir e gerir informação, as estruturas em rede podem assegurar melhores desempenhos organizacionais, pois como refere Saffo (1999:9-12), “a importância dos PC’s transferiu-se do processamento da informação (trabalho individual) para as conexões que permitem estabelecer (trabalho colectivo)”.

A literatura consultada (Sproull, Kiesler, 1999:116-223), referente à comunicação mediada por computador que analisa e estuda os impactos da introdução de aplicações de *groupware* (correio electrónico, *intranets*, videoconferência, entre outros) nos locais de trabalho, distingue dois elementos chave:

- Assume que a distância e o espaço são centralmente ultrapassados, no sentido de que a tecnologia permite um acesso quase ilimitado a informação e a pessoas;
- Em quase contradição com a premissa anterior, alguns autores postulam que existirá uma maior vigilância das operações e acrescido controlo de acesso.

Controlo e coordenação sempre existirão nas organizações virtuais. Tal como defende Druker (1992), na organização que se baseia na informação antecipada, as pessoas, terão em grande medida que se controlar a si próprias, mas tal não significa que iremos trabalhar em organizações de estrutura livre, o que não faz sentido. Acima de uma dimensão muito pequena todas elas necessitam de uma estrutura de controlo formal.

Independentemente do tipo de estrutura considerado, não são as novas tecnologias que vão modificar por si só as configurações estruturais, nem as formas de controlo e supervisão, mas são essas tecnologias que permitirão a descentralização do controlo e permitirão a auto-gestão ao nível operacional.

Cohen (1997:30-38) defende que “o trabalhador virtual, tal como o tele-trabalhador, deverá ser pro-activo no seu processo de aprendizagem, interacção e comunicação, ostentando elevado nível de auto-disciplina e orientação por objectivos”.

A questão central que se coloca é que o impacto que as novas tecnologias da informação induzem nos modelos de negócio e no trabalho baseado no conhecimento tem uma influência cabal em todas as dimensões organizacionais relevantes e provocam o perecimento dos axiomas de gestão do passado.

O Quadro 4 procura salientar alguns desses impactos específicos que as novas tecnologias da informação induzem ao nível organizacional.

Quadro 4 – O Impacto das NTI’s nas Dimensões Organizacionais

	Organização tradicional	“Não-Organização”
Estrutura organizacional	. Hierárquica . Controlo vertical	. Em rede, desprovida de centro . Flexível/moldável ao mercado
Liderança	. Legitimada burocraticamente . Forçada/imposta pelas chefias . A mudança impõe-se de cima para baixo	. Trabalhador do conhecimento é líder de si próprio (auto-gestão) . Criam o ambiente para o sucesso . Criam-se capacidades para a mudança
As pessoas e a Cultura	. Recompensas de longo prazo . Processo de decisão vertical . Recompensas associadas ao indivíduo e a equipas pequenas	. Trabalhador do conhecimento emprega os seus conhecimentos . Autoridade delegada . Incentivo à colaboração e partilha de conhecimentos (premeia-se desempenho conjunto)
Coerência	. Inerente aos processos e funções . Relevância interna	. Visão comum assumida . Projecção externa de impactes
Conhecimento	. Objectiva os processos internos . Individual (sinónimo de autoridade)	. Objectiva o valor para o cliente . Institucional / interacções estabelecidas (sinónimo de capacidade)
Alianças	. Complemento de lacunas internas . Alianças com parceiros distantes	. Criam novo valor e subcontratam serviços não concorrenciais . Alianças com competidores, consumidores e fornecedores (externalização de recursos)
Gestão	. Virada para dentro . Hierárquica	. Consciência externa e interna . Distribuída

Fonte: Davenport, 1998; Kelly, 1995; Koulopoulos, Spinnelo, 1997; Leonard-Barton, 1995; Nonaka, Takeuchi, 1995; Stewart, 1997; Lichtenberg, 1995; Hitt, Brynjolfsson, 1997; Black, Lynch, 2000; Brynjolfsson, Yang, 1998; Council of Economic Advisors, 2000; Bresnahan, Brynjolfsson, 1999

A velha linha de comando e controlo não se coaduna com a necessidade de rapidez nem com a noção recente de competências distribuídas porque os trabalhadores do conhecimento detêm as condições da sua própria “empregabilidade”. A razão que fundamenta a partilha dos seus conhecimentos qualificados e as suas capacidades reside na capacidade de desenvolvimento pessoal que a cultura inovativa da organização proporciona e na forma como integra as suas estratégias pessoais com a missão.

Novas competências deverão ser desenvolvidas, como a capacidade de utilizar aplicações de *groupware* e trabalhar em equipas virtuais sem uma sede geográfica comum procurando estimular o trabalho em rede e o contacto face-a-face como forma de contrariar o isolamento físico incutido pelas tecnologias da informação e comunicação.

As organizações virtuais, ao utilizarem de forma intensiva aplicações de *groupware*, assumem-se como formas que permitem passar da intenção de adoptar estruturas em rede para a sua real implementação, já que com a premissa fundamental de partilha da informação, se afigura como um pilar das redes intra e inter-organizacionais, nos seus diversos níveis, a saber:

- Ao nível dos fluxos de trabalho prescritos, permitindo aceder a informação crítica, partilhar documentos de trabalho em tempo real, potenciar a circulação de informação de forma mais rápida satisfazendo clientes internos, externos e parceiros de negócio (Bento, 1996);
- Ao nível das redes de comunicação que servem de suporte à partilha de ideias e de informação;

- Ao nível das redes designadas de “amizade”, que ligam as pessoas socialmente, satisfazendo as necessidades de pertença e afecto (Brass, Burkhardt, 1992).

Com o acelerar do “tempo tecnológico” e do desenvolvimento da internet como difusora de novos conceitos de negócio, o desenvolvimento das empresas virtuais criou formas organizacionais cuja semelhança com as organizações clássicas é muito ténue. Os velhos paradigmas da gestão, como a linha de comando ou a autoridade, reformularam-se, dando origem a formas substancialmente diferentes que no passado nunca seriam apelidadas de “organização”. A concorrência criou mercados de tal forma desorganizados e instáveis que as empresas foram forçadas a desenvolver “não-estruturas” onde os relacionamentos entre pessoas e as conexões entre negócios prevalecem sobre os controlos, os quais inibem a acção. As novas tecnologias da informação e comunicação possibilitaram “democratizar” o controlo e colocá-lo ao serviço do trabalhador do conhecimento.

No entanto, as organizações clássicas continuam a predominar, sobretudo nas actividades onde a rapidez da mudança não é um factor crucial de sobrevivência face a concorrentes num mercado competitivo. As organizações não lucrativas, nas quais se incluem as organizações das administrações públicas, possuem um papel muito importante na competitividade económica e constituem-se como um exemplo crucial deste tipo de organizações clássicas. Deste modo, o impacto da utilização das novas tecnologias da informação nestas estruturas organizacionais, é significativamente maior, sobretudo se considerarmos o seu grau de atraso na utilização das mesmas. O exemplo português é característico desta observação, e constitui-se como um desafio da utilização das novas tecnologias da informação. O próximo ponto procura identificar esse desafio.

5. O DESAFIO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: APROXIMAÇÃO AO CASO DE PORTUGAL.

Segundo Drucker (1999), os sectores de crescimento no século vinte nos países desenvolvidos não foram os ligados ao mundo dos negócios. Foram outros – os governos, as profissões liberais, a saúde, a educação; tudo sectores onde, dramaticamente, faz falta uma boa gestão. O mesmo acredita que para o próximo século o sector que mostrará maior desenvolvimento será o do sector social sem fins lucrativos.

A importância da utilização das novas tecnologias na modernização das organizações não lucrativas, nomeadamente as organizações públicas no âmbito da administração do Estado, tornou-se fulcral no final do século vinte. A questão que está por detrás deste facto prende-se com a questão da própria sobrevivência das organizações governamentais num ambiente em constante turbulência tecnológica e complexidade crescente.

Apesar de funcionarem numa lógica não competitiva, as instituições públicas são legitimadas pela prestação de serviços a um conjunto de cidadãos cujas exigências de qualidade foram enaltecidas pelos desempenhos do sector privado com fins lucrativos no fornecimento de bens e serviços que incorporam elevado conteúdo tecnológico. Deste modo, não será de estranhar a visão que Peter Drucker (1999) desenha em *Management Challenges for the 21st Century*, onde defende que o sector governamental não lucrativo será aquele onde se registarão as maiores mudanças a este nível.

Segundo o programa operacional Sociedade da Informação³¹, Portugal entrou tardiamente num processo essencial para vencer o atraso histórico no âmbito da Sociedade da Informação.

O fim da ortodoxia na disciplina de gestão em termos de organizar e gerir pessoas ainda não se instalou por completo e de forma definitiva na generalidade das

³¹ Programa da responsabilidade do Ministério da Ciência e da Tecnologia, inserido no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio 2000-2006, da união Europeia.

organizações geridas pelo Estado. A ideia do francês Henri Fayol³², no início do século, de que havia um único tipo «correcto» de organização deixou de ter qualquer utilidade. Ao longo do século vinte, foram-se sucedendo soluções “únicas” atrás de soluções “únicas”, embora o Estado tenha mantido constantemente os princípios de inércia que caracterizaram as organizações do princípio do século. Ao invés de se constituir como uma “ferramenta”, a organização pública tornou-se um “fim” em si mesma. A introdução das tecnologias da informação na administração pública nem sempre obedeceu ao fundamento de que a revolução económico-social em curso é, sobretudo, uma revolução da informação e não uma revolução na tecnologia, na maquinaria, nas técnicas, no software e na velocidade. Trata-se de uma revolução de conceitos. Não percebê-lo conduz a que a implementação das tecnologias da informação e comunicação continuem a ser encaradas como processadoras tecnocêntricas de dados, em vez de serem entendidas como produtoras de informação, conhecimento e serviços que conduzem a novas e diferentes questões e estratégias.

A imagem do trabalhador da administração pública obedece aos estigmas do indivíduo perdido numa organização que não o compreende, destinado a realizar actividades rotineiras e mecanizadas, numa instabilidade de direcção que não se relaciona com o seu arbítrio, subordinado a chefias sem autoridade e poder, que se constituem como nomenclaturas de uma burocracia estagnada no tempo.

De entre os dogmas mais importantes que persistem em alimentar esta imagem das organizações publicas salientam-se:

- O dogma da separação do Estado e da sociedade, concebendo-se o Estado dotado de substantividade própria e de esquemas organizativos internos alheios à observação do seu “mercado”;
- Direcção das tarefas e funções administrativas centrada burocraticamente no aparelho administrativo e dando relevância a invisíveis “interesses da administração”, com notável indiferença em relação aos interesse cidadão;

³² Autor de uma doutrina administrativa da organização, o fayolismo, baseada numa estrutura hierárquica acentuada, na permanência de uma linha de comando a todos os níveis, na repartição das operações em seis funções (administrativa, técnica, comercial, financeira, contabilística e de segurança) e pressupunha a existência de chefias que detinham todos os conhecimentos necessários ao negócio

- Divisão do trabalho, funcionalmente orientado por concepções tayloristas recebidas de forma acrítica e uma forte hierarquização das formas organizativas, sobrecarregadas com disfunções de coordenação e conflitos entre poderes burocrático-organizativos;
- Orientação de *input* no financiamento dos serviços e organismos do Estado, com a consequente situação de intransparência financeira e inexistência de controlo quanto aos resultados;
- Gestão rotineira, por vezes com completa ausência de orientação estratégica;
- Funcionamento com base na aplicação de normas, directivas e circulares e dominado por uma neutralidade formal na execução das tarefas administrativas.

É comum cair-se no erro de se julgar que a abundância de métodos, técnicas e conceitos modernos são suficientes para a criação da eficácia, neste tipo de organizações. Tal constatação é mais relevante se acentuarmos o facto de que a eficácia da actuação das organizações se inserem no princípio de que à medida que se progride na ciência esquecem-se progressivamente as bases materiais e sociais donde ela partiu. Tal como Weber (1997) vaticinou: quanto mais o homem se empenha no conhecimento de uma realidade, mais perde o sentido dessa realidade. Desta forma, a organização administrativa do Estado cria a pessoa-instrumento ao serviço da administração, pelo que a reforma pretendida dessa organização procura desenvolver a organização-instrumento ao serviço da pessoa, dos cidadão e dos interesses públicos.

