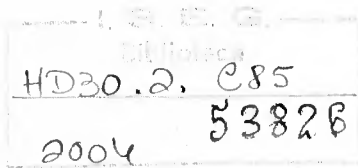


**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**



Mestrado em: Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia

**A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO
DOS SISTEMAS PRODUTIVOS:
TENDÊNCIAS DE MUDANÇA NO TRABALHO**

RAFAEL ALEXANDRE ALVES E CUNHA

Orientação: Doutora Ilona Zsuzsanna Kovács

Júri: Doutora Ilona Zsuzsanna Kovács

Vogais: Doutor Carlos Alberto Silva

Doutora Joana Helena Maria Fajarda Pacheco Pereira Leite

Abril / 2004



Glossário de termos e abreviaturas

ETI – Equivalente a tempo real

JIT – Just-in-Time

I&D – Investigação & Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

SI – Sociedade da Informação

SNI - Sistema Nacional de Inovação

TI – Tecnologias de Informação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS: TENDÊNCIAS DE MUDANÇA NO TRABALHO

Rafael Alexandre Alves e Cunha

Mestrado em: Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia

Orientadora: Doutora Ilona Kovács

Provas concluídas em: 19-04-04

RESUMO

O advento e difusão das novas tecnologias de informação fazem com que a Sociedade da Informação seja cada vez mais uma realidade indissociável de conceitos como *tempo real* ou *aldeia global*. As crescentes mutações tecnológicas e a partilha de informação introduzem novas variáveis na sociedade, nomeadamente no mercado de trabalho.

No entanto, com a implantação destes novos instrumentos no seio das empresas, começam a surgir também novas questões ao nível do trabalho:

Até que ponto a introdução destas tecnologias provoca efeitos nocivos ao nível do desemprego ou contrariamente cria novos postos de trabalho?

Serão os trabalhadores capazes de se adaptar a estas novas formas de trabalho e às suas crescentes exigências em termos de qualificações? Serão marginalizados os que não acompanharem a mudança?

Outra questão prende-se com a análise feita em torno do carácter impulsionador que estas tecnologias incutem nos países menos desenvolvidos. Irão estas medidas contribuir para finalmente esbater as assimetrias ou irão pelo contrário acentuá-las?

Este trabalho tenta responder a estas questões direccionando a sua análise em torno dos três vectores impulsionadores do êxito empresarial na Sociedade da Informação: a introdução das novas tecnologias, a organização dos sistemas produtivos e do trabalho e a importância dada às qualificações e formação dos recursos humanos.

É ainda realizado um pequeno enquadramento de Portugal face às questões abordadas anteriormente e perspectiva-se a sua possível evolução na Sociedade da Informação.

Palavras chave: Sociedade da Informação, tecnologias de informação, mudança organizacional, qualificações, sistemas produtivos, flexibilidade.

A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS: TENDÊNCIAS DE MUDANÇA NO TRABALHO

Rafael Alexandre Alves e Cunha

Mestrado em: Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia

Orientadora: Doutora Ilona Kovács

Provas concluídas em: 19-04-04

ABSTRACT

Concepts such as *real time* and *the global village* are directly linked to the introduction and spread of technology in the Information Society. Increasing mutations between technologies and the sharing of information are introducing new variables into society. This is very much the case in the market for employment.

New questions about work arise, however, as these new instruments are introduced into companies:

Up to what point do these technologies improve or adversely affect the creation of new jobs?

Will employees be able to adapt to new work-forms and the increasing demand for higher qualifications? Or will the worker who is unable to keep up be marginalised?

Another question concerns the analysis of the catalytic effect these technologies have in poorer countries. Will these technologies finally spell the end of the gap between developed and third world societies or will the effect be quite the reverse?

This thesis sets out to address these questions by analysing three vectors that have formed the platform for successful companies in the Information Society: the introduction of new technologies, the organisation of production and work methods; and the importance given to training and qualifications of human resources.

In addition, the Portuguese situation is set against these questions and the country's future place in the Information Society is analysed.

Key Words: Information Society, information technology, organisational change, qualifications, productive systems, flexibility.

Índice

Introdução	6
A Sociedade da Informação	12
Evolução do Conceito de Sociedade de Informação	12
Perspectivas Deterministas da Sociedade da Informação.....	20
O Determinismo Tecnológico.....	22
O Determinismo Social.....	24
A Revolução do Controlo introduzida por Beniger.....	26
Perspectiva do Construtivismo e Interação.....	28
A Globalização como Fonte de Mudança	31
As TI no cenário da globalização: Reflexos no trabalho – análise macro.....	42
As TIC e a Organização dos Sistemas de Produção Empresarial	48
Introdução – Mutações do trabalho face à evolução das TIC	48
Mudança Organizacional dos Sistemas Produtivos.....	53
Sistemas de Produção Rígidos.....	53
Modelo de Organização Taylorista.....	54
Modelo de Organização Fordista	57
Sistemas de Produção Flexíveis	61
Modelo de Organização Toyotista ou Ohnista.....	63
Modelo de Organização Volvoista.....	68
Reflexão Perspectiva Tecnocêntrica vs. Perspectiva Antropocêntrica.....	71
Estrutura Organizativa e a Formação	76
Organizações Qualificantes	78
A preponderância da Formação / Educação	80
As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Formação.....	82
As TIC e as Qualificações	83
Conclusões da Análise Teórica	86
Enquadramento da Sociedade da Informação na realidade portuguesa	94
A Especificidade Portuguesa.....	111
Bibliografia	120

Índice de Quadros e Figuras

Quadros

Quadro 1 – Dois Modelos Opostos de Trabalho em Equipa.....	70
Quadro 2 – Principais Diferenças entre as perspectivas tecnocêntrica e antropocêntrica.....	71
Quadro 3 – Principais Indicadores tecnológicos nas empresas.....	96
Quadro 4 – O papel dos serviços na economia (1997).....	97
Quadro 5 – Factores Inibidores e Indutores da Economia Digital.....	99
Quadro 6 – Evolução do nº total de pessoal ao serviço no sector TIC face ao total de pessoal ao serviço das Empresas.....	100
Quadro 7 – Evolução das taxas de qualificação no sector TIC e no conjunto da economia portuguesa, 95-99 (%).....	102
Quadro 8 – Percentagem dos estabelecimentos que declaram em 96 certas iniciativas tomadas pelo empregador nos últimos 3 anos.....	108
Quadro 9 – Indicadores de delegação de responsabilidades.....	108
Quadro 10 – Comparação Internacional do peso relativo da despesa total em I&D segundo o sector de execução.....	112
Quadro 11 – Percentagem de população entre 25-65 anos por nível de educação mais elevado atingido.....	114
Quadro 12 – Investigadores por grau académico, segundo o sector, em 99.....	115

Figuras

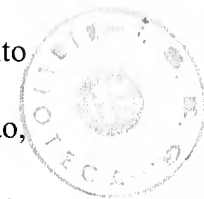
Figura 1 – Novas Orientações do sistema educativo-formação.....	77
Figura 2 – Recursos TIC nas Empresas nos países da UE.....	95
Figura 3 – Empresas de elevada intensidade TIC por sector de actividade em Portugal (%).....	98
Figura 4 – Evolução do número de Empresas do Sector das TIC entre 95-97.....	100
Figura 5 – Evolução da contribuição do sector das TIC para o crescimento do emprego nas empresas 95-99 (%).....	101
Figura 6 – Comparação Internacional da média de crescimento anual do total do investimento.....	113

Introdução

Nos últimos 20 anos, com a propagação dos computadores e o desenvolvimento da microelectrónica, a palavra informação adquire um significado diferente. Até então, o seu sentido estava restrito à transmissão de dados acerca de alguém ou de algo, geralmente notícias de factos que chegavam ao receptor com um certo desfasamento temporal. Na década de 50, a comunicação entre duas pessoas, cada uma situada em locais diferentes, só era possível por meio do telefone, telex ou correios; nesse tempo ainda não existia a comunicação via satélite, a Internet, telemóvel, etc. Nos dias de hoje, informação tem um significado que está invariavelmente associado, mesmo que inconscientemente, à velocidade, à tecnologia, ao tempo e ao espaço. As noções de tempo e espaço têm-se alterado radicalmente. Com o aperfeiçoamento das telecomunicações e com o advento das novas tecnologias da informação, o tempo agora é tempo real e o distante vai tornando-se progressivamente cada vez mais próximo.

O mundo e, em especial, as sociedades modernas e desenvolvidas encontram-se num momento particular da sua evolução que nos afigura poder ser caracterizado por uma rápida transformação muito marcada pela emergência de novas áreas do conhecimento e de novas tecnologias, tais como as TIC (tecnologias da informação e comunicação), a robótica e a biotecnologia.

O advento das tecnologias de informação (TI) tem ganho uma importância cada vez maior nos últimos tempos em todas as suas vertentes. A afirmação de uma nova realidade, que tem sido vulgarmente atribuída aos avanços das TI, até então desconhecidas para muitos, e que, no entanto se irão reflectir a vários níveis no nosso quotidiano, é um ponto inquestionável e o qual não podemos ignorar mais. Ao fazer simultaneamente parte da mesma sociedade e ao moldá-la contentemente, as novas tecnologias tornam-se num elemento indissociável da própria sociedade, seja através do aumento das relações de interdependência que se estabelecem entre as novas



tecnologias e os restantes elementos sociais, quer seja nas relações que estabelecem com os próprios indivíduos no papel de actores sociais.

Num ambiente tecnológico em permanente transformação, inundado por novos produtos, serviços e inovações, ficar actualizado acerca de todos esses novos conhecimentos é praticamente impossível. Contudo, *“para funcionarmos numa sociedade em rápida mutação, para lidar com uma mudança rápida e complexa, o indivíduo precisa reciclar seu stock de imagens a um ritmo que, de uma certa forma, corresponda ao ritmo da mudança. O seu modelo precisa ser actualizado. À medida que não o fizer, as suas respostas às mudanças tornam-se inadequadas; ele próprio torna-se cada vez mais bloqueado, ineficiente. Assim, existe uma intensa pressão sobre o indivíduo para manter-se em dia com o ritmo geral”*.(Toffler, 1970;) A necessidade de actualização contínua é válida e indispensável, tanto no plano pessoal, como no âmbito das organizações. Para estas, as tecnologias de informação fornecem as possibilidades de permanente actualização e integração dos negócios, visto que potencializa o processo de difusão, disseminação e transferência de informação.

Vários são os factores que, conjuntamente e em interacção, contribuíram para a construção desta nova realidade do trabalho. Entre eles a globalização económica e a disseminação das inovações tecnológicas e organizacionais; as transformações no papel dos estados e a disseminação do individualismo como valor nas sociedades contemporâneas.

O impacto destes factores, por sua vez, pode ser facilmente constatado na nova configuração do mercado de trabalho, no aumento verificado no nível de desemprego, no crescimento da entreajuda nas relações laborais, no deslocamento sectorial do emprego e na transformação das competências funcionais, com a exigência de novas qualificações, bem como de uma crescente polivalência funcional.