Pela leitura da experiência do que tem sido a reforma administrativa em Portugal e no Mundo (Kaiden, 1991) deduz-se, numa perspectiva global, que esta ainda está aquém daquilo que se desejaria. Subjacente a isto persiste a ideia de que a reforma da administração arrasta a reforma do Estado e esta é lenta pela sua envolvente política, sobretudo em democracias estabilizadas; pela confusão entre modernização e reforma fazendo daquela a bandeira para esquecer a segunda; pelo “*stop and go*” das medidas por vezes enunciadas, pela inércia da burocracia e a sua rejeição tradicional às

mudanças e, acima de tudo, a um renovado conceito de reforma, por um lado, e à maneira de a conduzir, por outro.

Reformar a reforma tornou-se um imperativo da gestão das organizações não lucrativas de interesse público sobre administração do Estado. Mais do que pretender-se que a gestão sustente a reforma, o que se deseja é que a reforma se sustenha numa nova gestão. Sem esta mudança, a própria introdução das tecnologias da informação poderá circundar-se a uma modernização relativa sem o carácter estrutural que suporta os novos fundamentos da prestação de serviços de qualidade ao cidadão numa perspectiva de “cliente”.

O excesso de departamentalização que está na origem da burocracia poderá ser responsável pela criação de uma nova burocracia electrónica, se cada serviço e/ou departamento do Estado entender caminhar de modo autista na senda do progresso tecnológico, recusando partilhar sistemas e encadear processos interdepartamentais que beneficiariam o cidadão e os agentes económicos. O desafio da implementação das tecnologias da informação não será apenas o de assegurar a reengenharia dos serviços públicos, mas também assegurar a sua reinvenção.

A burocracia é o resultado da complexidade progressiva das organizações. Desburocratizar significa reduzir pontos de controlo e no limite diluir o poder e a intervenção do Estado. Mas como alternativa à desburocratização entendida como simples desregulamentação e desintervenção, pode-se qualificar a burocracia melhorando drasticamente os processos administrativos e os serviços prestados. É neste quadro de preocupações que as tecnologias da informação deverão ter um papel determinante enquanto facilitadoras de novas realidades. Continua-se a desvalorizar os processos horizontais a inter-comunicabilidade entre diferentes organizações, necessária à prestação de serviços de maior qualidade. A desburocratização exige que se valorizem e acelerem os processos horizontais e se destruam barreiras de protagonismo e poder em favor da cidadania, recorrendo-se, tanto quanto possível, às tecnologias da informação mais avançadas, reinventando-se as leis, os novos serviços e qualificando consequentemente o factor humano.

Existem em Portugal mais de 300 direcções gerais e institutos, mais de 2 mil actos de licenciamento, cerca de 700 mil funcionários dispersos pelo país e perto de 600 serviços com páginas na internet (Aníbal, 2000:163-165). A complexidade e extensão do sistema levaram a que no passado se tivessem realizado três tentativas de dar sentido a este universo: os dois mil exemplares do Guia do Cidadão em 1989, o Infocid a partir de 1991 e as Lojas do Cidadão a partir de 1999. A estratégia comum a estas tentativas passou por juntar e clarificar num único ponto de contacto a maioria da informação respeitante a determinados serviços necessários ao cidadão.

O desenvolvimento das redes alargadas de informação, em particular da internet, criaram novas oportunidades para fazer chegar ao cidadão toda a informação e uma grande quantidade de serviços de que ele carece no seu quotidiano mas, se não se proceder a uma reengenharia prévia dos processos administrativos, corre-se o risco de projectar para a sociedade, através dos meios amplificadores da tecnologia, toda a complexidade inerente a um sistema dividido e compartimentado nos seus diversos canais de comunicação com os cidadãos e agentes económicos, típicos de uma “burocracia electrónica”.

A administração pública tem ainda um longo caminho a percorrer para transformar o cidadão num “cliente”, ao invés de um simples administrado, para estabelecer processos transversais e a inter comunicabilidade organizacional, inclusive entre organizações de ministérios diferentes. A utilização de sistemas de apoio ao cliente (ex: *CRM, Help Desk, Call Center*) capazes de diferenciar os indivíduos e o relacionamento com os mesmos, adaptando os serviços prestados, é condição necessária para esse objectivo. No futuro, generalizar-se-ão serviços transaccionais baseados em redes de valor acrescentado que utilizam as mesmas tecnologias que suportam o comércio electrónico e promovem o seu desenvolvimento e segurança através de algoritmos sofisticados de encriptação, pagamentos e certificações electrónicas, EDI, XML, assinaturas digitais, etc. Os serviços electrónicos do Estado procurarão beneficiar das vantagens dos modelos de comércio electrónico estabelecendo-se, tal como as empresas privadas o fazem, de acordo com três níveis: Informação (páginas Web com informação extensa e detalhada disponibilizada à medida das necessidades do utilizador), Comunicação (e-mail, fóruns de discussão) e

Transacção (serviços *on-line*, preenchimento de formulários, pagamentos, certificados, etc.).

As oportunidades criadas pelo desenvolvimento da sociedade da informação permitirão à administração pública a adopção de novas soluções, obrigando a repensar os seus serviços que passarão a assentar em soluções partilhadas e plataformas tecnológicas que visam a criação de “janelas únicas” (*single entry - points*) e centros de formalidades (virtuais ou não) capazes de resolver no imediato problemas concretos e diversos dos cidadãos e agentes económicos (*one-stop-shops*). A evolução para as novas lojas digitais do cidadão e os novos centros digitais de formalidades é uma inevitabilidade numa sociedade da informação na qual o tempo, a distância e os custos de acesso deixaram de ser relevantes porque se tornaram numa exigência básica em todos os mercados.

A disseminação das redes digitais por canais múltiplos de comunicação (internet, quiosques públicos, televisão interactiva, telefone, etc) permitirá ao Estado ir ao encontro dos seus clientes de forma integrada, mas tal facto não será possível sem uma profunda reorganização dos serviços potenciada pelas tecnologias da informação.

O potencial de utilização das novas tecnologias da informação reside na sincronização dos serviços, através da construção de Cadeias de Valor e processos digitais que permitirão encurtar tempos de execução e acelerar processos burocráticos, tornando a burocracia menos penosa e custosa para o “cliente”.

6. ESTUDO DE CASO SOBRE A SEGURANÇA SOCIAL EM PORTUGAL

6.1. Introdução

A Segurança Social é sustentada por um dos sistemas de informação mais complexos e abrangentes à escala nacional, que se relaciona com todas as entidades patronais e com todos os cidadãos³³. Este sistema abrangente é assegurado por cerca de 16 mil colaboradores, movimentando mais de 2.8 milhões de contos, o que equivale a 10.1% do PIB português³⁴.

Por este motivo, a Reforma da Segurança Social apresenta-se como sendo essencial para o reforço da coesão nacional tendo um papel fundamental na agilidade da actividade económica.

No quadro desta Reforma em curso, objectiva-se que o sistema da Segurança Social se constitua como um organização plenamente integrada no contexto da sociedade da informação e um exemplo da Administração moderna em Portugal, fazendo uso extenso das novas tecnologias da informação, ao serviço do cidadão.

O processo de reforma da segurança social projecta-se também na vertente da melhoria dos níveis de qualidade e eficiência da organização administrativa. Nos últimos anos, as decisões orgânico-funcionais não se inseriram numa visão estratégica e coerente de medidas mais vastas de reforma do sistema. No quadro das reformas estruturais hoje identificadas como necessárias (Livro Branco da Segurança Social, 1998), adaptações ligeiras de carácter pontual não serão suficientes. Impõe-se criar, de raiz, novas unidades orgânicas que permitam suprir evidentes lacunas presentes e dotar o sistema de tecnologias da informação de meios organizativos que tenham em conta a evolução das realidades políticas, económicas e sociais a médio e longo prazo e os seus efeitos a nível da qualidade e eficiência da resposta dos serviços (Neves, 1991).

³³ Exceptuando os que pertencem ao sector da administração pública

³⁴ IGFSS -Conta da Segurança Social, Quadro de "Receitas e transferências". Excluíram-se os empréstimos e as verbas transferidas do FSE – Fundo Social Europeu para Acções de Formação Profissional. O valor do PIB corresponde ao estimado no OE

É neste contexto que o Livro Branco da Segurança Social enquadra, como medida prioritária, neste domínio, a criação de um organismo nacional de informática que contribua para o “processo de racionalização e de aperfeiçoamento tecnológico humano de todo o sistema de segurança social e de acção social e permita o desenvolvimento de funções de interesse no âmbito da informação de gestão” (Ministério do Trabalho e da Solidariedade, 1998).



A criação deste Instituto vem de encontro à responsabilidade, pressuposta na Constituição da República Portuguesa, ao afirmar de que “incumbe ao Estado organizar, coordenar e subsidiar um sistema de Segurança Social unificado e descentralizado” , ao mesmo tempo que “apoia e fiscaliza (...) a actividade e o funcionamento das instituições particulares de solidariedade social e de outras de reconhecido interesse público sem carácter lucrativo, com vista à prossecução de objectivos de solidariedade social”³⁵.

As figuras jurídicas de aquisição de serviços e os métodos de gestão da Administração Pública e, em particular os da Segurança Social, não estão preparados para construir e adaptar de forma sistemática sistemas informáticos inseridos em cenários de rápida evolução tecnológica, em que os conceitos e serviços sofrem mutações constantes. Qualquer solução deve passar por uma estrutura orgânica flexível de gerir estes conceitos, capaz de desenvolver parcerias estratégicas com detentores de competências tecnológicas críticas e recursos centrais ao negócio.

Por outro lado, o extenso impacte provocado por este sistema de informação na modernização da sociedade portuguesa, pelo facto de envolver grandes volumes de informação estratégica e sensível entre o sistema da Segurança Social, os agentes económicos, os cidadãos e a própria Administração Pública, exigiu que o mesmo fosse da responsabilidade e tutela do Estado português, por ser uma competência central do mesmo.

³⁵ V. Artigo 63º., n.ºs. 2 e 5 da Constituição da República Portuguesa

O Instituto de Informática e Estatística da Solidariedade (IIES)³⁶ foi criado com base nestes pressupostos, tendo-lhe sido atribuída a missão de criar, implementar e disponibilizar um Sistema de Informação Nacional para a Segurança Social, com o objectivo de assegurar a qualidade e o acesso à informação de forma coerente e universal, garantindo assim uma melhoria da gestão, do atendimento e da qualidade de serviço prestado aos cidadão e entidades que interagem com o sistema de Solidariedade e Segurança Social. Superar as dificuldades de um sistema com mais de uma dezena de anos, constituído por diversos subsistemas incompatíveis é um trabalho que implica a definição de uma nova arquitectura da informação, novos equipamentos, novas aplicações, redes de comunicação e novas competências humanas que permitam a operacionalização de um sistema tecnológico evoluído..

A filosofia da Segurança Social em relação a este projecto, visa privilegiar os seus “clientes”, beneficiários e contribuintes, procurando criar um conceito de Loja da Segurança Social, na qual o cliente pode tratar e resolver os seus problemas numa só deslocação, criando-se, simultaneamente, as condições para o uso da troca electrónica de informações de forma extensiva. São privilegiados canais diversos de interacção (lojas, internet, *call centers*, multibanco, EDI), usando tecnologias emergentes de informação, no sentido de possibilitar a comodidade, a rapidez e eficácia da relação com o cliente, tendo presente que estes são múltiplos e diferentes, pelo que exigem estratégias estratificadas e canais distintos de distribuição dos serviços da Segurança Social. Saliente-se que os utilizadores operacionais do sistema de informação (cerca de 6.000) constituem-se como “clientes” internos para os quais há que desenvolver os canais adequados assentes na Web, para a prestação de serviços como os de *helpdesk*, por exemplo.

Os serviços da Segurança Social passarão a estar suportados por um *back-office* constituído por um único sistema de informação, construído a partir da unificação das várias dezenas de sistemas informáticos, que permite a visão integrada e completa do cidadão e da empresa à escala nacional. A normalização dos procedimentos de recolha, tratamento e disponibilização da informação é uma condição necessária para a prestação de serviços à escala nacional com os mesmos padrões de qualidade.

³⁶ Criado pelo Decreto-Lei nº 41-A/99 de 9 de Fevereiro

A Reforma da Segurança Social prevê a reorganização administrativa, com vista ao direccionamento do sistema para a satisfação dos direitos dos beneficiários, apresentando como objectivos permanentes:

- A garantia da sustentabilidade financeira, com particular ênfase na arrecadação das receitas consignadas no orçamento da segurança social e no combate à fraude e evasão contributivas;
- A garantia da não interrupção de rendimentos para os beneficiários, através de uma célere e eficaz tramitação e tomada de decisão dos procedimentos com vista ao reconhecimento dos direitos e ao pagamento das prestações;
- O combate à atribuição indevida de prestações, com particular atenção às situações que possam configurar abuso ou fraude;
- A garantia de uma participação efectiva dos interessados na supervisão e controlo da gestão, a todos os níveis, através da dignificação dos respectivos órgãos de participação;
- A garantia de uma efectiva informação aos interessados, através do atendimento personalizado, da produção de suportes informativos adequados e duma sistematização do ordenamento jurídico, no sentido da codificação e do desenvolvimento do Direito da Segurança Social, tornando-o mais acessível ao cidadão e promovendo a transparência dos respectivos normativos.

O desenvolvimento do novo sistema de informação tem em perspectiva estes objectivos, largamente dependentes da informação crítica disponibilizada nos *timings* adequados às pessoas certas, a par com a realização em curso da reforma organizativa do sistema da Segurança Social.

Deste ponto de vista, o actual aparelho administrativo carece de ser reorganizado, devendo as transformações em curso permitir que o sistema público nacional possa evoluir para:

- A efectiva descentralização funcional em institutos de âmbito nacional, com a natureza de pessoas colectivas de direito público, dotados de missões claras e diferenciadas na gestão dos regimes de segurança social, dos recursos financeiros consignados no orçamento da segurança social, do sistema de informação e da informática, da acção e inserção social, da estabilização financeira e da gestão de outros patrimónios, e habilitados a recrutar recursos humanos altamente qualificados e com capacidade de gestão;
- A desconcentração territorial dos serviços dos institutos nacionais através da criação, segundo a filosofia das “lojas do cidadão”, de uma vasta rede de centros de informação e atendimento dos beneficiários, implantados de forma proporcional à dimensão das populações abrangidas, tendo em vista a efectiva aproximação aos utentes do sistema;
- Uma rede de centros de solidariedade e segurança social (articulados por um instituto criado no ano 2000: o ISSS – Instituto da Solidariedade e Segurança Social), de base regional, com competências próprias em matéria de atribuição das prestações dos regimes não contributivos e de gestão dos programas de acção e inserção social, com extensões locais, de forma a dar respostas dinâmicas e diferenciadas às situações de pobreza e exclusão social;

- A institucionalização de órgãos de participação efectiva dos parceiros sociais e demais interessados no controlo da gestão do sistema de segurança social³⁷.

O desenvolvimento do novo sistema de informação da segurança social implica uma articulação cuidada com estas realidades organizativas, cuja extensão e dimensão nacional condicionam estruturalmente a arquitectura do mesmo e as infra-estruturas técnicas implementadas no terreno.

6.2. O Processo de Transição

Historicamente, as organizações responsáveis pelas garantias dos direitos e deveres dos beneficiários e contribuintes da Segurança Social (Centros Regionais, Serviços Sub-Regionais, Centro Nacional de Pensões, Acção Social, entre muitos outros) funcionaram numa lógica operativa local que dificultou o relacionamento padronizado das instituições com o “cliente”. Os equipamentos, os ambientes de trabalho, os processos operativos e as aplicações, para além de carecerem de um *upgrade* de base tecnológica (por vezes com a substituição integral de plataformas de *hardware* desactualizado), não acompanhavam as necessidades de operação e gestão da Segurança Social, funcionando de forma dessincronizada e tornando impossível uma visão integrada e atempada a nível nacional. Como resultado, as diferentes organizações ostentavam aplicações, funcionalidades e estruturas de dados diversos, dificultando a integração conjunta da informação a nível nacional em tempo útil. As funcionalidades aplicacionais mantinham-se praticamente inalteradas desde a sua introdução no início da década de oitenta.

Aplicações como as de benefícios ou tesouraria continuam a funcionar com o processamento de dados em ambiente “*batch*”, não se tirando partido das vantagens das tecnologias “*on-line*” e do processamento centralizado dos dados que permitem a

³⁷ Secretaria de Estado da Segurança Social e Das Relações Laborais, Nota preparatória do Documento sobre a Reforma da Segurança Social apresentado à A.R. nos termos do nº 3 do artº 1º da Lei nº 127-B/97, de 20 de Dezembro (Orçamento do Estado para 1998)

visão em tempo real do estado de direitos e deveres de cada “cliente” do sistema da Segurança Social.

O estado das bases de dados dos vários Centros Regionais e instituições do sistema, por terem obedecido no passado a uma gestão autónoma da política de informação de cada organização, desprovida de uma estratégia conjunta, redundou em práticas distintas de recolha de informação, apoiadas em políticas e processos disformes de armazenamento e filtragem de dados. A dificuldade de integrar a informação a nível nacional não permitia ao gestor e ao decisor político uma visão apurada do estado do sistema e do seu contexto envolvente e incapacitava a implementação de decisões eficazes de âmbito nacional, assim como dificultava a prestação de serviços céleres e de qualidade aos cidadãos e empresas. A reconversão destes dados exige um trabalho intenso de requalificação e migração de dados para os modelos do novo sistema de informação.

“O problema é que não temos um sistema, mas dezoito sistemas, com lógicas próprias de dispersão institucional e vontades próprias, ou pelo menos, com interpretações não completamente coincidentes e com dificuldades de adaptação” (Silva, 1999).

Deste modo, a existência de múltiplos sistemas que produzem informação com base em diferentes pressupostos, separada, não unificada, implica que esta também não chegue a tempo útil à fiscalização, prejudicando a eficácia da sua actuação e alimentando a falta de transparência e rigor do sistema da Segurança Social.

A experiência do Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social (IGFSS) indica que os contribuintes tendem a regularizar a sua situação se o sistema actuar logo que sejam conhecidas situações de atraso no pagamento³⁸. Pelo facto de o sistema de informação demorar, pelo menos, seis meses a detectar um atraso – desde que a declaração é entregue até ao momento de comparação entre o montante pago e o montante declarado – quando a Segurança Social pretende actuar a recuperação já pode ser difícil.

³⁸ Na semelhança do exemplo conhecido dos clubes desportivos com as situações de incumprimento financeiro tidas como pontuais.

Este exemplo de disfuncionalismo administrativo é ilustrativo da urgência em construir uma base de dados nacional de contribuintes (actualmente disseminada por 18 centros distritais) e de um sistema de contas correntes actualizado, acessível e prontamente utilizável a nível nacional pelos utilizadores pertinentes. De salientar a necessidade de integrar sobre um mesmo sistema de identificação entidades actualmente classificadas em sistemas diferentes.

A existência destas desconformidades tecnológicas dificultam a gestão global de um sistema de processamento de informação que se relaciona com cerca de sete milhões de portugueses e quatrocentas mil entidades patronais e que é operado por mais de dez mil funcionários públicos e são características da ausência de uma política de informação nacional que objective a utilização integrada das tecnologias da informação como forma de ultrapassar as ineficiências actuais.

A utilidade da aplicação destas novas tecnologias é irrefutável quando observamos, a título de exemplo, o serviço de Declarações e Remunerações pela internet. Este serviço permite que a partir do *web site* da Segurança Social as entidades empregadoras remetam mensalmente os mapas com as declarações de remunerações dos seus colaboradores ao qual estão obrigadas nos termos da legislação em vigor. Estes mapas servem de suporte, não apenas ao cálculo das contribuições devidas por estas entidades, como também aos montantes das prestações que venham a ser atribuídas aos seus trabalhadores em casos de desemprego, doença ou pensão e alimentam a conta corrente dos beneficiários. No presente, este mega processo nacional exige a recolha, manuseamento e processamento mensal de mais de quatro milhões de registos por parte de aproximadamente três mil funcionários da Segurança Social. De salientar que, para as entidades patronais com actividade em mais do que um distrito, é necessário o desdobramento e entrega dos mapas de remunerações por distrito, obrigando as empresas a relacionarem-se com instituições diversas ostentando diferentes *modus operandis*. O uso da internet como canal de comunicação e processamento centralizado destes dados permite, para além de uma larga poupança em custos administrativo-burocráticos (exemplo: a redução de papel utilizado nos serviços reduz-se por 1/5 da quantidade actual) do Estado e das empresas, libertar meios humanos para actividades de maior potencial de criação de valor para o

“cliente” (o atendimento personalizado, por exemplo). Por outro lado, a simples adesão das mil maiores empresas permite que o sistema alcance, aproximadamente, um terço da população activa cujas declarações de remunerações chegam à Segurança Social e que representam 50% da colecta, induzindo desta forma, uma melhoria substancial da produtividade dos recursos empregues pelo sistema e da qualidade do seu relacionamento com as pessoas singulares e colectivas.

A utilização de tecnologias de arquivo óptico de certificados, modelos e impressos, é outro exemplo de como uma tecnologia de digitalização, coadjuvada por sistemas centralizados de bases de dados e gestão documental podem facilitar os processos de recolha, armazenamento e processamento automático da informação a nível nacional.

Contudo a introdução destas tecnologias aplicacionais, indutoras de eficácia e eficiência dos processos operacionais está largamente dependente da existência de uma infra-estrutura técnica e comunicacional amplamente disseminada pelo território nacional e pela existência de uma infra-estrutura humana constituída por uma base alargada de utilizadores preparados para explorar ao máximo as novas aplicações informáticas da Segurança Social.

A instalação de uma rede de comunicação com uma arquitectura propícia ao desenvolvimento do sistema de informação, a qualidade e velocidade dos seus circuitos, assim como a difusão de hardware e software com tecnologia de ponta pelo sistema, a padronização de equipamentos, postos de trabalho e ferramentas, revelam-se como condições primárias do processamento “*on-line*” e centralizado, do acesso à informação pertinente em tempo útil por aqueles que dela necessitam e como condição da operacionalização das novas aplicações em desenvolvimento à medida para a Segurança Social.

Estas infra-estruturas são críticas quando se pretendem as funcionalidades básicas para um atendimento ao “cliente” de base nacional, para a operacionalização do correio electrónico, ou se pretende melhorar o processo de recolha e divulgação de estatísticas, o controlo da dívida, a integração dos servidores do Rendimento Mínimo Garantido ou os pagamentos por multibanco.

Criar infra-estruturas de redes locais de forma a permitir a comunicação de todos com todos, através de soluções técnicas padrão que se estendem aos serviços locais, permite alargar o conceito de rede até aos postos de trabalho individuais, possibilitando a acessibilidade do sistema de informação às pessoas (e vice versa) e potenciando a reengenharia dos processos operacionais utilizando tecnologias de informação.

Para além da infra-estrutura técnica, o sistema da Segurança Social constitui-se por um activo humano cujas competências estão desactualizadas face à nova filosofia de serviço ao “cliente” e à utilização das novas tecnologias. Em 1998, 83% dos recursos humanos apresentavam idades superiores a 41 anos e 70,9% detinha apenas o curso secundário (ONI, 1998b). Para além da actualização das competências necessárias para operar com o novo sistema de informação, torna-se deste modo crucial, cativar para a Segurança Social novos recursos especializados em competências críticas como as de administradores de sistemas, operadores, programadores e técnicos de informática. Desta forma o investimento na tecnologia também passa por um reforço do investimento nas pessoas que a operacionalizam em competências fundamentais como a formação em bases de dados relacionais (Oracle, por exemplo), programação Java e C por objectos, sistemas Unix, internet e Intranet, redes de comunicações, administração de *routers*, redes LAN³⁹ ou em *Windows NT*. A importância do desenvolvimento das competências de gestão da infra-estrutura técnica e aplicacional, das redes e dos sistemas e, particularmente do sistema de *help desk*, torna-se crucial para a operacionalização de um sistema que incorpora tecnologias novas para a Segurança Social, sobretudo quando o utilizador final carece de experiência na utilização das ferramentas de produção individual (*office*, correio electrónico) e na utilização das novas aplicações implementadas a nível nacional.

Em parceria com a difusão tecnológica, o enriquecimento dos conhecimentos técnicos dos utilizadores revela-se condição essencial para a exploração das funcionalidades e para a rentabilização dos investimentos realizados. Por outro lado, é de extrema importância a consciencialização das pessoas para uma mudança que não

³⁹ LAN - Local Area Network

se limita à sua componente tecnológica mas que implica uma nova filosofia de gestão e organização face a objectivos concretos de eficiência dos processos administrativos que maior valor acrescentado produzem para o “cliente” final.