Esta tese tem como objectivo principal a análise teórica das profundas relações que se vêm estabelecendo entre as novas tecnologias de informação e comunicação e o trabalho. Mais especificamente o estudo da evolução da sociedade da informação aliado às transformações operadas nas empresas, com especial relevo para as mudanças organizacionais que geralmente são ignoradas ou subvalorizadas em estudos sobre este tema. É ainda dado um especial enfoque à questão das qualificações e formação dos recursos humanos cuja interdependência face à mudança organizacional e crescente flexibilidade do trabalho a tornam um imperativo.

Esta dissertação pretende responder, ou pelo menos reflectir e compreender melhor, fenómenos complexos que podem ser formalizados nas seguintes interrogações:

- Até que ponto a simples introdução de novas tecnologias pode ser um factor de maior competitividade para as empresas?

- Estará o Homem condenado a servir essa mesma tecnologia?

- Que rumos se estão a dar às novas tecnologias? Para onde se está a direccionar a inovação?

- Existe um futuro alternativo em que o social e o tecnológico interagem tendo o Homem a decisão final de orientar e decidir qual o seu amanhã?

- Globalização: que custos tem? Podemos ainda inverter esta tendência?

- Até que ponto a mudança organizacional é tão importante como a evolução tecnológica?

- Existe algum modelo infalível de organização da produção e do trabalho?

- Que modificações ocorreram simultaneamente ao nível das qualificações e das necessidades de formação na Sociedade da Informação?

Este trabalho encontra-se subdividido em cinco grandes blocos que constituem os cinco pontos abordados e que passo a enunciar:

A primeira parte sob o tema **Sociedade da Informação**, apresenta-nos um estudo das principais linhas de pensamento sobre este tema, como especial relevo para a evolução do próprio conceito e das possíveis abordagens que têm sido adoptadas para o explicar, quer através de um tecnocêntrismo desenfreado, quer através de um determinismo social ou mais recentemente através de uma perspectiva integrante de interacção entre estes dois domínios.

Na segunda parte dedicada à **Globalização**, fenómeno fortemente relacionado com a evolução da Sociedade da Informação é feita uma análise mais macroeconómica desta nova realidade e dos seus reflexos nas diversas partes do mundo. São aqui focadas as principais mutações ao nível do mercado de trabalho e fenómenos como a sua divisão internacional. É feito um breve apontamento sobre as condicionantes com que se deparam os países em vias de desenvolvimento neste novo quadro de organização da economia mundial.

O terceiro bloco sob o nome **As TIC e a Organização dos Sistemas de Produção**, coloca um enfoque especial na revolução que as TIC operaram ao nível de modificação do próprio conceito de trabalho e na nova organização do mesmo e de todo o sistema produtivo em geral. São analisados os vários modelos de produção existentes e a forma como estes se relacionam com as duas variáveis que são o alvo do nosso estudo: as TIC e o trabalho. É feita uma subdivisão entre modelos rígidos e flexíveis de produção, que demonstram uma clara diferença de abordagem face ao relacionamento destes dois factores produtivos. No final, é precisamente abordada esta discussão sobre estas duas perspectivas de ver a introdução das novas tecnologias na produção.

Na quarta parte dedicada à **Estrutura Organizativa e Formação** são analisadas as novas necessidades com que se deparam os trabalhadores da Sociedade da

Informação, bem como as evoluções que se têm vindo a verificar ao nível das qualificações e necessidades de formação tanto para acompanhar o ritmo desenfreado de evolução das tecnologias, como para potencializar e dinamizar a reorganização do sistema produtivo, analisada no ponto anterior. Como o surgimento de novas tecnologias e novas formas organizacionais há também a necessidade de actualização e formação da mão-de-obra, vistos sempre numa perspectiva de longo prazo e aprendizagem contínua.

Na última parte desta tese é feita uma tentativa de enquadramento quantitativo da realidade portuguesa nestes temas relacionados com a Sociedade da Informação no meio empresarial e seus reflexos ao nível do trabalho. Simultaneamente, tentam-se perspectivar cenários futuros e possíveis medidas corretoras a implementar de modo a melhorar a situação actual.

A Sociedade da Informação

Evolução do Conceito de Sociedade de Informação

O conceito de Sociedade da Informação tem vindo a ganhar uma crescente importância desde dos meados dos anos 60, com o aparecimento de novos bens e serviços, ricos em conhecimento e que utilizam uma enorme quantidade de informação.

Esta noção ganha significado quando se começa a sentir ganhos de produtividade e enormes vantagens inerentes à crescente utilização de tecnologias de informação e comunicação, que passam cada vez mais a fazer parte do nosso quotidiano. Nesta Sociedade o conhecimento e a constante partilha de informação são elementos chave para qualquer actividade humana ao qual o trabalho não é excepção.

O conceito reflecte a consciência de que a crescente importância da informação e do conhecimento traduz uma nova forma de organização da economia e da sociedade.

“Em termos gerais, trata-se de um conceito sócio-económico, que está baseado em três grandes transformações:

- *A crescente importância da **produção e distribuição da informação e do conhecimento**, nomeadamente em termos da produtividade económica, da inovação e da prosperidade da sociedade;*

- *A **convergência das tecnologias da comunicação** e a sua crescente penetração em todas as esferas do nosso dia-a-dia, permitindo ao cidadão uma mobilidade total. O acesso à informação é feito a qualquer hora e a partir de qualquer ponto do globo; e*

- *As **novas formas de organização social na indústria**, na Administração Pública e mesmo na família com impacto nos valores e na cultura dos cidadãos.”¹*

¹ UMIC (2003) Sociedade da Informação e Governo Electrónico em Portugal, Lisboa, UMIC

A Sociedade da Informação é uma sociedade onde a componente da informação e do conhecimento têm um papel central em toda a actividade humana, como resultado da inter-conexão crescente de diferentes sistemas em geral, e da Internet, especificamente, levando a novas formas de organização da economia e da sociedade.

Esta sociedade é também apelidada de sociedade do conhecimento, tecnológica, dos serviços, pós-industrial ou sociedade dos tempos livres, como retrata Badham:

*Central importance was variously attributed to the rise of an 'active' society, a 'service' society, a 'knowledge' society, a 'technotronic' society, or a 'leisure' society. Advanced industrial societies were defined as 'post-bourgeois', 'post-modern', 'post-civilized', 'post-historic', 'post-economic' and 'post-scarcity'. Despite this diversity, however, one central theme was paramount: the new society was distinctively post-industrial in the limited sense that this term had been used during the 1950s and 1960s"*²

As TIC ao desenvolverem-se e implantarem-se numa determinada sociedade, relacionam-se com um conjunto de elementos sociais, o que faz com que inúmeras interdependências sejam criadas entre estes e as inovações tecnológicas.

Para Castells, dois modelos distintos de “*sociedade informacional*” parecem estar-se a configurar:³

O primeiro “*modelo de economia de serviços*”, representado pelos EUA, GB e Canadá, é caracterizado por uma rápida eliminação do emprego industrial e pelo crescimento nos sectores ligados à informação. Os serviços que mais se destacam são aqueles voltados para a banca, em detrimento dos serviços ligados à produção.

² BADHAM, Richard (1984) “The Sociology of Industrial and Post-Industrial Societies” in. *Current Sociology*, 32, Spring, pp. 56

³ CASTELLS, Manuel (1999), “The Rise of the Network Society”, Oxford, Blackwell Publishers

Paralelamente, expande-se o sector de serviços sociais com aumento de empregos na área da assistência médica e, em menor grau, no sector da educação.

O segundo modelo, apelidado de “*modelo de produção industrial*”, é representado pelo Japão e, em menor grau, pela Alemanha. Neste, o emprego industrial é reduzido de forma bastante gradual e ainda se mantém em patamares bastante elevados. Os serviços relacionados com a produção são mais importantes do que os serviços financeiros, o que não quer dizer que as actividades financeiras não sejam relevantes, muito pelo contrário, mas a maior parte do crescimento em serviços ocorre para empresas e serviços sociais.

Segundo Castells, as diferentes expressões destes modelos, em cada um dos países analisados, dependem do seu posicionamento face à economia global. Já a natureza da inserção de cada país nas relações globais reflecte as políticas governamentais adoptadas e as diversas estratégias empresariais, que podem ser diversas. O mercado de trabalho, por sua vez, reflecte estes movimentos, concentrando-se a mão-de-obra em certos sectores em detrimento de outros. Tais concentrações não são “*destinos inexoráveis*”, mas, sim, produtos de estratégias e escolhas que podem, dependendo do interesse dos agentes envolvidos, tomar rumos distintos.

Assim, a criação, compilação e transmissão dessa mesma informação são actividades-chave fundamentais deste crescente funcionamento em redes digitais de informação.

“Around this nucleus of information technologies, in the broad sense as defined, a constellation of major technological breakthroughs took place in the last two decades of the twentieth century in advanced materials, in energy sources, in medical applications, in manufacturing techniques, and in transport technology, among others. Furthermore, the current process of technological transformation expands

exponentially because of its ability to create an interface between technological fields through common digital language in which information is generated, stored, retrieved, processed and transmitted. We live in a world that has become digital."⁴

No entanto, é notório apurar se estes avanços tecnológicos serão utilizados apenas por uma classe de indivíduos que já possui actualmente vantagens competitivas, aproveitando-os para alargar o fosso que os separa dos restantes, ou se pelo contrário, este servirá para atenuar e esbater as desigualdades sociais tal como apregoam os defensores dos benefícios da sociedade de informação.

A produção de bens de consumo final, outrora dominante numa sociedade industrial, dá agora lugar à criação de serviços e todo um conjunto de actividades ligadas á partilha e gestão do conhecimento. Todas estas novas actividades ligadas às TIC fazem com que haja uma reorganização social e tecnológica tendo como base o conhecimento. O mercado de trabalho é um dos níveis afectados por estas modificações, nomeadamente ao nível da formação profissional, habilitações e novos conceitos de polivalência e flexibilidade assentes em novos modelos de organização.

O desenvolvimento da electrónica e de todas as tecnologias ligadas ao computador e telecomunicações, fazem com que haja também um aumento da importância dada ao conhecimento teórico e científico. Aliado a estas mudanças existe também uma maior preocupação com o lazer e qualidade de vida (Bell, 1977).

O aparecimento destas novas actividades ligadas às TIC, muitas vezes integradas dentro das indústrias tradicionais já existentes, como são exemplo os serviços de assistência técnica, manutenção ou assessoria que integram o pacote de venda de produtos tradicionais faz com que as mesma cheguem até ao público de uma forma dissimulada muitas vezes sem que o mesmo se de conta que as esta a utilizar.

⁴ CASTELLS, Manuel (1999), "The Rise of the Network Society", Oxford, Blackwell Publishers, pp. 29

Nisto repousa o grande fascínio da tecnologia da informação, ou seja, tornar acessíveis produtos e serviços de elevado conteúdo tecnológico, assimilados com relativa facilidade pelo utilizador final, mas cuja concepção é extremamente complexa, fruto da aplicação intensiva do saber científico em coisas que tornam mais prática e agradável a existência humana.