6.3. A Nova Situação da Segurança Social

O desenvolvimento do novo sistema de informação assenta na filosofia da mudança estrutural em curso cujo modelo é claramente divergente do anterior. Este modelo pretende que seja instituída uma cultura de melhoria contínua e incremental da eficiência e rapidez de resposta dos serviços e da boa imagem da Segurança Social.

Para que a protecção social, missão da Segurança Social, seja concretizada de forma justa e rápida, é necessário garantir que as prestações são efectivamente pagas às entidades que desse direito usufruírem, nos montantes e *timings* correctos. Deste modo, o sistema de informação procurara assegurar o cumprimento atempado das obrigações de terceiros para com a Segurança Social evitando situações de irreversibilidade. É necessário que existam modelos e processos apoiados nas tecnologias da informação que permitam construir bases de dados atómicos sobre as entidades relevantes para a Segurança Social e as relações que com este sistema estabelecem, de modo a que diferentes realidades possam ser segmentadas e que diferentes medidas políticas possam ser simuladas com base em testes de cenários. O novo modelo estrutural referido preconiza cinco vertentes integradas de actuações, que são descritas na figura.

Figura 8 - As Vertentes da Mudança



Fonte: ONI, 1998a

Debruçar-nos-emos, de seguida, sobre estas dimensões da mudança.

6.3.1. Os novos conceitos e o Sistema de Informação

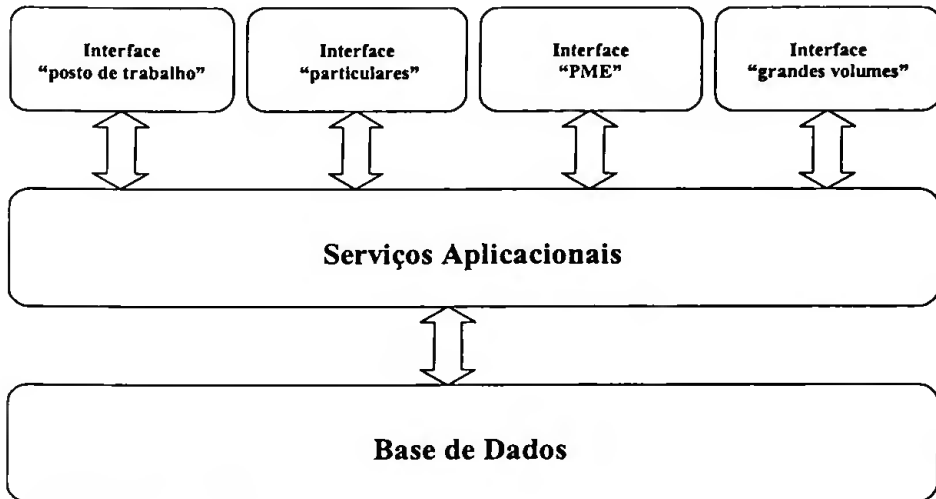
O novo sistema de informação tem por base pressupostos diferentes que pretendem fornecer informação relevante do contexto sobre as realidades e acontecimentos em tempo útil e o mais próximas possível da sua fonte, a saber:

- Identificação e caracterização das entidades relevantes;
- Situação das entidades relevantes de impacte no seu relacionamento com o sistema;
- Desempenho da segurança social na concretização da sua missão de protecção social;
- Forma como as entidades externas são atendidas pelo sistema e seu *feedback*.

A estrutura do sistema deverá ser aberta, no sentido de suportar adaptações rápidas a novas realidades operacionais ou de orientação estratégica e enquadrar com flexibilidade novas formas organizacionais. O novo sistema de informação privilegia a utilização de diferentes canais de interacção adaptados às entidades relevantes que se relacionam com o sistema, privilegiando a integração de soluções diversas, de plataformas técnicas abertas e reconhecidas no mercado que permitam a evolução do mesmo e a sua interligação com outros sistemas de informação (ex: Ministério das Finanças, Centros de Emprego, Registo Nacional das Pessoas Colectivas, Ministério da Saúde, etc).

As grandes componentes do sistema são apresentadas na Figura 9.

Figura 9 - Componentes do sistema de Informação da Segurança Social



Fonte: ONI, 1998a

A base de dados é a componente central, comportando diversos subsistemas de dados atómicos devidamente identificados, qualificados, purificados e relacionados entre si pela identificação única das entidades externas e pelo processamento a que são submetidos pelas aplicações nacionais integradas com a base de dados.

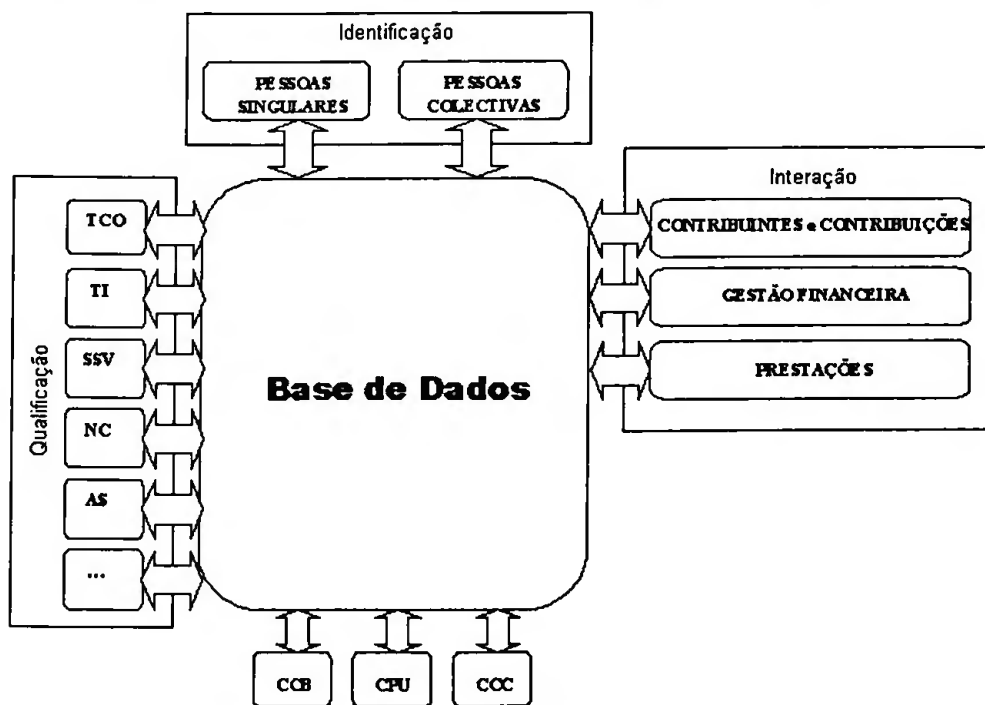
Os serviços aplicativos, por sua vez, são constituídos por funcionalidades de software que suportam o processamento dos dados e produzem serviços de informação. Trata-se de aplicações únicas à escala nacional disponibilizadas pela rede de comunicações e instaladas nos seus servidores dispersos pelo território nacional que são partilhadas pelos diferentes interfaces com as entidades externas.

Os diferentes tipos de interface procuram garantir a adequabilidade do canal às necessidades das entidades externas e às exigências de eficiência do sistema de informação, através da recolha e fornecimento de informação de forma rápida e controlada:

- Interface com o posto de trabalho do utilizador – interface interno da Segurança Social assente numa estação de trabalho padrão integrada na intranet do sistema (ex: um colaborador da Segurança Social a utilizar um terminal num sistema de *front-office*);
- Interface com utilizadores particulares e PME’s – baseado em computadores pessoais recorrendo, por exemplo, à internet;
- Interface de grandes volumes – decorrente da comunicação pré-estabelecida a nível protocolar com grandes organizações (bancos, PT, CP, etc.) que envolvem muitas interações de grandes volumes de dados.

Deste modo, a existência de uma base de dados a nível nacional é o elemento centralizador do sistema de informação porque (não serve apenas para o armazenamento de informação recolhida e processada) permite a partilha de dados entre as diferentes aplicações que através dela interagem articuladamente servindo determinados aspectos específicos de cada negócio. A Figura 10 ilustra como a base de dados se constitui no elemento unificador dos diversos subsistemas funcionais:

Figura 10 - Arquitectura Aplicacional do SI da Segurança Social



Fonte: ONI, 1998a

A título de exemplo, refira-se que o subsistema de trabalhadores por conta de outrem (TCO) possui funcionalidades de qualificação das entidades alimentando a base de dados de enquadramentos, funcionalidades de registo de remunerações alimentando as contas corrente de contribuintes (CCC) com débitos e a carreira contributiva de beneficiários (CCB) e funcionalidade de tesouraria (recebimento) de contribuições alimentando as contas correntes de contribuintes com créditos.

Ao ser permitida a integração modular dos diversos subsistemas aplicativos no sistema de informação, é facilitada a interacção entre os mesmos através da base de dados, assim como se facilita o desenvolvimento e introdução de novos subsistemas e a manutenção independente de cada aplicação, garantindo uma evolução adaptativa do sistema de informação da Segurança Social.

A nova arquitectura permite que o sistema de informação seja globalmente organizado com base em três sistemas de suporte integrados:

- Sistema de suporte às operações – relaciona-se com os processos operativos da administração assegurando a captura de informação relevante para o sistema, a satisfação das necessidades de informação deste e o processamento automático dos dados que detém;
- Sistema de suporte administrativo – suporta o ambiente automatizado de trabalho que assegura o relacionamento administrativo com as entidades externas (exemplo: atendimento do cliente ao balcão com funcionalidades informáticas que disponibilizam a informação no imediato). É o garante da interface dos processos operativos com o sistema de suporte às operações. Possui funções importantes de gestão de fluxos de informação e arquivo digital e centralizado de documentos que esbatem barreiras logísticas de acesso dos utilizadores à informação;
- Sistema de suporte à decisão – inclui o subsistema de informação estatística. Comporta a disponibilização de informação que sustenta a direcção estrutural da Segurança Social ao nível político, apoiando a gestão intermédia da organização nas decisões táticas e operacionais.

6.3.2. Organização e Recursos humanos

A racionalização e a reengenharia dos processos administrativos operacionais com vista a operacionalizar estruturas de *back-office* é um processo paralelo ao da centralização do processamento e armazenamento dos dados, através da criação de infra-estruturas humanas e técnicas que procuram disponibilizar serviços de *front-office* (virtuais ou não) de alto nível aos “clientes” da *Segurança Social*. Caminha-se para um sistema organizativo modular que possibilita a criação e extinção de “lojas” dispersas pelo território nacional, adaptadas e dimensionadas às necessidades locais (com base em estudos de densidade populacional e/ou de cobertura geográfica), e que procura estabelecer padrões de qualidade de atendimento e de processos de negócio.

Tal mudança não poderá ser viabilizada sem a criação de projectos piloto em determinados serviços e centros regionais que testem em ambiente controlado a utilização de novos procedimentos e provem a eficácia das novas metodologias, diminuindo o risco de descontrolo na implementação de soluções deficientes ou incompletas. Os projectos piloto permitem a criação de desempenhos padrão e configuram *best-practices* que podem ser difundidas rapidamente pelo sistema através de acções de *benchmarking* interno, garantindo o apoio e o envolvimento dos informáticos, das chefias e dos operacionais locais na implementação desses modelos de negócio (o mesmo se aplica a uma loja da solidariedade ou à organização de procedimentos de *back-office* de um determinado centro regional).

A existência de uma larga maioria de recursos humanos pressionados por tarefas administrativas de baixa produtividade, associada a uma idade média elevada e a um desgaste acentuado do seu balanço de competências face à evolução rápida das tecnologias, não contrariado por planos de formação concertados e a reduzida desconcentração de competências induziu, no presente, a uma grande pressão decisional sobre as chefias intermédias e a um reduzido envolvimento das pessoas nos processos e decisões operativas.

As acções de formação em curso procuram mobilizar uma nova consciencialização para a mudança, para a reengenharia dos processos e a introdução de novas tecnologias, assentando em quatro pilares fundamentais:

- Comportamental – indução de atitudes de mudança direccionadas para a qualidade dos serviços prestados ao “cliente” e adopção de comportamentos de optimização dos procedimentos internos;
- Nova organização – endogeneização de todos para os novos processos de funcionamento e estruturas organizativas coadjuvadas pelo novo sistema de informação;
- Informática estrutural - criação e consolidação dos conhecimentos de utilização das ferramentas individuais de produção (*office*, correio electrónico, *Workflow*, internet, etc.);
- Novas aplicações – criar as competências para trabalhar com os novos instrumentos de trabalho cuja operacionalização exige uma formação desenvolvida à medida.

Se por um lado se privilegia a componente técnica da formação por forma a garantir a introdução e a rentabilização eficaz das novas tecnologias e aplicações de software do novo sistema de informação, também se enfatiza o conteúdo comportamental e das atitudes que incidem sobre a motivação para a aceitação da mudança e viabilizam a adesão das bases a uma nova organização voltada para o cliente.

6.3.3. Interface com o Exterior

A utilização das tecnologias da informação como suporte do estabelecimento de diversos canais de interacção com o cliente tem por objectivo estabelecer formas de serviço personalizadas e construídas sob a filosofia que melhor se adapta a cada perfil ou segmento.

Os novos canais de interacção com as entidades externas são:

- Lojas da Solidariiedade
- Centros de Atendimento Telefónico (CAT/*call centers*)
- Internet
- SIBS / Multibanco
- Quiosques públicos de informação
- Leitura óptica
- EDI (*Electronic Data Interchange*)

Os novos canais permitem que as entidades externas interajam de forma local e remota com os serviços ou com o próprio sistema de informação (sem a intervenção humana) privilegiando a supressão de limitações geográficas. Independentemente do tipo de entidade, da sua dimensão, localização, forma organizativa ou da sua capacidade tecnológica, o sistema favorece formas múltiplas de prestação de serviços.

As lojas da Solidariiedade, para atendimento dos “clientes” constituem-se como realidade emblemática da mudança em curso, porque utilizam processos horizontais a todo o sistema e são criadas de raiz com novos procedimentos tecnológicos e humanos, enquadradas em espaços ergonomicamente pensados para o atendimento ao cliente e a eficiência do trabalho. Ostentam padrões de qualidade superiores que forcem e motivam a mudança dos serviços locais e centrais da segurança social.

Entre os serviços mais importantes que os novos canais suportarão, destacam-se:

- Registo e enquadramento no sistema

- Obtenção de informações de âmbito geral
- Obtenção de informações sobre sua carreira contributiva
- Pedido de prestações
- Obtenção de informação sobre a sua conta corrente
- Entrega de folhas de remunerações
- Pagamentos de contribuições

Se no presente um beneficiário pretender obter informação sobre, por exemplo, o total da sua carreira contributiva, ele terá que se deslocar a cada Serviço Sub-Regional onde as entidades para quem trabalhou exerceram actividade e ao serviço da sua área, formulando um pedido para cada um dos serviços. Os serviços prestados traduzem a lentidão burocrática do sistema e a desintegração do processamento da informação a nível nacional.

Os novos canais de interacção permitem caminhar no sentido da desburocratização através da automatização e reformulação de regras e de processos operacionais, adequando a oferta do sistema às necessidades dos seus utentes e encurtando os ciclos operacionais e financeiros da Segurança Social.

Por outro lado torna-se possível afectar de forma mais eficiente e controlada os meios humanos, técnicos e logísticos às necessidades dos utentes, permitindo a adaptação contínua dos processos de interacção aos diferentes segmentos e contribuindo para uma rapidez e qualidade de serviço conducente à satisfação dos utentes e à boa imagem da Segurança Social enquanto instituição.

6.4. Impactes Inferidos para o Futuro

A extensão e o valor dos benefícios decorrentes da implementação de uma mudança estrutural da organização da Segurança Social, alicerçada num sistema de informação moderno e na introdução de novas tecnologias da informação, são de tal forma vastos que se torna difícil a sua enumeração exaustiva e quantificação exacta. Os efeitos do investimento tecnológico e humano em curso, no longo prazo,

repercutem-se na competitividade económica do país e na racionalização dos custos da máquina administrativa do Estado de uma forma muito significativa.

Ao libertar a organização administrativa de actividades de carácter instrumental, a evolução tecnológica perspectivada potencia a concentração do sistema na sua missão crítica de reconhecimento de direitos e deveres dos cidadãos e entidade colectivas, desconcentrando competências até ao nível atómico do atendimento. Os sistemas de apoio à decisão permitirão a tomada de medidas consuetudinárias com a observação real dos estado dos direitos e deveres das entidades externas e conduzirão a uma maior eficácia das políticas da Segurança Social.

Determinados ganhos de eficiência do sistema poder-se-ão presumir como expectáveis para o futuro:

- Com o desenvolvimento do subsistema de contribuições e contribuintes para apoio à operação do Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social é legítimo esperar um aumento anual de pelo menos 10% na colecta (130 milhões de contos);
- Redução para o prazo de um mês na detecção de incumprimento da dívida, cujo impacte é significativo mas de difícil avaliação;
- Interrupção não superior a um mês de rendimentos respeitantes às prestações substitutivas do rendimento do trabalho;
- Redução das situações de fraude, por pagamento de prestações indevidas, na ordem de pelo menos 30 milhões de contos anuais;
- Redução dos pagamentos indevidos de prestações na ordem de 9 milhões de contos;
- Libertação de mais de dois milhares de colaboradores de tarefas rotineiras e de baixo valor acrescentado para missões mais qualificadas.⁴⁰

A criação de uma base de dados com registos únicos de âmbito nacional e o desenvolvimento de aplicações à medida disponibilizadas de forma eficaz e económica aos milhares de utilizadores do sistema, conjuntamente com a reengenharia

⁴⁰ ONI. Organismo Nacional de Informática – Estrutura de Projecto, “Proposta de Mudança Estrutural da Segurança Social – Novo Sistema de Informação”, 28 de Abril de 1998.

dos processos de *back-office* e *front-office* assentes numa infra-estrutura tecnológica moderna e numa rede humana dotada das competências adequadas à operacionalização e manutenção do sistema de informação, são esforços imprescindíveis para adaptação da Segurança Social aos factores chave que influenciam a sociedade da informação:

- Diluição da distância
- Mobilidade
- Personalização de contactos
- Abrangência de infra-estrutura
- Diferenciação
- Confiança

As novas funcionalidades e a racionalização de meios permitirão, não apenas rentabilizar o investimento como também desburocratizar a relação das empresas e cidadãos com o Estado e garantir uma redução de custos (visíveis ou não) por essa via.

A instabilidade dos sistemas de informação é uma questão preocupante e tem consequências muito significativas na organização oriundas da rápida evolução tecnológica e colocam questões pertinentes para o futuro:

- As consequências financeiras da opção por novos sistemas ultra modernos serão mesmo compensadas com ganhos de produtividade e qualidade dos serviços?
- Os colaboradores do sistema da Segurança Social estão preparados para aceitar “rentabilizar” esse investimento nas suas operações do dia-a-dia?
- Procura-se esgotar as potencialidades e as vantagens de uma versão de software antes de desenvolver/comprar outra?
- A adaptação do sistema de informação tem em consideração os resultados e a satisfação do “cliente”? Estes são medidos?

Entre as origens de instabilidade do sistema de informação da Segurança Social estão também as mudanças organizacionais que provocam a necessidade de redesenho do *software*.

De todas as fontes de instabilidade a mais saudável é aquela que provém das mudanças organizacionais motivadas pela intenção de aproximar a organização e as características dos serviços prestados ao “cliente” e melhorar a eficiência operacional do sistema. A mesma ideia também se pode enunciar referindo que quaisquer que sejam as razões de adopção de novos sistemas, se as melhorias forem visíveis na eficiência operacional, capacidade de inovação, na qualidade dos serviços e na aproximação ao cliente, o resultado será sempre positivo.

A aplicação das tecnologias da informação à relação entre o sistema, os cidadãos e as empresas será um dos destinos mais nobres da tecnologia devido ao efeito imediato que provoca na rapidez e qualidade dos serviços.

Avaliando friamente as vantagens decorrentes da adopção das inovações ocorridas nas tecnologias de informação e comunicação compreende-se a outra face da moeda: com a progressiva expansão e integração do sistema de informação do sistema nasce o perigo da instabilidade. A modificação ou a troca de um simples componente afecta todo o conjunto, mesmo quando se trata de um equipamento passivo como um mero cabo UTP de ligação a um servidor ao bastidor da cablagem estruturada de uma rede.

Mas as coisas complicam-se se considerarmos o software que incorpora essa infra-estrutura técnica. Por software entendem-se quatro níveis sobrepostos com formas de gestão particulares e consequências diferentes: os sistemas operativos (nível 0); os sistemas de gestão de bases de dados (SGBD) como DB2, *Oracle* e *Informix* (nível 1); o software desenvolvido à medida para a segurança social (nível 2); e os utilitários como *Access*, *Excel* e *Word* normalmente com alguma integração no nível inferior porque recebem dados para tratar (nível 3). O nível inferior afecta sempre todos os níveis superiores. Trocar modificar ou mesmo alterar versões aparentemente inofensivas num dos níveis inferiores significa proceder a alterações nos níveis superiores de software. Por exemplo, trocar de sistema operativo num computador

central significa que ter-se-á de mudar o sistema de gestão de bases de dados que utiliza, ter-se-á que reprogramar as aplicações feitas à medida e adaptar as pequenas aplicações desenvolvidas em *Access* ou *Excel*. Mesmo utilizando processos de recompilação centralizada de software, esta espiral de modificações não se faz sentir apenas em encargos financeiros, mas pode ter consequências na redução dos níveis de eficiência operacional e na qualidade dos serviços prestados se as mesmas não forem convenientemente previstas e implementadas.

Tal facto acresce a importância de manter e enriquecer um nível de competências humanas elevado em sistemas de informação na segurança social entre o pessoal, como forma de garantir o planeamento adequado das modificações necessárias no futuro e a previsão das suas consequências.

8. CONCLUSÕES

Na sociedade da informação e do conhecimento um dos factores mais importantes para a sobrevivência das organizações é a adopção de novas tecnologias da informação, a sua implementação, o seu desenvolvimento e o tipo de consequências que tem na eficácia e eficiência dos fluxos de trabalho.

Sendo uma fonte privilegiada da mudança organizacional e social, as novas tecnologias da informação condicionam a estrutura e os processos de trabalho nas organizações e entre organizações, alterando o comportamento dos actores sociais que as compõem e detendo um papel decisivo na estruturação da sociedade em torno do conhecimento e do acesso à informação. O seu desenvolvimento não pode ser dissociado da desmaterialização do valor nas trocas económicas e do acesso das organizações aos activos intelectuais. A alteração de paradigma económico e dos processos de inovação em diferentes sectores económicos está associada à utilização das novas tecnologias da informação e comunicação, cujas influências são amplas, nomeadamente porque:

- Contribuíram para o perecimento de monopólios de determinados serviços como os das telecomunicações, promovendo o crescimento da produtividade ao tornar esses serviços mais acessíveis;
- Constituem tecnologias chave da aceleração dos processos de inovação e redução dos ciclos de tempo que resultam numa relação mais próxima entre a estratégia e o desempenho empresarial, entre a organização e o cliente;
- Promovem o funcionamento em rede da economia e das organizações e facilitam actividades de *subcontratação* e cooperação entre empresas, sendo tecnologias pilares do processo de globalização;
- Tornam possível a difusão rápida do conhecimento codificado entre organizações e países que resultam em novas questões de gestão do conhecimento;
- Contribuem para o acesso a vantagens competitivas pela redução de custos (maior eficiência nos processos de produção de bens e serviços) e pelo incremento de qualidade e satisfação do cliente.

A capacidade de aceder e de usar informação utilizando um sistema de informação é um objectivo crítico da utilização das novas tecnologias da informação porque se constitui como uma componente de sobrevivência das organizações face aos factores que influenciam a competitividade empresarial na economia do conhecimento:



- A exigência de reduzir o tempo de chegada ao mercado de novos produtos e serviços derivada da maior frequência de inovações;
- As alterações das relações entre clientes e fornecedores;
- As dificuldades de manter a diferenciação dos produtos e serviços em ambiente competitivo global;
- A alteração dos canais de distribuição;
- A descentralização e flexibilização das estruturas organizacionais;
- O acesso a conhecimentos explícitos e tácitos novos;
- A cooperação inter organizacional em projectos de investigação e desenvolvimento que ultrapassam as fronteiras nacionais.

A influência da internet em todas estas vertentes é notória. O impacto da internet e de aplicações integradas como as do comércio electrónico na produtividade e crescimento económico serão tanto maiores quanto maior for a disseminação destas tecnologias nos comportamentos económicos. A internet não é apenas um dispositivo ou um sistema, mas constitui-se como a “rede das redes”, utilizando software, protocolos de comunicação e sistemas de *routing* e *switching* que integram conjuntamente uma grande variedade de equipamentos de comunicação terminais (exemplos: computadores pessoais, telefones, televisores, telemóveis) e uma grande variedade de canais de comunicação (exemplos: transmissão por radiodifusão, diversos sistemas de comunicação por cabo, redes telefónicas, redes locais).