Na definição dada por Daniel Bell (1977), a sociedade de informação ou pós-industrial, como o mesmo apelida, caracterizava-se pelos seguintes aspectos: sociedade predominantemente produtora de serviços em detrimento de bens (terciarização da economia), cientistas profissionais e técnicos são elementos chave, o conhecimento teórico tem um papel fundamental nas novas indústrias, a informação passa a ter um valor e um preço atribuído que dá poder à pessoa que o detém, constata-se assim o aparecimento de uma tecnologia intelectual cujo instrumento privilegiado é o computador.

Para Bell, o aparecimento da sociedade da informação surge como uma consequência natural da evolução económica, como anteriormente como já tinha ocorrido com a transição da sociedade agrícola para a sociedade industrial, pois o eixo estratégico deixa de estar centrado nas fábricas e passa a estar no conhecimento teórico e científico. Isto faz com que haja um crescendo de grupos profissionais cientistas e técnicos especializados. O computador, as inovações electrónicas e a evolução do sector das telecomunicações vão ter um papel fundamental na revolução que ocorreu.

A criação e manipulação do conhecimento que possibilita a existência de inovação e desenvolvimento tecnológico faz com que haja aumentos significativos de produtividade e assim um impulso em toda a actividade económica. Como consequência, esse mesmo conhecimento possibilita uma mais fácil gestão e

reestruturação das organizações e sistemas complexos, muitas vezes facilitado pelo uso generalizado do computador.

Uma pequena classe de cientistas e profissionais do conhecimento tem ao seu dispor um instrumento com a dupla função de crescimento tecnológico e aumento da produtividade e ao mesmo tempo planeamento e controlo social.

Alvin Toffler apresenta o conceito de “*civilização de terceira vaga*”.⁵ A sociedade industrial caracterizada pela massificação da produção, comunicação, educação, dá lugar a uma sociedade caracterizada pela diversidade e pluralismo e de certo modo revolucionária em termos sociais.

As tendências de segmentação e descentralização fazem-se sentir nos novos valores, na comunicação, na produção, no emprego e em todas as relações sociais no geral. A desmassificação, descentralização, a diversidade social-cultural, a flexibilidade, o pluralismo e uma tecnologia virada para o ser humano e para o ambiente são características desta terceira vaga.

A própria organização da produção anteriormente marcada por uma linha de montagem rígida e compassada dá lugar a uma produção focalizada no consumidor final e toda a produção e horários de trabalho serão reestruturados de modo a responder às novas e diversificadas solicitações.

As anteriores estruturas hierárquicas caracterizadas por uma organização vertical do poder dão lugar a uma sociedade constituída em rede em que as instituições funcionam de modo mais plano e transitório, designadas por Toffler como “adhocracias”.

⁵ TOFFLER, Alvin (1984) *A terceira Vaga*, Lisboa, Livros do Brasil

Uma visão bastante diferente da apresentada por Bell foi a que Touraine fez conhecer ao apresentar a sociedade pós-industrial como uma “*sociedade programada e controlada*”.⁶

Os conhecimentos e informações que uma pequena fatia social de tecnocratas dão a conhecer aos restantes elementos da sociedade faz com que o controle e a gestão das mudanças tecnológicas aplicadas nos diferentes domínios sociais se exerçam numa perspectiva de domínio, manipulação e integração. A ausência de informação para determinadas classes sociais faz com que estas se sintam alienadas, enquanto outras classes dominantes dos sistemas políticos e económicos exercem o controlo da informação.

As anteriores classes estabelecidas em função da propriedade dos factores produtivos - trabalho ou capital - marcantes na sociedade industrial, dão lugar a uma nova organização social estabelecida em função do conhecimento e controle da informação e de todo o poder económico-social que a acompanha. Os conflitos de classes não se resumem apenas às relações laborais e sim reflectem-se em todo o social devido ao impacto que a informação tem nas diferentes vertentes.

“O facto mais recente é esse crescimento depender, mais directamente do que outrora, do conhecimento, e portanto da capacidade que a sociedade tem de criar criatividade. Quer se trate do papel da investigação científica e técnica, da formação profissional, da capacidade de programar a mudança e de controlar as relações entre os seus elementos, de gerir organizações, ou seja, sistemas de relações sociais, ou de difundir atitudes favoráveis à movimentação e à transformação continua de, todos os factores de produção, todos os domínios da vida social a educação, o consumo, a

⁶ TOURAINE, Alain (1970) A Sociedade Post-Industrial, Lisboa, Ed. Moraes

informação estão cada vez mais profundamente integrados naquilo que podia designar-se, outrora, por forças de produção”⁷

Embora Touraine reconheça muitos dos aspectos focados por Bell, este dá maior importância aos conflitos que se originam em função do aparecimento de novas relações sociais marcadas pelo controlo da informação.

⁷ Idem, pp. 10

Perspectivas Deterministas da Sociedade da Informação

Depois de analisado o conceito de Sociedade da Informação no seu todo, é importante focar um pouco da nossa atenção nas diferentes concepções deterministas deste mesmo conceito, que foram evoluindo ao longo dos tempos alvo da reflexão de vários autores, o que faz com que as constantes dúvidas e confusões em torno da sociedade da informação se mantenham ainda actuais e alvo de argumentações.

Entre as várias perspectivas que vão surgindo ao longo do tempo cabe-nos destacar duas visões completamente opostas da mesma sociedade e das relações que esta estabelece com as tecnologias da informação: surge assim o determinismo tecnológico e em sua oposição o determinismo social. Em alternativa a estas duas correntes de pensamento surge uma terceira análise do problema que enquadra as duas anteriores perspectivas e dá uma maior relevância à interacção entre as duas variáveis e levanta a questão da sua democratização.

A perspectiva de determinismo tecnológico advoga que é a tecnologia a principal causadora da mudança social, tendo mesmo “vida própria” e sendo responsável pela sua constante moldagem da sociedade. Assim, todo o esforço de desenvolvimento tecnológico implica uma constante revolução na estrutura da sociedade, direccionando as empresas e os indivíduos as suas atenções sistematicamente para as inovações que entretanto surgem. Esta visão defendida por autores como Bolter e Masuda peca por ser excessivamente redutora ao ignorar a dimensão social dos fenómenos e o facto da própria tecnologia ser um produto humano e social.

Existem, contudo, dois outros pontos de vista. O determinismo social que defende que é a sociedade que determina a ciência e a tecnologia. Segundo esta perspectiva estão em jogo interesses económicos, políticos e militares sempre que há qualquer decisão de inovação tecnológica em determinado sector de actividade. Ainda

que limitada esta perspectiva introduz, de forma pertinente, a questão da não neutralidade da ciência e tecnologia. Por último, existe uma terceira corrente que defende a existência de uma interação entre ciência e tecnologia, por um lado, e sociedade por outro. Esta perspectiva levanta ainda a questão da democratização da ciência e tecnologia, este sim um ponto importante, pois o caminho a seguir no campo da tecnologia não é um trilho delimitado e traçado a priori, cabendo a cada sociedade e a cada organização escolher aquele que melhor se adequa à sua realidade face às alternativas existentes. Ganham relevância a prospectiva e a cultura científica da população como factores necessários à efectivação dessa democratização.

O advento das TIC, ao provocar alterações no modo de organização social, relança a discussão sobre o factor despoletador da mudança. Baralham-se os defensores do determinismo tecnológico, do determinismo social e os partidários das teorias da interação. Esta discrepância é mais importante que o que pode parecer à primeira vista. Está em discussão saber se existe a possibilidade de "canalizar" essas alterações para objectivos predefinidos ou se nos devemos apenas conformar com soluções que não poderemos, à partida, influenciar.

“Na medida em que estivermos mais sensibilizados (relativamente à possível importância das alterações tecnológicas e sociais), podemos tentar estimar as consequências e decidir que políticas devemos escolher, consoante os nossos valores, por forma a modelar, aceitar ou, mesmo, rejeitar alternativas futuras, postas à nossa disposição”⁸

⁸ BELL, Daniel (1980) Introduction, in NORA, Simon; MINE, Alain *The computerization of Society: A Report to the President of France*, Cambridge, MIT Press, pp. 11

O Determinismo Tecnológico

Os defensores do determinismo tecnológico apresentam a sociedade como um mero resultado final e um espelho das mudanças tecnológicas operadas e conseguidas até então. Cada sociedade é o fruto do seu potencial acumulado e a tecnologia é a causa principal de todas as transformações sociais que sucederam sem sequer equacionar o facto da tecnologia por si própria ser um produto humano.

Para os defensores destas teorias, os indivíduos não têm qualquer tipo de intervenção ou possibilidade de escolha em todo este processo de inovação que se estabelece desde a investigação básica (Ciência), passando pela produção de conhecimento específico e tácito (Tecnologia) até ser aplicado na inovação de produtos, processo ou materiais que determinam e condicionam em última medida a evolução social.

Entre os defensores destas teses estão David Bolter (1993) que numa visão mais optimista deste determinismo das máquinas sobre a componente humana dá um relevo especial a uma invenção que, por si só, constitui uma alavanca de toda esta mudança social – o computador. Para Bolter, o computador e a electrónica são a fonte e o motor de todas as transformações sociais, de todos os avanços dentro do sector das próprias TI que fazem com que a afirmação do ser humano na natureza seja mais visível e poderosa.

*“A alta tecnologia promete dar-nos novos poderes sobre a natureza, quer sobre a nossa própria, quer sobre a do planeta, estando o futuro da nossa civilização dependente da sua utilização inteligente”.*⁹

⁹ BOLTER, Jay David (1993) “O computador como tecnologia definidora de uma era” in Tom Forester (ed.) Informática e Sociedade, Vol I Evolução ou Revolução?, Lisboa, Edições Salamandra, pp. 60

Não é de todo descabido o argumento de Bolter de que os próprios instrumentos, ao criarem um ambiente diferente e permitirem outro tipo de operações podem moldar o modo de pensar. Defende igualmente que todas as técnicas e mecanismos têm o potencial para se tornarem em tecnologias de definição porque todas redefinem, em diferentes graus, a nossa relação com a natureza.

Não faz sentido é assumi-lo como um dado adquirido. Em que medida a tecnologia molda a organização social cabe-nos a nós decidir ou orientar.

*“Não é certamente verdade que os avanços tecnológicos sejam os únicos responsáveis pela alteração da forma como o homem encara a natureza, mas, na realidade, a tecnologia de qualquer Era abre uma janela atractiva através da qual os pensadores podem visionar quer o mundo físico, quer o metafísico”.*¹⁰

Um outro grande defensor dos enormes impactos sociais que a tecnologia opera é Yoneji Masuda que na sua obra, *La Sociedad Informatizada Como Sociedad Post-Industrial*, defende o uso das novas tecnologias, nomeadamente as ligadas ao computador para servirem de canal para as suas ideias futurologistas e aspectos da sociedade que o mesmo pretendia corrigir. Masuda chega mesmo a utilizar a analogia da máquina a vapor que serviu de impulso à revolução industrial e o computador como instrumento fundamental desta nova sociedade da informação, que o autor pretende aperfeiçoar.

“Quando surge uma inovação tecnológica que origina uma nova época, na sociedade existente sucedem certas modificações, surgindo uma nova sociedade. A máquina de vapor precipitou a revolução industrial, provocando uma série de mudanças que conduziram a um novo sistema político e económico: o sistema

¹⁰ Idem, pp.65

capitalista e democracia parlamentar. A era da informação, resultado da tecnologia computador-comunicações, provocará uma transformação social tão grande, ou incluíve maior, como a que teve lugar com a revolução industrial”¹¹

No fundo, as TIC são o motor de todas as mudanças que é possível efectuar nos domínios social, político e económico da sociedade em que se enquadram.

O Determinismo Social

Uma corrente totalmente em oposição à anterior é aquela que defendem os deterministas sociais, pois para estes, todo e qualquer avanço tecnológico que se verifique é sempre o resultado final de interesses económicos, políticos, militares ou estratégicos da sociedade onde este irá ocorrer.

Esta justificação é dada pela análise feita à canalização dos investimentos de uma dada sociedade, pois as áreas que atraem maior interesse são aquelas para onde é destinado maior financiamento para a Investigação e Desenvolvimento e onde surgem inovações com mais frequência.

A tecnologia apresenta-se como um forte instrumento de controlo social, pois a mesma não é apresentada neutralmente, mas sim como resultado do conflito de diferentes grupos de pressão e forças sociais, daí a necessidade da sua constante avaliação e controlo de modo a que a mesma não seja facilmente moldável em função de interesses.

¹¹ MASUDA, Yoneji, (1984) “La sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial, Madrid, Fundesco & Tecnos, pp. 85

Um dos defensores do determinismo social é David Edge, que com a sua visão de uma “*moldagem social da tecnologia*”¹² pretende descortinar quais as reais causas sociais que estão por detrás de uma tecnologia existente numa determinada sociedade.

A sua análise parte do princípio que essa moldagem social existe em todas as mudanças tecnológicas alcançadas e que associado a esses sucessos estão sempre factores sociais que podem surgir de diversos quadrantes como o económico, cultural, político, etc.

No fundo a sua abordagem encara o mesmo determinismo social, mas com uma metodologia diferente, pois a sua análise parte das tecnologias para tentar compreender quais as verdadeiras razões sociais que a originaram.

Para Harry Braverman, *Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX (1977)*, o avanço que se verifica nas TICS não é mais que o resultado da concentração capitalista que se faz sentir nas economias.

Com o enorme poder que certas empresas adquirem, há uma necessidade crescente de constituir novos mecanismos de controlo de modo a aumentar a competitividade. Com a evolução das TIC existe a possibilidade de optimização de todo o processo de produção, mas que segundo o autor, leva também à desqualificação do trabalhador.

O autor salienta que a maquinaria, para além de aumentar a produtividade, permite à gestão empresarial fazer por meios mecânicos e electrónicos aquilo que antes fazia por meios organizacionais e disciplinares: controlar os trabalhadores. Isto porque o processo de trabalho desenrola-se, em grande medida, de acordo com os ritmos impostos às máquinas pela própria gestão empresarial.

Esta ânsia de controlo conduz à desqualificação dos trabalhadores. Assim, a introdução massiva da maquinaria no processo de trabalho representa uma mutação nos

¹² EDGE, David, (1995) “The Social Shaping of Technology” in Nick Heap et al. (ed.) *Information Technology and Society*, Londres, Sage, pp.14-32

fundamentos desse mesmo processo; os quais deixaram de estar na especialidade/ofício e passaram a estar na ciência. Segundo a aceção de Alain Touraine, o sistema de trabalho *profissional* - baseado na autonomia profissional do operário qualificado, viu-se substituído pelo *técnico*, baseado na predominância da organização tecnológica. Atestá-lo, Braverman (1977) refere o facto estrutural das invenções e melhorias tecnológicas originárias de trabalhadores ligados aos processos produtivos, fundamentais no século XIX, terem vindo a perder gradualmente importância, em detrimento das provenientes de trabalhadores científicos (agrupados, geralmente, em instituições dedicadas à investigação científica e tecnológica).

Esta tese teve grande aceitação entre aqueles que defendem que as TIC apenas provocam e agravam problemas e tensões sociais entre as classes detentoras dos meios de produção e da força do trabalho.

A Revolução do Controlo introduzida por Beniger

James Beniger (1993) claro defensor de uma visão determinista social introduz um novo conceito de “*Revolução do Controlo*”¹³ que deverá ser utilizado quando se pretende compreender e analisar a Sociedade da Informação.

As TI por si só, constituem apenas uma parte da sua “*Revolução do Controlo*” que se vem sentindo desde o século XIX, e que após a Revolução Industrial entrou em crise, o que originou a Sociedade da Informação.

Desde a década de 50 o autor identifica uma série de modificações chave que ocorreram e que fizeram com que actualmente se esteja a considerar a hipótese de estarmos perante um novo paradigma face à “*crise de controlo*” existente.

¹³ BENINGER, James R (1993) “A Evolução do Controlo” in Tom Forester (ed.) *Informática e Sociedade*, Vol. I *Evolução ou Revolução?*, Lisboa, Edições Salamandra, pp. 81-112

O autor descreve esta “Revolução do Controlo” como uma sequência de transformações que se operaram no sistema produtivo, começando pela transformação das matérias-primas, que se alargou às áreas de controlo de produção, criando uma verdadeira crise de controlo. Existia assim a necessidade de uma melhor tecnologia que possibilitasse uma mais rápida circulação e racionalização da informação e assim possibilitasse à sociedade manter o seu controlo.

Com o advento dos meios de comunicação social, as telecomunicações e a computadorização há agora a possibilidade de montar um mecanismo de controlo a nível macro que permita o total controlo social.

*“Para além de provocar estas alterações súbitas das tecnologias de comunicação social e telecomunicações, a Revolução do Controlo também representou o início da restauração do controlo económico e político – apesar de cada vez mais centralizado – que se tinha perdido, em muitos níveis da sociedade, durante a Revolução Industrial. Antes destes acontecimentos, o controlo dos governos e dos mercados dependia das relações pessoais e relacionamento directo; agora o controlo era restabelecido através de uma organização burocrática, das novas infra-estruturas de transportes e telecomunicações, e de sistemas alargados de comunicação graças aos novos meios de comunicação social. Tendo em linha de conta as duas definições opostas de revolução, as novas transformações sociais – rápida inovação da tecnologia de informação e controlo, recuperação do controlo de funções, anteriormente contidas a um nível social muito inferior – constituem uma verdadeira revolução do controlo social”.*¹⁴

¹⁴ Idem, pp. 88

Perspectiva do Construtivismo e Interação



Face às perspectivas deterministas, cabe-nos agora apresentar uma alternativa às análises anteriores que não foca a sua atenção apenas num sentido ou outro das relações que se estabelecem entre as TIC e a sociedade.

Qualquer tecnologia tem sempre origem num contexto socio-cultural e simultaneamente as mudanças operadas sobre essa sociedade fazem-se sempre sentir. Assim, torna-se obrigatório compreender estas duas variáveis num contexto sistémico onde existe uma interação constante entre as duas.

A perspectiva de determinismo tecnológico parece, assim, não fazer muito sentido. “A tecnologia não é autónoma. O que existe é uma combinação de diferentes interesses e valores sociais em diversas circunstâncias, dando origem a diferentes resultados. A mudança social está indubitavelmente relacionada com a inovação tecnológica; porém, os eventuais desfechos dessa inovação resultarão não de meros impactos tecnológicos, mas sim de uma subtil e complexa interpenetração entre tecnologia e sociedade”.¹⁵ Acrescenta Edgar Morin que “existe um processo retroactivo em que a técnica produzida pelas ciências transforma a sociedade que, tecnologizada, por seu turno, irá retroactivamente agir sobre a própria ciência. A instituição científica suporta as pressões dos aparelhos económicos e estatais ainda que não sejam guiados pelo espírito científico, mas pelo poder que a investigação científica lhes pode dar”.¹⁶

Edgar Morin considera que a ciência ocupa um lugar central, tendo-se tomado uma instituição subvencionada, alimentada e controlada pelos poderes económicos e estatais. Isto porque para além dos diferentes efeitos que pode provocar uma mesma tecnologia sobre a sociedade, resultado dos interesses em jogo, a definição prévia da

¹⁵ LYON, David (1992) “A sociedade de informação”, Lisboa, , Celta Ed., pp. 46

¹⁶ MORIN, Edgar (1998) Ciência com Consciência, 2ª ed., Lisboa, Europa-América, pp. 36

própria tecnologia obedece a múltiplas influências. A tecnologia também é, deste modo, um produto humano, uma construção social. Intervêm, de acordo com David Lyon, três factores na definição da tecnologia.

*“As novas tecnologias não podem ser dissociadas da combinação de diferentes interesses existentes numa sociedade, sejam eles de ordem militar, comercial ou estatal, mas também não podem ser considerados acontecimentos independentes ou desprovidos de qualquer contextualização fruto apenas do próprio avanço tecnológico”.*¹⁷

Existe assim um constante movimento de moldagem tanto da sociedade face às novas tecnologias, como das mesmas no contexto social. Como resultado disto, para melhor compreender uma qualquer inovação tecnológica deveremos sempre inseri-la na sociedade que a concebeu e a irá utilizar. Esta constatação faz com que diferentes futuros possíveis possam ocorrer, conforme os desenvolvimentos alternativos que a interacção entre tecnologia e sociedade possibilitam.

Na obra *A Sociedade de Informação* (1992), Lyon defende a indissociabilidade do social e do tecnológico. As novas tecnologias são produtos sociais e estas em contrapartida contribuem para a moldagem da própria sociedade. A interacção entre estes dois elementos é uma realidade.

Na sua visão crítica da sociedade de informação o autor refere o erro cometido frequentemente de se considerar a tecnologia como um elemento situado fora da própria sociedade, o que leva que quando se fale em sociedade de informação se pense na

¹⁷ LYON, David (1992) “A sociedade de informação”, Lisboa, , Celta Ed, pp. 28

possibilidade das TI exercerem impactos sociais totais e ao mesmo tempo se considere essas transformações como um constante progresso.

De acordo com o autor a sociedade não pode ser totalmente moldada pela tecnologia, pois como se pode verificar frequentemente, os avanços tecnológicos podem não vingar em inovações, pois têm implicações sociais e económicas associadas que fazem com que as mesmas não sejam levadas avante.

A interação das tecnologias com a sociedade foi focada na análise feita por David Lyon, onde o autor adota uma perspectiva mais crítica face às habituais correntes optimistas defensoras dos benefícios das TIC, mas não tão radical como a apresentada pelos defensores de uma visão pessimista face às novas tecnologias.

Lyon defende que as tecnologias ao moldarem a sociedade em que se inserem vão criar problemas e efeitos que podem não ser os desejados ou não são os previstos inicialmente. Enquanto que perspectivas optimistas como a de Bolter defendem que todos os avanços tecnológicos que se alcançam são benéficos para o Homem, Lyon defende que nem sempre a Sociedade da Informação nos surge como as maravilhas com que é frequentemente apregoada. Isto faz com que seja necessário existir uma perspectiva moderada perante as TIC, pois se é certo que os seus enormes benefícios são uma realidade, não é menos verdade que existem riscos e efeitos secundários que não podem ser desconsiderados nesta análise.