A cultura comunicacional e a filosofia do acesso ao conhecimento inerentes à internet, impuseram-se como forças estruturantes das transformações da economia do conhecimento na medida em que criaram oportunidades decisivas para as organizações:

- A simplificação e optimização dos padrões de comunicação e circulação da informação – baixo custo do tratamento, recolha e armazenamento da informação e rapidez de acesso;
- O acesso directo e flexível a informação organizada segundo as necessidades dos utilizadores;
- A descentralização decisional, de competências e de inovações;
- O trabalho em grupo e a redução de desperdício de tempo;
- Incremento qualitativo e quantitativo das relações com os “clientes”, fornecedores e grupos análogos noutras organizações (exemplo: equipas de I&D);
- A formação no local de trabalho.

A análise do papel das novas tecnologias da informação na construção da economia do conhecimento não pode desconsiderar os impactes positivos provocados pela utilização das mesmas na modernização das organizações de serviço público cujo peso na sociedade é decisivo para a construção da sociedade da informação e do conhecimento. Pelo seu carácter estruturante das relações sociais e pela influência que induzem na agilidade acrescida das actividades económicas, a utilização das novas tecnologias da informação nas organizações públicas é um elemento crucial da competitividade do tecido empresarial e da qualidade de vida dos cidadãos. A modernização em curso da Segurança Social em Portugal, assente no desenvolvimento de um sistema de informação moderno, tem subjacentes aqueles objectivos e comprova na prática a utilidade das novas tecnologias da informação ao possibilitar os seguintes aspectos:

- A criação de uma base de comunicação sólida, interna e com o exterior, que permita aceder a mais e melhor informação de forma substancialmente mais rápida;
- O aumento da qualidade e produtividade dos processos operacionais reestruturados;

- O aumento da unidade cultural e da cooperação, ao nível, por exemplo de acções de *benchmarking* interno, suportadas por infra-estruturas de comunicação electrónicas;
- A procura de integração da informação entre todas as organizações, por forma a dispor de informação realmente útil para a gestão e para a prestação de serviços condizentes com as necessidades dos “clientes” da Segurança Social;
- A implementação de ambientes adaptados às características dos utilizadores (“*user friendly*”);
- O aumento das competências técnicas e operacionais dos colaboradores como factor crítico da rentabilização dos investimentos nas novas tecnologias da informação e efectivação da qualidade de serviço prestado ao “cliente”.

A experiência da utilização das novas tecnologias da informação no desenvolvimento do sistema de informação da Segurança Social e na indução das mudanças organizacionais constitui-se como um exemplo demonstrativo da modernização do aparelho do estado e da criação de novos modelos orientados para o “cliente”, promotores da sociedade da informação. As decisões e os investimentos infraestruturais realizados nos próximos anos terão um impacto estrutural nos serviços de informação e na organização do aparelho de estado no futuro.

O acesso instantâneo à informação é um dos atributos mais importantes da economia do conhecimento e os mecanismos que suportam esse acesso são um produto das tecnologias da informação e comunicação. Mas a tecnologia não é suficiente. A eficácia de um sistema de acesso à informação é uma função directa da inteligência colocada na construção, organização e utilização desse sistema.

9. BIBLIOGRAFIA

- ANÍBAL, A. S. (2000), Métodos de Gestão Moderna, in: Instituto Nacional de Administração, *Moderna Gestão Pública: dos meios aos resultados. Acta Geral do 2º. Encontro INA, Fundação Calouste Gulbenkian, 30-31 de Março*, Oeiras: INA, p. 163-165.
- BANNER, D. K.; GAGNÉ, T. E. (1994), *Designing effective organizations: Traditional & Transformational Views*, London: Sage
- BARABBA, V. P.; ZALTMAN, G. (1997), *Hearing the voice of the market: Competitive Advantage Through Creative Use of Market Information*, Harvard: Harvard Business School Press
- BARNATT, C. (1997), *Challenging reality: in Search of the Future Organization*, London: John Willey
- BEIJERSE, R. P. (1999), Questions in Knowledge Management: defining and conceptualising a phenomenon, *Journal of Knowledge Management*, 3 (2), p. 94-109
- BELL, Daniel (1973), *The Coming of Post-Industrial Society: A venture in Social Forecasting*, New York: Basic Books, Inc. Publishers
- BENIGER, James R. (1993), A Revolução do Controlo, in: Forester: *Informática e Sociedade*, 1, Lisboa: Edições Salamandra, p. 81-112
- BENTO, A. F., (1996), Novas tecnologias de Informação e Estrutura Organizacional: Impacto do Groupware. Tese de Mestrado em Sistemas Sócio-Organizacionais da Actividade Económica orientada pela Profª. Drª. Ilona Kovács, Outubro, Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Economia e Gestão
- BENNET, R.; GABRIEL, H. (1999), Organizational factors and knowledge management within large marketing departments: an empirical study, *Journal of Knowledge Management*, 3 (3), p. 212-225
- BERMAN, Y.; EAGLSTEIN, A. S.; PHILIPS, D., Policy (1995), Impact on Information Technology Programming in the Social Services, *Knowledge and Policy, The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, 8(1), p. 23-32

- BLACK, S.E, LYNCH, L.M.** (2000), What's Driving the New Economy? The Benefits of Workplace Innovation, *NBER Working Paper*, Janeiro
- BOHME, G.** (1997), The Structures and Prospects of Knowledge Society, *Social Science Information*, 36(3), p. 447-468
- BOLTER, David** (1993), O computador como tecnologia definidora de uma era, in: Forester: *Informática e sociedade*, 1, Lisboa: Ed. Salamandra, p. 59-69;
- BRASS, D. J.; BURKHARDT, M. E.** (1992), Centrality and power in organizations, in: N. Nohria, R. G. Eccles, *Networks and Organizations – Structure, Form and Action*, Harvard: Harvard Business School Press, 1994
- BRESNAHERN, T.F; Brynjolfsson, B.; Hitt, L.** (1999), Information Technology Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence, *NBER Working Papers*, May
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S.** (1998), The International Intangible Benefits and Costs of Computer Investments: Evidence from the Financial Markets, May, in: <http://ccs.mit.edu/erik/>; <http://ecs.mit.edu/erik/>
- CAIDEN, Gerald** (1991), *Administrative Reform Comes Ages*, New York: Walter Gruyter & Co. Editors
- CARAÇA, João M. C.; CARRILHO, Manuel M.** (1992), O Imaterial e o Arquipélago dos Saberes, *Colóquio/Ciências*, 4(12), Dez., p. 83-92
- CARAÇA, João M. G.** (1999), Ciência e Mudança: Duas características indissociáveis do século XX in: Manuel Mira Godinho, João M. G. Caraça (Org.), *O Futuro Tecnológico: Perspectivas para a Inovação Tecnológica em Portugal*, Oeiras: Celta Editora
- CASSER, Ken; NICOLE, V.** (1998), *1998 Online Shopping Report: Projection Profiles, Competitive Analyse Research Studies.*, Digital Commerce Strategies, Jupiter Communications Inc
- COMISSÃO EUROPEIA** (1998), Fifth Framework Programme (1998-2002), decisão nº 182/1999/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Dezembro de 1998 sobre o programa de trabalho da pesquisa, desenvolvimento tecnológico e actividades de demonstração da Comunidade Europeia
- COUNCIL OF ECONOMIC ADVISORS** (2000), *Economic Report of the President*, Washington: United States Government Printing Office
- DAVENPORT, Thomas H; PRUSAC, Laurence** (1998), *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Havard: Harvard Bussiness School Press

- CHESBROUGH, H. W., TEECE, D. J.** (1996), When is virtual virtuous? Organizing for innovation, *Havard Bussines Review*, 74 (1), Janeiro/Fevereiro, p. 65-73
- CHURCHMAN, C. West** (1982), *Prediction and Optimal Decision*, Greenwood Publishing Group
- COHEN, S.** (1997), On Becoming Virtual, *Training and Development*, 51(5), p. 30-38
- DAVID, P. A. e STEINMUELLER, W. E.** (1996), *Information Technology and The Productivity Paradox*, Harwood Academic Publishers
- DERTOUZOS, M. LESTER, R. SOLOW, R.** (1998) *Made in America: Regain Productive Edge*, London: MIT
- DONAVAN, John J.** (1997), *The Second Industrial Revolution: Reinventing your Business on the Web*, New Jersey: Prentice Hall
- DOVE, R.** (1999), Knowledge management, response ability, and the agile enterprise, *Journal of Knowledge Management*, 3 (1), p. 18-35
- DRUCKER, Peter** (1969), *The Age of Discontinuity*, New York: Truman Talley Books Pub
- DRUCKER, Peter** (1992), *Gerindo para o Futuro*, Lisboa: Difusão Cultural
- DRUCKER, Peter**, (1993), *A Sociedade Pos-Capitalista*, Lisboa: Difusão Cultural
- DRUCKER, Peter**, (1995), *Managing in a Time of Great Change*, New York: Truman Talley Books Pub
- DRUCKER, Peter**, (1999), Management Challenges for the 21st Century, *Executive Digest*, Junho
- EITO** (2000), *European Information Technology Observatory 2000*, Millenium Edition, Frankfurt, EITO
- EVEREST, G. C.** (1989), *DataBase Management: Objectives, System Functions & Administration*, London: McGraw –Hill Book Company
- FERREIRA, J.M. C.** (1991), Novas tecnologias e tendências de mudança organizacional do trabalho em Portugal, *Organizações & Trabalho*, 5/6, Dezembro, p. 155-171
- FREEMAN, C.** (1984), Prometheus Unbound, *Futures*, 16(5), p. 494-507

- FREEMAN, C.**, ed. (1997), *The Economics of Innovation*, Aldershot: Edward Elgar
- GEEEN, H.; De GEORG, G.; DARRET, A.** (1998), The Virtual Mall Gets Real, *Business Week*, 26 Jan.
- GERRARD, J.** (1997), Science and Technology in Government: Canada, *Technology In Society*, 19, p. 243-270
- GREENWOOD, Wilf**, Harnessing Individual Brilliance for Team Creation The Six C's of the Knowledge Supply Chain, in: <http://www.brint.com/papers/submit/greenwoo.htm>
- GHOSH, S.** (1998), Making Business sense of the internet, *Harvard Business Review*, Mars, p. 126-135
- GINGRICH, E.** (1998), *Unlocking our Future: Toward a new National Science Policy. A Report to Congress by the Committee on Science, U. S. House of Representatives, 24 September*, In: http://www.house.gov/science/science_policy_report.htm
- GODDARD, J.** (1994), ICT's space and Place, in Mansell (ed), *The New Telecommunications: a Political of Network Evolution*, New York: Doubleday pub.
- GODDARD, J.; RICHARDSON, R.** (1996), Why Geography will still matter: What jobs go where? in: W. H. Dutton, M. Peltu (eds), *Information and Communication Technologies: Visions and Realities*, Oxford: University Press, p. 197-214
- GODINHO, M. Mira; CARAÇA, João M.G.** (1998), A Inovação Tecnológica e a Difusão no Contexto de Economias de Desenvolvimento Intermédio, *Análise Social*, 24 (103-104), p. 929-962
- GOLDDRATT, E. M.** (1984), *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, New York: North River
- GONÇALVES, Fernando** (1999), A Transição da Economia Industrial para a Economia do Conhecimento: O Papel da Política Científica e Tecnológica, in: Manuel Mira Godinho, João M. G. Caraça (Org), *O Futuro Tecnológico: Perspectivas para a Inovação Tecnológica em Portugal*, Oeiras, Celta Editora
- GONÇALVES, Fernando; CARAÇA, João M. G.** (1987), Gestão da Mudança: Desafios do Tempo Presente, *Futuro*, 1(3) Março, p. 38-41
- GRESSEY, Peter** (1990), *Participation in Change: New Technology and the role of Employment Involvement*, New York:, Unipub
- GRUBLER, Arnulf, NOWOTNY, Helga** (1990), Towards the Fifth Kondratiev upswing: elements of an emerging new growth phase and possible

development trajectories, *International Journal of Technological Management*, 5 (4), p. 431-471

GUIMARÃES, Rui (1999), Tendências na Produção de Conhecimento Científico e Tecnológico: Continuidade ou Rutura?, in: Manuel Mira Godinho, João M. G. Caraça (Org), *O Futuro Tecnológico: Perspectivas para a Inovação Tecnológica em Portugal*, Oeiras, Celta Editora

HAWKINS, R.; MANSELL, R.; STEINMUELLER, W. R. (1999), Towards “Digital Desintermediation” in the Information Society, *Journal of Economic Issues*, Junho

HILL, M. W. (1999), *The Impact of Information on Society, An examination of its nature, value and usage*, London: Bowker Saur

HITT, L.M., BRYNLOLFSSON (1997), Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis, *Journal of Management Information Systems*, 14 (2)

HOFMAN, D. I.; NOVAK, T. P.; CHALTERIZEE, P. (1999), Commercial Scenarios for the web: Opportunities and Challenges, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1(3), p. 5-15,
In: <http://shum.huji.ac.il/jmc/Vol1/Issue3/hoffman.html>

IDC - INTERNATIONAL DATA CORPORATION (1999a), *Mercado e Tendências em Portugal 2000/2004*, Lisboa, IDC

IDC - INTERNATIONAL DATA CORPORATION (1999b), *Internet & E-Comm – Estratégias das Empresas e Intenção de Uso em Portugal*, Lisboa: IDC

INSEAD (1998), The Global Internet Survey, *Information Strategy Magazine*, in: <http://www.info-strategy.com/GI100/>

JOUVENEL, B. De; HUNTINGTON; J. F. (1993), *On Power: The Nature History of its Growth*, Liberty Fund

KELLY, M. (1995), *Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World*, Perseus Press

KELLY, M. (1998), *New Rules for the New Economy*, New York: Vicking Pub.