É precisamente tendo presente este conceito de Sociedade de Informação avançado por David Lyon, em que a mesma se caracteriza pelas constantes interações e interdependências, que iremos focar a nossa atenção num outro aspecto que também intervém em larga medida na reformulação do trabalho e que se serve dessa mesma interdependência a uma escala global com todas as implicações que daí advêm.

A Globalização como Fonte de Mudança

Uma outra consequência natural da evolução das tecnologias de informação, aliada à Sociedade da Informação é o surgimento de uma Economia Global e com ela todas as transformações no mercado de trabalho.

As ideias de cultura, soberania, nação, território, empresa nacional e multinacional, valores individuais e colectivos passam a ser influenciados directamente pelo fenómeno da globalização.

O fenómeno da globalização é impulsionado maioritariamente por três instrumentos que lhe conferem uma dinâmica extraordinária: A liberalização dos mercados que possibilita os rápidos fluxos de capitais potencializados pelas novas tecnologias, a desregulamentação da economia e a crescente onda de privatizações com o móbil de um melhor ajustamento da dinâmica de mercado através de uma redução da intervenção pública.

A globalização socio-económica significa uma crescente integração internacional da produção, mercados, hábitos sociais e culturais, por um lado. Porém implica também a exclusão e elevação do atraso relativo para as nações que não apresentam condições de se inserirem de modo satisfatório no processo de mundialização.

A coincidência da subida da taxa de desemprego e o aumento das disparidades entre salários nos países mais desenvolvidos e o aumento das importações de material manufactureiro nos países do Sul levou a que se levantassem preocupações relativamente à ligação entre a maior abertura dos mercados e os possíveis efeitos no mercado do trabalho.

Embora reconhecendo que a rápida liberalização das trocas comerciais pode levar a graves desequilíbrios no mercado do trabalho, no entanto e face ao mundo global

da actualidade, as ligações entre as trocas comerciais e o emprego não podem ser analisadas independentemente das alterações que ocorreram no âmbito das tecnologias de informação e comunicação.

São aqui examinados alguns aspectos relacionados à forma pela qual os agentes que actuam nos processos produtivos internacionais - nomeadamente as empresas e a força de trabalho - são afectados de maneira diferente pela dinâmica deste processo de globalização. As empresas multinacionais têm um papel fundamental ao determinar quais as sociedades que irão usufruir dos benefícios do mundo globalizado e conseqüentemente elevando o seu nível de rendimento e bem-estar, e quais tenderão a permanecer excluídas deste processo. A tomada de decisão sobre a internacionalização do capital por estes agentes na actualidade é portanto, uma questão não apenas da busca da maior taxa de rentabilidade do investimento económico, mas é uma questão de ética perante a necessidade da busca de maior convergência internacional nos níveis de desenvolvimento das sociedades e no respeito pelos recursos naturais.

“a orientação da extraordinária força criativa das novas tecnologias, das novas produtividades económicas, da comunicação universal através da internet, de maneira que esta força não seja aproveitada apenas pelos sectores mais avançados, educados e cultos dos países mais fortes. Mas esta exigência não passa, por enquanto, de um voto piedoso. Diz-se: ‘é preciso actuar de outra maneira’, mas a tendência não é a da correcção destes efeitos de discriminação. Pelo contrário.”¹⁸

O sistema de produção flexível - que surgiu como forma de superação das crises financeiras, de mercado e sociais nos anos 60 e 70 - facilitou a localização das funções das empresas em territórios geográficos onde as vantagens comparativas fossem

¹⁸ CASTELLS, M. in MONIZ, A. Brandão; KOVÁCS, Ilona (2001) Sociedade da Informação e Emprego, Lisboa, DGEFP, pp. 18-19

superiores, impulsionando o processo de globalização económica. Este processo foi intensificado nos anos 80 nos países industrializados e se, por um lado, aumentou a velocidade da inovação tecnológica nestes países avançados, o crescimento considerável da produtividade deu-se às custas do desemprego crónico, associado a um esgotamento das possibilidades de aumento da procura interna. A forma das empresas contornarem estas dificuldades esteve desde então relacionada mais directamente ao aumento das exportações e à globalização de suas actividades através da internacionalização do capital.

A partir do desenvolvimento tecnológico nos sistemas de transportes tem sido possível às nações a intensificação de suas inter-relações económicas, ampliando o acesso a novas matérias primas e mercados, com resultados na internacionalização económica. Esta internacionalização que inicialmente tinha o carácter de trocas comerciais de mercadorias, passou da esfera da circulação de mercadorias, para a da produção, com o desenvolvimento da indústria na Europa e o processo extremamente rápido de concentração da produção. Transformou-se, nestas circunstâncias, na internacionalização do capital financeiro, como resultado da acumulação de capital por parte das instituições financeiras, que passam a actuar não só como intermediários, mas como monopolistas do capital-dinheiro, de meios de produção e de matéria-prima em vários países, unindo-se às empresas no processo produtivo. Esta concentração dos excedentes de capital, que são exportados, resultou numa nova fase do desenvolvimento industrial através de investimentos directos das grandes empresas no exterior na produção de matérias-primas e de produtos manufacturados, em busca de mercados mais amplos, menores custos dos factores produtivos e de um modo geral, maior retorno ao capital investido.

Particularmente a partir da Segunda Guerra Mundial, os países menos desenvolvidos foram dessa forma também conduzidos a um processo de

industrialização, e a uma nova divisão internacional do trabalho, que conservou porém uma desigualdade estrutural já consolidada anteriormente, resultante do monopólio do novo conhecimento científico e técnico. Os países periféricos receberam este conhecimento tecnológico já num estado final, sem possuírem inicialmente o controle da técnica e convertiam-se apenas em base de fabrico mundial, sobretudo por oferecerem a vantagem de uma mão-de-obra barata.

Com a continuidade dos avanços tecnológicos nas áreas de transportes e comunicações, a própria produção das empresas é deslocada para o exterior, inicialmente com a internacionalização da produção de produtos acabados e posteriormente, a partir do final dos anos sessenta (particularmente com o avanço da microelectrónica e das tecnologias de informação), em alguns sectores o processo de produção é internacionalizado, com o desenvolvimento de cada parte do processo numa diferente região mundial.

O fenómeno da globalização actualmente observado no mercado mundial é portanto um processo histórico de internacionalização do capital, que se difundiu com maior velocidade, particularmente a partir das três últimas décadas, intensificando a internacionalização da vida económica, social, cultural e política.

As actividades económicas passaram progressivamente a desenvolver-se de forma independente dos recursos de um determinado território nacional, sejam recursos naturais ou "construídos pelo homem". Esta desterritorialização tem como causas o padrão do progresso técnico, a preferência dos consumidores, organização corporativa e/ou políticas públicas dos governos nacionais, o que favorece a maior mobilidade dos factores produtivos sem perda de eficiência, competitividade e rentabilidade. A noção de território entendido como o espaço delimitado que caracteriza uma dada região dá lugar a uma outra noção de rede, formada por pontos distantes uns dos outros, ligados por todas as formas e processos sociais, com uma concentração em cidades mundiais

(onde a informação desempenha um papel relevante) e com bases em territórios globais diversos.

“Uma nova economia surgiu em escala global nas últimas duas décadas. Chamo-a de informacional e global para indicar suas características fundamentais e diferenciadas e enfatizar sua interligação. É informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. É global porque as principais actividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados) estão organizados em escala global, directamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes económicos. É informacional e global porque, sob novas condições históricas, a produtividade é gerada, e a concorrência é feita em uma rede global de integração. E ela surgiu no último quartel do século XX porque a Revolução da Tecnologia da Informação fornece a base material indispensável para esta nova economia.”¹⁹

No caminho do desenvolvimento tecnológico e do processo de globalização económica, novas formas de competição entre empresas e sistemas económicos foram-se moldando e fazem-se sentir em diversas áreas. Observa-se inicialmente uma integração financeira internacional com aumento do volume e da velocidade de circulação dos recursos disponíveis. Do ponto de vista comercial, a globalização leva ao desenvolvimento de semelhanças nas estruturas da procura e homogeneidade da estrutura de oferta dos vários países e a competição entre empresas vira-se não apenas para o produto mas principalmente para a tecnologia dos processos produtivos. A

¹⁹ CASTELLS, Manuel (1999), “The Rise of the Network Society”, Oxford, Blackwell Publishers, pp. 87

competitividade tecnológica implica assim custos elevados na área de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, na sofisticação no atendimento da procura cada vez mais exigente e no fornecimento de assistência técnica constante. As empresas reestruturaram-se geograficamente, no sentido da competição a nível mundial, procurando as vantagens comparativas de cada país.

Por outro lado, os processos produtivos passam a apresentar semelhanças entre as técnicas produtivas, métodos organizacionais e administrativos. Estes processos estimulam a concentração de capital e de mercados e a consolidação de oligopólios. No entanto, muitas vezes estas estruturas de mercado revestem-se de rigidez excessiva ante os novos paradigmas baseados em flexibilidade produtiva e distributiva. Nestas condições, a oferta de produtos é interligada num âmbito mundial, através da crescente cooperação entre empresas, que entram em acordos quanto à divisão dos mercados, troca de conhecimentos tecnológicos, partilhando muitas vezes riscos e custos financeiros. O aumento do número de fusões a nível mundial leva à evidência do crescimento da actuação das empresas regionalmente, no sentido do atendimento dos grandes blocos económicos que se desenvolveram.

A concentração e polarização da riqueza mundial provocada pela globalização, acentua a transferência ao sector privado, do fornecimento de serviços sociais básicos que elevam o capital humano, como a educação e saúde, restringindo o acesso a uma parcela privilegiada e pagante da população.

Isto significa manter, paralelamente ao objectivo do equilíbrio macro-económico, o objectivo da melhoria do bem-estar do homem, ao enfrentar as questões-chaves impostas pelo processo de mundialização que incluem, entre outras, a tomada de decisão sobre o desenvolvimento do capital humano, os desafios da maior competitividade internacional e o direccionamento de determinados investimentos nos mercados financeiros. As empresas, actuam em busca da rentabilidade de curto prazo,

independente dos reflexos que possam ocorrer no mercado de trabalho e no acesso da população à melhoria do bem-estar.

Dessa forma a inibição da competição predatória e da exclusão social requer a actuação eficiente de órgãos reguladores a nível global que actuem não como opositores dos avanços tecnológicos e comerciais, mas como impulsionadores do desenvolvimento social sustentado.

“A actual estrutura de rede permite ligar tudo o que importa ao sistema dominante; desta forma os conectados ficam com um extremo dinamismo.

Mas esta estrutura também permite não conectar tudo o que é desvalorizado aos olhos do sistema dominante, como indivíduos, regiões, sectores ou empresas, e condená-los a definhar. E uma vez que consegue apropriar-se de tudo o que lhe acrescenta valor, pode ser muito selectivo e impor regras.(...) é a lei do mais forte. É uma dinâmica puramente darwinística. Esta dinâmica impõem-se indecentemente da vontade das empresas. As que recusarem serão eliminadas pela concorrência, porque as redes integram apenas os mais fortes.”²⁰

Os reflexos da aceleração do progresso tecnológico e do processo de globalização económica nas últimas décadas foram intensos sobre a natureza da divisão nacional e internacional do trabalho, bem como sobre os níveis de bem-estar das sociedades em desenvolvimento. Se, no decorrer das últimas décadas, isto possibilitou e conduziu ao desenvolvimento das relações socio-económicas globalizadas, o movimento de interacção entre as nações, cujo ritmo de evolução tem se intensificado na actualidade, requer a busca de novas soluções que aclarem este processo, associadas a uma nova visão sobre a ética das relações económicas e sociais resultantes.

²⁰ Idem, pp. 78

Entre as questões cruciais a serem enfrentadas pelos países emergentes no mundo globalizado, destacam-se a dificuldade de acompanhar a evolução tecnológica dos países mais avançados, a necessidade de integração efectiva no processo produtivo mundialmente fragmentado (através da dotação de factores de produção favoráveis aos requisitos das novas tecnologias) e a criação de condições favoráveis para receber investimentos produtivos directos. Por outro lado, enfrentam a necessidade de conviver com políticas rígidas que procuram a estabilidade macroeconómica, mas que, no entanto, retardam e oneram o desenvolvimento social e económico.

As consequências do processo de globalização sobre os países em desenvolvimento é objecto de polémica entre os especialistas. Tendo em vista a possibilidade das empresas fragmentarem a cadeia produtiva internacionalmente e desta forma gerarem partes do valor acrescentado pela produção em vários espaços mundiais, introduziu-se um novo aspecto no processo de internacionalização do capital, em que as regiões geograficamente dispersas que tiverem capacidade de participar activamente no processo produtivo terão ganhos relativos decorrentes desta prática.

Alguns estudos consideram o processo como uma possibilidade destes países melhorarem as suas perspectivas de se aproximarem, em termos de níveis de desenvolvimento económico, dos países mais avançados. Argumentam que dependendo das políticas económicas relacionadas com a abertura comercial e financeira, a globalização pode aumentar os fluxos de capital e de tecnologia que, por um lado, poderão gerar uma taxa mais elevada de crescimento do rendimento do que aconteceria numa economia menos integrada mundialmente, e por outro lado possibilita a inclusão destas economias no processo produtivo internacional.

No entanto, a observação da realidade dos países em vias de desenvolvimento aponta para as dificuldades de acesso aos benefícios da mundialização. A condição necessária de sucesso advindo da globalização, para estas economias, reside na

possibilidade de pertencer a redes de integração regionais institucionalizadas, ou seja, de ter acesso a blocos económicos mais avançados, cujos países usufruem conjuntamente dos benefícios da internacionalização do capital. Aos países não integrados nestes grupos restaria uma situação de exclusão dos benefícios, num processo que seria definido por "acumulação circular negativa", associada a crescentes problemas sociais. Por outro lado, a baixa possibilidade de cooperação tecnológica interempresas, entre países desenvolvidos e emergentes, leva a uma situação de atraso tecnológico para estes últimos.

Finalmente, observa-se na realidade uma concentração relativamente alta dos fluxos de investimentos directos estrangeiros, em alguns países em desenvolvimento que apresentam maiores condições de retorno ao capital investido, com a exclusão da maioria dos menos desenvolvidos, da recepção destes investimentos. As diferenças entre as taxas de acumulação de capital físico e humano entre os países em desenvolvimento, resultam em diferentes possibilidades de participação neste processo mundial de produção e em impactos diferenciados do processo de globalização sobre as velocidades e ritmos de desenvolvimento e sobre a capacidade de modernização económica e social, ou seja, de aumento das condições de bem-estar destas sociedades.

Com a aceleração da globalização, a política económica de cada país passa a ser fortemente condicionada por factores externos, visando atender aos objectivos da competitividade internacional e da participação activa no processo de inter-relação mundial. Em cada economia nacional, a velocidade da internacionalização das actividades, em grande parte, é influenciada pelas políticas públicas internas compatíveis com os requisitos do aumento dos fluxos entre países. A adopção de programas de estabilização, reformas estruturais liberalizantes, baseadas em descentralização fiscal, desregulação financeira, liberalização comercial, privatização e

reformas tributárias contribuiu para a aceleração e estruturação do processo de globalização económica.

A necessidade de integração no processo de globalização não coloca aos países em desenvolvimento outras alternativas de políticas governamentais, a não ser perseguir a estabilidade macroeconómica, muitas vezes às custas de impactos sociais negativos.

Sem poupança interna suficiente para investimentos satisfatórios em capital humano, físico e social e para desenvolver a infra-estrutura compatível com as necessidades de competitividade internacional estes países ficam sujeitos à vinda de investimentos externos, sejam financeiros para equilibrar a Balança de Pagamentos, sejam produtivos directos para a composição do capital físico e social.

A busca da humanização do processo de globalização deve ser a prioridade dos mecanismos novos de discussão e operacionalização do fenómeno de globalização, onde o ser humano se coloque como agente central do sistema e receba o usufruto do desenvolvimento. A carência de recursos humanos qualificados dos países em desenvolvimento submetidos ao esquema da globalização, implica na condenação permanente à estagnação e ao atraso económico e social relativo.

Paralelamente, é também fundamental a necessidade da integração das sociedades menos desenvolvidas nos esquemas produtivos mundializados e de desenvolver a sua capacidade de oferecer elementos atractivos que possibilitem a vinda de recursos externos, que complementem a deficiência interna de poupança destinada a investimentos em capital humano e físico condizentes com os requisitos da globalização benéfica.

Dessa forma, no que se refere à possibilidade dos países emergentes virem a partilhar os benefícios e ultrapassar os custos do processo de globalização, é necessário uma capacidade de resposta para adaptação às novas condições exigidas; no entanto, alguns factores determinantes desta capacidade estão fora da alçada das nações

menos desenvolvidas. É patente o novo papel das empresas produtoras de bens e serviços e das instituições financeiras multinacionais dos países mais avançados, sobre a decisão de internacionalização do capital. A tomada de decisão a este respeito apresenta uma faceta ética acentuada de comprometimento com a integração de países em desenvolvimento no processo de globalização e na superação das dificuldades de elevação do bem-estar social geral.

As TI no cenário da globalização: Reflexos no trabalho – análise macro

Uma das questões mais pertinentes que se colocam actualmente no domínio da C&T e Emprego prende-se com a tentativa de compreender a forma como o alargamento do conhecimento, proporcionado pelos avanços da ciência e tecnologia, pode estar relacionado com a evolução do emprego.

O desenvolvimento de novas tecnologias tem sido, no decorrer da evolução da sociedade, um agente relevante que conduz à expansão das oportunidades de combinações de recursos materiais e humanos disponíveis. A inovação tecnológica, portanto, decorre da necessidade de aumento da produtividade e da eficiência no uso dos recursos, e como consequência são observados reflexos consideráveis no carácter e na natureza do trabalho humano.

Em 1982, C. Freeman afirmava *"não sugerir que as políticas de tecnologia, por si só, possam ter sucesso na resolução dos problemas sociais, políticos e económicos fundamentais. (...) No entanto, políticas tecnológicas bem concebidas são um ingrediente vital para qualquer estratégia que pretende combater as crises gémeas - desemprego e inflação."*²¹

Em contrapartida, no relatório *FAST - Europe 1995 - Mutation & Enjeux Sociaux*, é referido que *"mais tecnologia não significa sempre mais crescimento e, mais crescimento nem sempre é sinónimo de mais emprego"*.²² E tendo também em consideração dados da OCDE para os EUA no período de 1980-1995, é possível verificar que a criação de emprego nos sectores associados às tecnologias da informação

²¹ FREEMAN, Christopher (1982) "The Economics of Industrial Innovation", Londres, Francis Printer

²² COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (1995), *FAST - Europe 1995 - Mutation & Enjeux Sociaux*, Paris, Futuribles, pp.144

e comunicação, embora importante, *"não representa o principal contributo para o chamado milagre americano em termos de criação de empregos"*.²³

Pesa embora a existência de posicionamentos bastante controversos e opostos entre si, não podemos aceitar uma perspectiva linear e determinista das actuais tendências de mudança socio-organizacional. De facto, a promoção/destruição do emprego não pode ser reduzida às novas tecnologias e deve ser igualmente relacionada com a divisão internacional do trabalho, com a inserção na economia mundial, com novas formas de organização e gestão das empresas, com estratégias de desenvolvimento seguidas pelos poderes públicos, com as condições do mercado e do sistema de educação e formação, etc. Segundo Manuel Castells, *"a tecnologia, em si, não cria nem destrói o emprego, mas transforma em profundidade a sua natureza e a organização da produção"*²⁴

Na sua interligação com as mudanças organizacionais e tecnológicas, são várias as tendências de evolução no mundo do trabalho:

- erosão das formas tradicionais de trabalho e transformação dos mercados laborais: crescimento cada vez mais acentuado de formas de trabalho temporário, trabalho parcial e teletrabalho;
- descentralização das tarefas laborais e sua coordenação numa rede interactiva de comunicação em tempo real;
- ajustamento de novas qualificações, em resposta à flexibilidade dos mercados laborais;
- vulnerabilidade do trabalho em condições de flexibilidade ilimitada (que não abrange apenas a força de trabalho não qualificado);

²³ BOYER, Robert (2000), "Reformas institucionais para o crescimento, emprego e coesão social" in BOYER, Robert, CASTELLS, Manuel et al., Para uma Europa da Inovação e do Conhecimento, Emprego, Reformas Económicas e Coesão Social, Documento de Base da Presidência Portuguesa da União Europeia, Lisboa, Celta Editora, pp. 137-138

²⁴ CASTELLS, Manuel (1998), La Era de la Information, Vol. I, Madrid, Alianza Editora, pp. 294

- necessidade de adaptação dos sindicatos na representação de novos tipos de trabalhadores, segundo uma nova forma de organização;
- relacionamento cada vez mais estreito entre sistemas de aprendizagem, trabalho e inovação
- necessidade de implementação de um *mix* de políticas tendo em conta reformas dos sistemas nacionais de relações laborais, um interesse renovado em sistemas de formação profissional e o desenvolvimento de sistemas de bem-estar social (que combatam fontes de desigualdade como a exclusão social), num quadro de uma monitorização mais sofisticada e de avaliações regulares dos mercados de trabalho e de aprendizagem;

De qualquer forma, é indiscutível que as mudanças estruturais da actividade económica ligadas às novas tecnologias de informação e à própria globalização da economia têm feito desaparecer muitos empregos tradicionais e criado novas profissões, tendendo a transformar profundamente o trabalho e as qualificações exigidas.