KHOSROWPOUR, M. (1994), Information Technology and Organizations: Challenges of New Technologies, *Harvard Business Review*, 72(2), Mars-Apr.

KINGSLEY, G. (1997), Decision Participation in Public and Private Organizations, *Knowledge and Policy, The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, 10(3), p. 56-70

- KOTLER, P.** (1994), *Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle*, 3ª ed, São Paulo, Editora Atlas
- KOUPOULOS, T. M.; SPINELLO, R. A.; WAYNE, T. C.** (1997). *Corporate Instinct: Building a Knowing Enterprise for the 21st Century*, New York: Oxford University Press
- KOVACS, Ilona** (1992), Novas Tecnologias, Recursos Humanos, Organização e Competitividade, in CESO I&D, *Sistemas Flexíveis de Produção e Reorganização de Trabalho*, Lisboa: CESO
- LAVOISIER, A.L.** (1743-1794), in *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*, XIV, Lisboa-Rio de Janeiro, Editorial Enciclopédia, Lda. p. 758
- LEHNER, F.** (1992), *Anthropocentric production systems: the european response to advanced manufacturing and globalization*, Brussels: CEC, p. 51-115;
- LEONARD-BARTON, Doroty** (1995), *Wellsprings of Knowledge-Creating Company*, Oxford: Oxford University Press
- LINCHTENBERG, F.R.** (1995), The Output Contributions of Computer Equipment and Personal: A Firm Level Analysis, *Economics of Innovation and New Technology*, 3
- LIPSEY, R.G.** (1999), *Sources of Continued Long-Run Economic Dinamism in the 21st Century, The Future of the global Economy*, Paris: OECD
- LOUÇÃ, Francisco** (1999), A Evolução das Teorias Evolucionistas, in: Manuel Mira Godinho, João M. G. Caraça (Org), *O Futuro Tecnológico: Perspectivas para a Inovação Tecnológica em Portugal*, Oeiras, Celta Editora, p. 77-95
- LYN, David** (1992), *A Sociedade da Informação*, Oeiras: Celta Editora
- MALHOTRA, Y.** (2000), Knowledge Management for E-Business Desempenho : Advancing on Strategy to Internet Time. *Information Strategy - The Executive's Journal*, 16(4) p. 5-16
- MALONE, M.; DAVIDOW, B.** (1994), Welcome to the age of virtual corporations, *Computer Currents*, 12(1) 17 Mars
- MALONE, T.W., LAUBACHER, R. J.,** (1998), Corporate Governance: Effects on Firm Desempenho and Economic Growth, in L. Renneboog e McCahery (eds.), *Convergence and Diversity in Corporate Governance Regimes and Capital Markets*, Cambridge: Cambridge University Press
- MANSELL, R.; SCHENK, I; STEINMUELLER, W.E.** (1998), Net Compatible: Virtual Communities, Intelligent Agents and Trust Service Provision for Electronic Commerce”, London: NCR Knowledge Lab

- MASUDA, Y.** (1984) *La Sociedade Informatizada como Sociedade Pós-Industrial*, Madrid: FUNDESCO
- McCAMPBELL, A. S.; CLARE, L. M.; GITTERS, S. H.** (1999), Knowledge Management: the new challenge for the 21st century, *Journal of Knowledge Management*, 3 (3), p. 172-179
- MCKENZIE, R. B.** (1987), The Emergence of the Service Economy: Fact or Artifact?, *Policy Analysis*, 93, 27 Oct.
- MECKER, M.** (1997), The Internet retailing Report, *US Equity Investment Research*, 28 May
- METCALFE, S.** (1995), The design of order: notes on evolutionary principles and the dynamics of innovation, *Révue Economique*, 25
- MINISTERIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE, SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA SOCIAL E DAS RELAÇÕES LABORAIS** (1998), *Livro Branco da Segurança Social*, Lisboa; MTS-SESSL
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO** (1997), *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*, Lisboa: MSI
- MOGAYAR, W.** (1998), *Opening Digital Markets*, London: McGraw.Hill
- MOORE, G.** (1965), Gordon Axiom
in: <http://www.intel.com/intel/nuseum/25aniv/hof/moore.htm>
- MORENO, Conceição** (1998), *A Participação em Programas Comunitários de IDT e a Potenciação das Capacidades Internas de Inovação: O Caso Particular das Empresas*, Setembro, Lisboa: CESO I&D
- MOURA, F.; CARAÇA, João M. G** (1993), A Aposta no Saber: A Ciência e o Desenvolvimento, *Análise Social*, 28(120), p. 135-144
- NABE – National Association of Business Economists**,
in: <HTTP://WWW.nabe.com>
- NAISBITT, J** (1994), *Paradoxo Global*, Rio de Janeiro: Editora Campus
- NAISBITT, J.** (1998), *Macrotendências: Dez novas orientações que transformaram as nossas vidas*, Lisboa: Presença
- NAISBITT, J.; AUBURDENE, P.** (1991), *Megatrends 2000: Ten new directions for the 90's*, New York: Avon Books
- NATIONAL RETAIL FEDERATION** (1999), *Holiday sales data, 15 May*,
in: <http://www.stores.org/por/index.html>, <http://www.nfr.com/hot/holiday/december>

- NELSON, R. (1995), Recent Evolutionary Theorizing about Economic Change, *Journal of Economic Literature*, 33(1), p. 48-90
- NEVES, Ilídio, (1998), *Crise e Reforma da Segurança Social, equívocos e realidades*, Queluz, Edições Chambel, Lda
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995), *Knowledge-Creating Company*, New York: Oxford University Press
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. UMEMOTO, K. (1996a), Theory of Organizational Knowledge creation. *International Journal of Technology Management*. Special Issue on unlearning and learning for the Technological Innovation, 11(7/8), p. 833-845
- NONAKA, I; UMEMOTO, K; SENOO, Dae, (1996b), From information processing to knowledge creation: a paradigm shift in business management, *Technology in Society*, 18 (2), p. 203-218
- NOHRIA, N; ECCLES, R. G. (eds.) (1994), *Networks and organizations – structure, form and action*, Harvard: Harvard Business School Press
- NORMAN, D. A. (1999), *Invisible Computer : Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex and Information Appliances Are the Solution*, Boston: MIT Press
- OBSERVATÓRIO DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS**, (1998), *Política Científica e Tecnológica: Diagnóstico e Orientação de Médio e de Curto Prazo*. Doc de Trabalho, 1ª. Versão de 08/05/98, Lisboa: OCT,
- OECD (2000), *The Creative Society of the 21st Century*, Paris: OECD
- OECD (1999), *OECD Science Technology and Industry Scoreboard 1999: Benchmarking. Knowledge-Based Economies*, Paris: OECD
- OHMAE, Kenichi (1996); *The End of Nation State: The Rise of Regional Economies*, London: Free Press, 1996
- ONI - ORGANISMO NACIONAL DE INFORMATICA:ESTRUTURA DE PROJECTO** (1998a), *Proposta de Mudança Estrutural da Segurança Social. Novo Sistema de Informação*, 28 Abril, Lisboa, ONI
- ONI - ORGANISMO NACIONAL DE INFORMATICA:ESTRUTURA DE PROJECTO** (1998b), *Relatório de Ponto de Situação, em cumprimento das alíneas 6) e 10) do Ponto 1 do Despacho Conjunto 200/97 de 6.08.97*
- PALMER, J.; RICHARDS, I. (1999), Get Knetted: Network Behaviour in The New Economy, *Journal of Knowledge Management*, 3 (3), p. 191-202
- PAVITT, K. (1998), The Social Shaping of the national science base, *Research Policy*, 27 (8), Dec, p. 793-805

- PAYE, J. C. (1996), Policies for a Knowledge-Based Economy, *OECD Observer*, Jun-Jul, 2000, p.4-6
- PEDLY, P. (1999), *Intranets and Push Technology: Creating an Information-Sharing Environment*, London:ASLIB
- PEPPERS ROGERS GROUP Marketing 1to1,Inc., in:<http://www.1to1.com/>
- PEPPERS, D.; ROGERS, Martha (1999), *Enterprise One to One : Tools for Competing in the Interactive Age*, Boston: Doubleday
- PÉRES-BUSTMANTE, G. (1999), Knowledge management in agile innovative organizations, *Journal of Knowledge Management*, 3(1), p. 6-17
- PICHAULT, F. (1990), *Le Conflit Informatique. Gerer les recours humaines dans les Changement Technologiques*, S. L.: S. Ed
- PORTER, M. (1994), *Construir as Vantagens Competitivas de Portugal/Monitor Company*, Lisboa: Fórum para a Competitividade
- PREISS, K. (1996), *Cooperate to Compete: Building Agile Business Relationships*, Princeton, NY: Nostrand Reinold
- PREISS, K. (1997), A systems perspective to learn and agile manufacturing, *Agility and Global Competition*, 1(1), p. 59-75
- RAHM, D. (1997), The Role of Information Technologies in Building Public Administration Theory (Special issue: Knowledge and Policy: a search for new ideas), *Knowledge and Policy, The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, 10(3), Fall, p. 71-80
- RICHARDSON, R. (1994), Back Officing front Officing funcyions-Organizational and location implications of Telemediated services, in: Mansell (ed), *The New Telecommunications: A Political of Network Evolution*, New York: Doubleday, p. 309-356
- RILEY, B. (1998), You are Now Entering the Age of Mind: Thoughts on the Knowledge Society, *Australian Library Journal*, 47(2), p. 145-156
- RODRIGUES, L.A.C. (2000), *Gestão e Reforma Administrativa in: Moderna Gestão Pública: dos meios aos resultados. Acta Geral do 2º. Encontro do INA, Fundação Calouste Gulbenkian, 30-31 de Março*, Oeiras: Instituto Nacional de Administração, p. 317-335
- ROMER, P. M. (1997), An Interview with Paul M. Romer By Joel Kurtzman, *Strategy & Business*, First Quarter, in: <http://www.strategy-business.com/thoughtleaders/97110/page1.html>

- SAFFO, P. (1999), Will Networks Kill the Corporation?, *Network World*, 10(52) Jan, p. 9-12
- SALOMON, Jean-Jacques (1989), Critérios para uma política de Ciência e Tecnologia: de um Paradigma a Outro, Trad. I. M. Duarte, Cândido Marciano da Silva, *Colóquio/Ciências*, 4 Jan.-Abril, p. 90-98
- SAMUELSON, P.; NORTHAUS, W. (1999), *Economia*, 16ª. Ed., Tradução e revisão técnica de Elsa N. Fontainha e Jorge P. Gomes, Lisboa: McGraw-Hill
- SANTOS, M. J. (1995), Competitividade e Novos Modelos de Produção, *Organizações e Trabalho*, 14, Dezembro
- SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA SOCIAL E DAS RELAÇÕES LABORAIS (1998), Reforma da Segurança Social, Doc. De Trabalho apresentado na Assembleia da República, nos termos do nº. 3 do Atº. 1º. Da Lei 127-B/97, de 20 de Dezembro
- SEUFERT, A.; KROGH, G. V.; BACH, A. (1999), Towards Knowledge Networking, *Journal of Knowledge Management*, 3(3), p. 180-190
- SILVA, Vieira (1999), Entrevista sobre a Segurança Social, *Jornal O Público* de 20 de Dezembro
- SKYRME, D. (1997), Virtual Teaming and Virtual Organizations – 25 Principles of Proven Practice, *Update*, 13(11) Junho
- SPROULL, P.; KIESLER, S. (1999), Computers, Networks and Work, *Scientific American*, Sept. p. 116-223
- STACEY, R. D. (1992), *Managing the Unknowable: Strategic Boundaries Between Order and Chaos in Organizations*, São Francisco: Jasssey Bass
- STACEY, R. D. (1996), *Complexity and Creativity in Organizations*. São Francisco: Berret-Koehler Pub
- STEINMUELLER, W. E. (1997), Does the United States need a Technology Policy? The roles of Human Capital, Infrastructure, Supply Spilloves and Demand Externalities, in C. Howe (ed.) *U.S. Industrial and Technology Policy*, Michigan: University of Michigan
- STEWART, Thomas A. (1997), *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, New York: Dobleday
- STINCHOMBE, A. L. (1990), *Information and Organizations*, Berkeley: University of California Press
- SULLIVAN, P. H. (1999), Profiting from intellectual capital, *Journal of Knowledge Management*, 3(2), p. 132-142

- SVEIBY, K. E.** (2000), *What is Knowledge?*,
in: www.sveiby.com.au/knowledgemanagement.html
- TAPSCOT, Don** (1992), *Paradigm Shift : The New Promise of Information Technology*, New York: McGraw-Hill
- TAPSCOT, Don** (1995), *A Digital Economy*. New York, McGraw-Hill
- The Economist** (1995), Multinational: Who Wants to be a Giant?, *The Economist*, 44, June
- THE ECONOMIST** (1997), "Tremble, everyone", Survey: Electronic Commerce, 14/9/97, in: <http://WWW.economist.com/editorial/freeforal/14-9-97/ec4.html>;
- THURASINGHAM, B.** (1999), *Data Mining: Technologies, Techniques, Tools, and Trends*, Boca Raton: (Florida), CRC Press LLC
In: [URL:http://WWW.nfr.com/hot/holiday/december](http://WWW.nfr.com/hot/holiday/december)
- UPTON, D. M.; McAfee, A.** (1996), The real virtual factory, *Harvard Business Review*, 74(4), Julho/Agosto, p. 123-133
- WEBBER, Alan** (1993), What's New about the New Economy, *Harvard Business Review*, Jan.-Fev.
- WEBER, Max** (1997), *Theory of Social & Economic Organization*, London: Free Press
- WENER, W.** (1991), *Anthropocentric Production systems: A Strategic Issue for Europe*, Brussels: CEE
- WHITE, Martin** (1998), The Impact of Communications Networks on Access to Information, in: Maurice Gieves (ed), *Information Policy, in the Electronic Age*, London: Bowker Sauer, p. 165-190
- WHITE, Martin, et al** (1998), *Intranet Management: a tfpl guide to best practice*, London: TFPL Consultancy, <http://www.tfpl.com>
- WILKE, H.** (1998), Organized Knowledge- based work, *Zeitschrift fur Soziologie*, 27(3), p. 161-177
- WILSON, J.** (1989), High Technology and Social Services in: W.R. Spence (Ed), *New Technologies and Social Intervention*, Jordanstown (Irlanda do Norte), Ulster University
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.** (1990), *The Machine that Changed The World*, Basingstoke, MacMillan

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. (1994), From Lean Production to the Lean Enterprise, *Harvard Business Review*, 72(2) Mars-Apr.

YOFFIE, D. B.; CUSUMANO, M. A. (1999), Judo Strategy: The Competitive Dynamic of Internet Time, *Harvard Business Review*, 77(1), p. 71-81

BIBLIOGRAFIA DE SITES SOBRE KNOWLEDGE MANAGEMENT

Ksi.cpsc.ucalgary.ca/KSI/KSI.html – *The Knowledge Sciences Institute. University of Calgary.* Cobre todos os aspectos da gestão do conhecimento, incluindo informação sobre projectos, artigos e outros links sobre a área.

www.aiai.ed.ac.uk/~kamlinks.html - *University of Edinburgh Artificial Intelligence Application Institute.* Fornece uma lista de links e informação útil sobre gestão do conhecimento

www.apqc.org - *American Productivity & Quality Center.* Contém informação sobre as actividades do APQC – *benchmarking*, gestão do conhecimento. Apresenta bibliografia seleccionada sobre gestão do conhecimento e noticia cursos e eventos na área

www.astd.org/virtual_community/comm_knowledge - *American Society for Training and Development.* Uma parte do site é sobre gestão do conhecimento e sobre capital intelectual. Inclui bibliografia retrospectiva, um fórum de debate e links sobre o assunto

www.brint.com - *Business Research in Information and Technology.* Tem uma importante “biblioteca virtual” sobre gestão do conhecimento, capital intelectual e *learning organizations*

www.bus.utexas.edu/kman - *University of Texas Knowledge Management.* Informação geral sobre gestão do conhecimento, referências bibliográficas e links para outros sites na área

www.businessinnovation.ey.com/research/research.html - *Ernest & Young Center for Business Innovation.* Contém biblioteca virtual sobre informação na área da gestão do conhecimento, incluindo estudos de caso, lista de publicações e um fórum de debate

www.cibit.hvu.nl - *International Knowledge Management Network of Ducch Kenniscentrum CIBIT.* Apresenta o perfil da rede internacional de gestão de conhecimento e suas actividades, fórum de discussão online, lista de conferências, eventos e outros sites sobre o mesmo assunto

www.cio.com/fórums/knowledge - *CIO Magazine*. Contém artigos, fóruns para debate, calendário de eventos e entrevistas aos líderes que fazem investigação aplicada nesta área

www.co-i-l.com - *Community Intelligence Labs*. Tem uma secção sobre “*knowledge garden*” (um fórum que promove o aparecimento de novas ideias), com ferramentas, serviços e uma livraria – uma espécie de “conferência virtual” para promover novos caminhos na organização do saber e para discussão dos pontos de vista individuais sobre gestão do conhecimento.

www.fend.es - *Federation for Enterprise Knowledge Development* – Trata-se duma instituição sem fins lucrativos que trabalha, em colaboração com grandes empresas e universidades, na investigação, desenvolvimento e divulgação da informação sobre o “estado da arte” na área da gestão do conhecimento e da inovação

www.kcindex.com - *KCIndex* - Site comercial dedicado a desenvolver “*intellectual and knowledge capital concepts*,” como ferramentas necessárias à inovação. Áreas de interesse: Conversão do Capital Intelectual duma pessoa (indivíduo) no capital do conhecimento duma organização; Harmonização das ideias dos principais especialistas na área com o capital intelectual das organizações

www.km.org - *Knowledge Management Consortium* . Associação profissional de investigadores na área. Faz investigação e procura divulgar o que é a gestão do conhecimento e como pode ser implementada. Procura estabelecer normas e procedimentos de trabalho na área (*Kknowledge Management framework*) para certificação profissional e de postos de trabalho.

www.kmresource.com - *The Knowledge Management Resource Center of IKM Corporation*. Tem uma biblioteca sobre recursos na área da gestão do conhecimento com diversas referências bibliográficas e links para outros sites

www.kmworld.com - *KMWorld Magazine*. Selecciona muita informação sobre gestão do conhecimento, incluindo notícias diárias, artigos, análise de sites, fóruns de discussão e um guia para a compra de produtos e serviços

www.hnow-net-org - *KnowNet (Knowledge Networking Program)*. Um dos muitos recursos é o “*KnowLink*” que permite pesquisar e obter informação, sobre gestão do conhecimento, de revistas, conferências, software, consultores, etc.

www.knowledge-at-work.com - *Knowledge Management Associates*. Companhia consultora internacional na área da gestão do conhecimento que mantém, na internet, a revista “*Knowledge-at-Work*”, bem como detalhes sobre os seus produtos, serviços, “workshops”, seminários, etc.

www.knowledge-management.co.uk – *Knowledge Management (Hosted by Learned Information Europe Ltd)*. Contém a versão electrónica do “*Knowledge*



Management Magazine”, bem como notícias, lista de eventos e artigos pesquisáveis

www.knowledge-nurture.com - *Knowledge Nurture of Buckman Laboratories International*. Um site com uma navegação facilitada que tem uma boa biblioteca sobre gestão do conhecimento, um calendário de eventos e fóruns de discussão

www.knowledgeassociates.com - *Knowledge Associates*. Empresa de consultoria que mantém, no site, a versão electrónica do *Knowledge Management Journal*, bem como informação sobre os seus produtos e serviços, software para a gestão do conhecimento e um fórum de discussão.

www.knowledge.business.com - *Knowledge Business of Teleos*. Tem informação sobre tendências, análise de mercado, bibliografia e análises sobre gestão do conhecimento, capital intelectual, inovação, e *learning organizations*.

www.knowledgecreators.com - *Knowledge Creators (hosted by Know Inc)*. Tem informação sobre produtos e serviços nas áreas da legislação sobre propriedade intelectual e da gestão de projectos. Ajuda a constituição de equipas interessadas em aplicar e desenvolver as metodologias da área do capital intelectual.

www.KnowledgeEcology.com - *Knowledge Ecology University*. É dedicado à preparação académica dos trabalhadores do conhecimento e oferece informação sobre cursos

www.knowledgeinc.com/quantera/ - *Knowledge Inc*. Contém artigos, datas de conferências e informação sobre a *Knowledge Inc. Newsletter* e a *Quantera Consulting Company*

www.knowledgemedia.org - *The NetAcademy for Knowledge Media (hosted by the University of St. Gallen, Switzerland)*. Site sobre investigação na área da gestão do conhecimento e apoia novos membros.

www.knowledgeresearch.com - *Knowledge Research Institute (hosted by Karl Wiig. Empresa Consultora na área da gestão do conhecimento)*. Inclui artigos, *white papers*, e serviços prestados pelo KRI

www.ksl.stanford.edu/Knowledge-sharing/papers - *The Knowledge Sharing Effort (Hosted by Stanford Universitys Knowledge Syatems Lab)*. Apresenta uma base de dados com títulos e resumos sobre gestão do conhecimento e um arquivo dos e-mails com discussões sobre o assunto

www.melcrum.com - *Melcrum Online (editor da "Knowledge Management Review)*. Tem uma biblioteca de artigos e recursos na área da gestão do conhecimento

www.sims.berkeley.edu/courses/is213/S99/Projects/P9/web_site/index.html - *University of California, Berkeley's School of Information Management & Systems*). Contém informação sobre gestão do conhecimento, recursos e produtos pesquisáveis.

www.skyrme.com - *Knowledge Connections*. É mantido por David Skyrme e apresenta uma colecção de recursos sobre gestão do conhecimento. Descreve produtos e serviços para a inovação e redes de conhecimento

www.sveiby.com.au - *Sveiby (hosted by Karl Sveiby)*. Contém informação e artigos sobre como criar negócios baseados no conhecimento. Sveiby, considerado um especialista na área do capital intelectual e activos intangíveis, apresenta neste site muitos dos seus escritos sobre estas temáticas

www.va.gov/fedsbest - *Best Practices of US Government*. Promove *best practices* na gestão do conhecimento para o desenvolvimento de *learning organizations* globais e virtuais. Tem uma biblioteca de livros, artigos e revistas na área.

www.workspaceinternational.com - *Workspace International* (empresa consultora na área da gestão do conhecimento e da mudança, na área da gestão). Tem uma biblioteca de artigos sobre gestão do conhecimento, capital intelectual e tecnologias da informação. Apresenta resenhas a livros da área e disponibiliza diversos links para sites de gestão do conhecimento e de aplicações de software para gestão do conhecimento

LEGISLAÇÃO:

Constituição da República Portuguesa, anotada por J. Canotilho e Vital Moreira, 3ª ed., revista, Coimbra: Coimbra Editora, 1993

Lei nº 127-B/97, de 20 de Dezembro (Orçamento do Estado para 1998)
Secretaria de Estado da Segurança Social e Das Relações Laborais, Nota preparatória do Documento sobre a Reforma da Segurança Social apresentado à A.R. nos termos do nº 3 do artº 1º da

Decreto-Lei nº 41-A/99 de 9 de Fevereiro