Robert Lindley prevê o crescimento cada vez mais rápido das *ocupações de gestão, profissionais e técnicas* - todas associadas a elevados níveis de educação e formação - e dos chamados *trabalhadores de serviços* (“uma categoria híbrida que abrange os níveis de qualificação médio e baixo, dependendo da actividade de serviços em que trabalham”)²⁵. Por seu lado, Robert Reich distingue três tipos de trabalho de acordo com a capacidade de produzir valor acrescentado: os *serviços de rotina*, os *serviços interpessoais* e os *serviços simbólico-analíticos*, concluindo que são estes últimos, dotados de elevadas qualificações, os que mais contribuem para a criação de valor acrescentado.

²⁵ LINDLEY, R. in BOYER, Robert, CASTELLS, Manuel et al., Para uma Europa da Inovação e do Conhecimento, Emprego, Reformas Económicas e Coesão Social, Documento de Base da Presidência Portuguesa da União Europeia, Lisboa, Celta Editora, pp. 41

A continuidade da aposta na inovação tecnológica em crescente velocidade, e o surgimento de novos paradigmas tecnológicos e organizacionais em substituição aos modelos anteriores de produção e comunicação, são uma premissa básica para a sobrevivência das empresas e países, no cenário competitivo da globalização.

Os paradigmas organizacionais dos processos produtivos como tayloristas e fordistas, que resultaram na especialização das tarefas pela mão-de-obra, levaram a uma divisão nacional e internacional do trabalho baseada na incorporação de trabalhadores capacitados para tarefas específicas deste processo, que implicava conhecimentos repetitivos e na sua maior parte não necessitavam um alto grau de qualificação.

O surgimento de pólos económicos industrializados resultou na concentração de trabalhadores habilitados para estas tarefas nestes espaços, mas também de trabalhadores menos qualificados que encontravam oportunidades de trabalho em ocupações autónomas cujos requisitos de habilitação e de recursos de capital eram menores.

O processo de multinacionalização das empresas, portanto, verificava-se frequentemente pela busca de investimentos directos em regiões mundiais onde as vantagens de uma mão-de-obra mais barata, embora não consideravelmente qualificada, atraíam empresas para nações menos desenvolvidas.

A reestruturação da divisão internacional do trabalho, neste período, beneficiou alguns países menos desenvolvidos, dado que os investimentos directos das multinacionais neste países, trouxeram consigo oportunidades de emprego e de aumento do rendimento pessoal. Paralelamente, a difusão de conhecimentos tecnológicos pelos trabalhadores das empresas tanto entre os níveis de topo como pelos hierarquicamente inferiores expandiu-se para outras empresas nacionais daquelas economias, como alternativa de competitividade.

O novo paradigma de flexibilização produtiva visou integrar o trabalhador a todos os aspectos do processo de produção, incorporando a inteligência do homem à automação e à robótica. A competitividade entre empresas deixa de ser feita através de uma busca de economias de escala e do crescimento do tamanho das instalações, para passar a ser conseguida por meio da produção voltada para encomendas específicas, por empresas de menor tamanho, que dessa forma mostram-se mais capacitadas para a agilização e flexibilização da produção, porém com menor capacidade de absorção de trabalhadores.

A organização do processo de trabalho e as relações industriais ficam dependentes da capacidade da mão-de-obra demonstrar padrões de flexibilidade que se ajustem a essa nova filosofia, não apenas no que se refere à capacidade para assumir tarefas variadas, como também à possibilidade de em curto prazo submeter-se a formação e reciclagens permanentes.

No entanto, a composição da estrutura produtiva dos diferentes países acarreta impactos diversos sobre as condições de expansão da globalização e sobre a acomodação do trabalho aos novos requisitos tecnológicos, dado que verificam-se diferentes graus de difusão tecnológica entre os sectores económicos, ou seja, sectores em que se verifica uma corrida tecnológica (com difusão acelerada e com exigências de alta qualificação do trabalho), sectores em que os padrões de alta intensidade de capital investido nas instalações e maquinaria caracterizam uma difusão tecnológica lenta (com especialização pronunciada e menor requisito de qualificação da mão-de-obra) e sectores em que a difusão tecnológica é relativamente rápida, porém a necessidade de trabalho flexível e qualificado é mais intensa.

Neste cenário de mudanças de paradigmas e aceleração da globalização económica, a escolha da localização adequada para o investimento directo das empresas multinacionais está grandemente relacionada com a disponibilidade de mão-de-obra

qualificada para se ajustar aos novos requisitos de flexibilização do trabalho, sofisticação no atendimento à procura e à existência de uma infra-estrutura de serviços de apoio ao processo de manutenção das empresas e de globalização intensificada.

Assim, a intensificação dos investimentos produtivos acaba por se concentrar em territórios económicos mundiais já avançados, que vencem a concorrência pela importação dos capitais transnacionais destinados a investimentos mais rentáveis, aumentando a desvantagem económica dos países emergentes.

O crescente excedente de trabalhadores gerado pelo desenvolvimento tecnológico, particularmente pela informatização das actividades, que implica taxas consideráveis de desemprego tanto em países avançados como menos desenvolvidos, é cada vez mais o resultado da forma em como a globalização se intensifica e a internacionalização das actividades se molda às vantagens comparativas dos diversos países em relação à composição e qualidade da sua força de trabalho e da infra-estrutura ligada à economia da informação.

As economias de distintos níveis de desenvolvimento, neste contexto, passam por processos diferenciados de mudanças qualitativas e quantitativas na sua estruturação do trabalho, segundo as condições específicas da sua força de trabalho, que permitam ou não um ajustamento mais dinâmico ao cenário da globalização.

As TIC e a Organização dos Sistemas de Produção Empresarial

Introdução – Mutações do trabalho face à evolução das TIC

Durante largas décadas toda a organização do trabalho foi orientada em redor de padrões de produção mecanicistas derivados de sistemas como o Fordista ou o Taylorista. Estes sistemas assentes numa elevada subdivisão das tarefas padronizadas, faziam com que a componente humana apenas se limitasse à execução de tarefas rotineiras e segundo parâmetros estabelecidos. Toda a intervenção humana se limitava a ser apenas mais uma extensão das possibilidades da automação conseguidas com os equipamentos, daí haver uma total racionalização do trabalho em redor do elemento mais preponderante – a máquina. O trabalhador não tinha qualquer possibilidade de iniciativa, criatividade ou autonomia, sendo o nível de especialização requerido bastante baixo e por isso os elementos do processo produtivo caracterizavam-se pela sua fácil substituição.

Toda a organização caracterizava-se por uma forte centralização das decisões de carácter estável de modo a garantir uma total homogeneidade e uniformização da produção.

Este tipo de organização tradicional estava voltado para um tipo de sociedade de consumo em massa – padronizada, tal como apontada por Toffler (1984), por isso se constituíram equipas e linhas de montagem em série, orientadas para a execução de uma só tarefa sem que o factor inovação ou personalização sejam relevantes em todo o processo.

Com o aparecimento das novas tecnologias foi possível melhorar em muitos aspectos o processo produtivo, desde da sua velocidade até à melhoria e fiabilidade dos produtos, passando pela obrigatória redução de custos, tanto no próprio processo como

em termos energéticos. Passa a haver uma preocupação com a qualidade dos produtos e com o seu controle de fabrico.

As novas tecnologias possibilitam a circulação e difusão de uma quantidade enorme de informação e conhecimento a uma velocidade impossível até então. O acesso ao conhecimento torna-se num factor de competitividade. Isto faz com que as necessidades do mercado possam ser mais rapidamente interpretadas e imediatamente satisfeitas. Mas os benefícios não se fazem sentir só ao nível dos canais de transmissão, pois através da total automação de todo o processo produtivo cria-se a possibilidade de uma mais rápida planificação, controlo e flexibilidade produtiva.

Estas novas facilidades tecnológicas vieram colmatar graves necessidades que se faziam sentir no processo produtivo e no mercado em geral. Entre essas limitações salientam-se aquelas relacionadas com a própria organização e com a planificação eficaz dos produtos de modo a responder às novas e complexas exigências emergentes numa sociedade/mercado em mutação.

O mercado solicitava uma cada vez maior panóplia de produtos diversificados e complexos, que só foi possível satisfazer com a introdução das novas tecnologias no processo produtivo e assim pôr fim a uma organização tradicional rígida e pouco flexível de modo a satisfazer estes novos anseios.

A nova organização provida de uma maior integração vertical permite através da flexibilidade e automação do processo produtivo fazer face a estas solicitações.

Esta transformação organizacional tornava-se inevitável, pois a actual estrutura hierárquica e produtiva não permitia fazer face às necessidades de uma maior rapidez na concepção de novos produtos e sua diversificação e paralelamente o aperfeiçoamento de todo o processo de fabrico dos mesmos. Outro aspecto fundamental para a mudança foi a complexidade dos produtos que estavam a ser produzidos, que requeriam um cada vez maior controlo e originavam, com mais frequência, falhas de gestão nos modelos

tradicionais de produção. Além destas razões materiais, existia ainda a questão de fundo da adequação dos recursos humanos às novas tecnologias introduzidas na organização, que sem possuírem a devida formação, não poderiam tirar partido das verdadeiras potencialidades no novo equipamento.

É igualmente inegável que as mesmas tecnologias levaram a que houvesse um impacto negativo no emprego, principalmente o menos especializado e indiferenciado. Os trabalhadores tornam-se mais polivalentes, mas também simultaneamente há uma tendência de especialização. Para além de executarem as mais diversas operações do processo produtivo ainda programam e fazem a manutenção dos novos instrumentos tecnológicos, existindo, no entanto muitos casos em que os trabalhadores tradicionais se transformaram em meros monitorizadores das máquinas.²⁶

As novas tecnologias possibilitaram também uma melhoria substancial das condições de trabalho com a diminuição do esforço físico despendido pelos trabalhadores, agora executado na sua maioria pelas máquinas e robôs introduzidos, o que implicou também uma total reestruturação de toda a organização produtiva em redor desta tecnologia inovadora.

Com estas novas exigências em termos tecnológicos surge também a necessidade de contratar trabalhadores com maiores qualificações, conjuntamente com o facto de se passar a apostar na reciclagem e formação constante, tanto dos novos como dos actuais trabalhadores. A formação dos indivíduos revela-se fundamental em todo o processo de introdução das novas tecnologias pois isto faz com que haja uma menor resistência à mudança assim como uma maior integração dos mesmo no sistema produtivo de modo a atingirem-se os resultados pretendidos. Quando a formação é insuficiente ou inadequada pode resultar numa inviabilização do projecto, uma vez que os indivíduos não são meramente peças integrantes desse projecto de inovação

²⁶ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEFP

tecnológica da organização, são sobretudo os elos fundamentais e pedras base dessa reestruturação.

É com a crescente preocupação pela formação e educação dos trabalhadores que surgem novos conceitos como qualificação e organização qualificante, caracterizadas pelo fomento da aprendizagem dos trabalhadores a vários níveis da organização de modo a aproveitar todas as suas capacidades humanas. Estes conceitos irão ser alvo de uma mais profunda análise no capítulo dedicado à formação dos recursos humanos.

As empresas ao pretenderem aumentar a sua competitividade investem na formação dos seus empregados, dada a crescente necessidade de desenvolvimento de novas competências. Essas competências situam-se ao nível da responsabilidade, iniciativa, capacidade de resolução de problemas, capacidade de inovação, de trabalho em equipa e de uma contínua aprendizagem.

*“Há perspectivas que consideram a sociedade pós-industrial como uma sociedade de conhecimento, cuja característica central é a complexificação em confronto com a sociedade industrial marcada pelo processo de racionalização. Na sociedade contemporânea tendem a prevalecer e a ampliarem-se os sectores de actividade onde o trabalho não é rotineiro, mas complexo, exigindo níveis de educação elevados, autonomia e capacidade de resolução de problemas. (...) Os papéis profissionais tornam-se cada vez mais intensivos em conhecimento e quem desempenha esses papéis tem de aprender continuamente”.*²⁷

Com a introdução da robótica e das TIC surgem assim implicações ao nível das qualificações:²⁸

²⁷ KOVÁCS, Ilona (1997/98) “Empresa, Meio ambiente e Mudança, Textos de apoio de Sociologia da Empresa, Mestrado em Sistemas Sócio-Organizacionais da Actividade Económica , pp. 12

²⁸ Adaptado de KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEFP, pp.131

- Nova profissionalidade a nível operacional, autonomia e criatividade, nível mais elevado de formação base inicial;
- Responsabilização dos operadores, necessidade de compreensão dos mecanismos técnicos e do processo produtivo;
- Polivalência, aumento de nível e maior homogeneidade das qualificações;
- Remoção de fronteiras profissionais, principalmente entre colarinhos brancos e azuis;
- Aumento da importância da formação pelo trabalho variado e alargado.

De seguida, analisaremos em pormenor todos estes aspectos focados anteriormente relacionados com a introdução das TIC nas organizações e que possibilitaram a sua total reestruturação interna. Entre os impactos resultantes desta introdução daremos especial relevo às mudanças organizacionais, com o surgimento de modelos flexíveis de organização do trabalho em oposição aos anteriores modelos rígidos que existiam. É necessário, no entanto, fazer notar que, cada modelo não se afigura superior a qualquer dos outros, pois correspondem à melhor resposta possível no momento em que se situam, integrando-se em contextos sociais e de mercado distintos e com dotações de capital e trabalho específicas.

Posteriormente analisaremos aspectos relacionados com a educação/formação dada a sua crescente importância como foi referido anteriormente e analisaremos igualmente questões relacionadas com as qualificações que se exigem actualmente aos trabalhadores.

Mudança Organizacional dos Sistemas Produtivos

A experiência tem demonstrado que não há uma fórmula única e infalível de organizar os elementos do processo produtivo, pois estes são condicionados por factores das mais variadas naturezas: económicos, sociais, culturais e institucionais. No entanto, e dada a constante preocupação em imitar experiências bem sucedidas, existe sempre um fenómeno de divulgação e difusão à escala global de modelos que surtiram o efeito desejado. De seguida apresentaremos uma breve abordagem a alguns desses modelos que ainda continuam a ser adoptados num grande número de organizações e que marcaram o sistema produtivo do século XX.

Sistemas de Produção Rígidos

Até meados dos anos 80 os modelos organizativos dominantes caracterizavam-se pela sua estabilidade, homogeneidade e estandardização. Estas características faziam com que a produção rígida ou em massa fosse a sua maior prioridade. Entre os modelos destacamos o Taylorista e o Fordista. Ambos os sistemas têm em comum o seu carácter tecnocêntrico em virtude da primazia que atribuem à máquina como reguladora de toda a organização da produção, já por si bastante centralizada e hierarquizada.

A produção é feita em grandes quantidades em empresas de grande capacidade, verticalmente integradas, burocratizadas e com o emprego de mão-de-obra com poucas qualificações, executando tarefas fragmentadas, repetitivas e especializadas.

O aumento da eficiência produtiva está vinculado ao trabalhador individual, decorrente do fraccionamento e especialização de tarefas (estudos de tempos e

movimentos tayloristas), da redução dos movimentos desnecessários e da intensificação do trabalho (linha de montagem móvel fordista).

Modelo de Organização Taylorista

O desafio enfrentado por Taylor no início deste século não se afigurava de fácil resolução, pois as condicionantes externas não eram em nada favoráveis ao desenvolvimento capitalista como se pode constatar de seguida:

- existiam um pequeno núcleo de trabalhadores qualificados e fortemente organizados em sindicatos;
- paralelamente existia um grande número de trabalhadores sem qualificação, disponíveis para vender a sua força de trabalho, não possuindo protecção sindical;
- uma confiança profunda nas capacidades da ciência intervir na organização da sociedade para melhorar as condições de vida dos homens;
- vingava o princípio que o trabalho seria a fonte geradora de riqueza de uma sociedade;
- e simultaneamente havia a necessidade de aumentar a produtividade do trabalho, bem como o seu volume de modo a ampliar mercados internos e externos.

Todas estas condicionantes faziam com que o capital se subordinasse à capacidade operária e de organização dos trabalhadores da época, evoluindo este em função dos movimentos operários ou das normas de trabalho ditadas pelos sindicatos, fortemente determinantes do ambiente externo em redor das organizações.

Taylor ao decompor o processo de fabrico em diversas tarefas simples e mais produtivas faz com que haja uma eliminação de tempos mortos e ao mesmo tempo

revoluciona completamente toda a sociedade do trabalho. Adicionalmente, passa a ser a força detentora do capital aquela quem agora também domina o conhecimento de como operar nas diversas tarefas. Isto permitiu obter uma dupla vitória, tanto enfraquecendo o poder dos sindicatos, pois agora os trabalhadores mais qualificados não eram tão imprescindíveis, como possibilitou a empregabilidade de trabalhadores menos qualificados para tarefas simplistas e rotineiras facilmente apreendidas por um curto período de formação.

De seguida sintetizam-se as principais modificações introduzidas por Taylor:²⁹

- Decomposição das tarefas em operações simples (a quebra do saber tecnicista alterando a relação que o trabalhador tinha até então com o seu trabalho);

- Inserção do supervisor no processo produtivo como um elemento crucial para o planeamento e acompanhamento dos tempos e movimentos alocados a cada operação (separação entre concepção e execução e do trabalho);

- Optimização do esforço físico;

- Cumprimento do tempo estabelecido para cada tarefa;

- Implantação de um sistema de "protecções" (subsídio de doença, reforma, invalidez, etc.) que, combinado com um sistema de remuneração por quantidade de peças produzidas (salário por peças) consegue tanto "mobilizar" o trabalhador para produzir mais, como também, visa substituir a antiga dependência dos trabalhadores em relação às instituições sindicais (tradicionalmente fornecedoras deste tipo de "protecção"), atingindo, portanto, objectivos tanto económicos como sociais.

Embora este modelo de organização Taylorista não utilize uma forte componente tecnológica, o mesmo pode ser facilmente enquadrado numa perspectiva tecnocêntrica, pois embora todos os ganhos alcançados sejam derivados a uma

²⁹ THOMPSON, Clarence Bertrand (1914) *Scientific management: a collection of the more significant articles describing the Taylor system of management*, Cambridge, Harvard University Press

reorganização e controle ao nível do trabalhador, o mesmo não revela qualquer interesse na realização pessoal ou profissional dos trabalhadores, actuando estes como meras extensões da maquinaria existente e muitas vezes tratados como simples máquinas que têm de produzir mediante procedimentos e prazos estabelecidos. A componente da envolvente humana com o próprio trabalho ou com os outros trabalhadores é completamente desprezada. Esta análise das diferentes perspectivas face à tecnologia será analisada mais detalhadamente posteriormente.

Antes do trabalho ser organizado de acordo com esses princípios, a concepção e organização da actividade industrial eram iniciativa dos próprios operários, cujas tarefas eram realizadas de forma rotineira. Taylor (1911) acreditava que a lógica da mecanização, em que determinados movimentos padronizados de fabricação são incorporados numa máquina especializada e, assim, repetidos de maneira mecânica, poderia também ser estendida à área do trabalho. Segundo Taylor, os tempos e movimentos que o trabalhador utiliza na execução duma dada tarefa poderiam ser estudados e optimizados de acordo com leis científicas, possibilitando elevar o rendimento do trabalho a níveis nunca antes alcançados. Essa maior eficiência seria atingida pela aplicação do que Taylor denominava de princípios básicos da administração científica.

À priori, para pôr em prática a sua teoria, havia a necessidade da direcção ter o conhecimento efectivo de todo o processo de execução de uma dada tarefa. Tendo definido *the one best way* caberia, então, a esta padronizar os procedimentos e os tempos necessários ao desempenho de cada actividade produtiva. O trabalhador, por sua vez, seleccionado cientificamente, deveria ser treinado nesse sistema estandardizado.

A revolução na organização do trabalho daí decorrente, ao separar a concepção e a execução das tarefas, bem como a sua simplificação, fez com que as actividades a

serem realizadas pelos trabalhadores passassem a não lhes exigir grandes qualificações tornando-os assim em peças intercambiáveis.

Esta inovação do ponto de vista da administração científica de Taylor, apesar de ser, até hoje, muito aplicada, tem uma desvantagem no facto de não considerar o homem como um ser pensante, e com potencial para desenvolver melhorias, utilizando-o apenas na execução de tarefas repetitivas, não tendo assim um importante ganho que poderia surgir com a participação no processo de melhora contínua dos processos.

Modelo de Organização Fordista

O modelo organizacional apresentado por Henry Ford apresenta-se como uma evolução da anterior experiência de Taylor. No entanto, enquanto este se deparou com contextos externos que lhe eram desfavoráveis, com Ford a situação foi completamente inversa, pois com o fim da primeira guerra mundial, que levou à racionalização do processo produtivo na indústria bélica para uma produção em série, surge também a necessidade de produção em massa noutros sectores. O desafio de Ford voltava-se para a produção e posterior consumo em massa: um automóvel por cada família americana.

As principais inovações na organização passaram pela introdução de inovações tecnológicas que possibilitaram a decomposição do próprio produto em fases diversas, contrastando com a decomposição do trabalho apresentada por Taylor. Os produtos eram decompostos em diversas componentes que circulavam e eram montados na linha de produção. O ritmo da linha de montagem passa a marcar o ritmo de trabalho de cada trabalhador. O contributo de cada trabalhador limita-se a movimentos ou tarefas específicas e estandardizadas de acordo com a optimização da linha de montagem, conseguida graças às novas tecnologias.

A total reformulação das relações laborais é uma realidade, pois passa a haver um alargamento das horas de trabalho e a ser exigido aos trabalhadores uma maior intensidade produtiva. Contribuiu em muito, para o aumento desta intensidade, a eliminação de tempos “mortos” na linha de montagem, como eram exemplo o transporte de produtos ou a preparação e manutenção das máquinas. Simultaneamente, ocorreu uma redução efectiva na mão-de-obra necessária à operatividade das fábricas.

No entanto, a influência de Ford não se faz notar somente a nível interno, pois as suas ideias e princípios vão transbordar posteriormente para a sociedade em que se insere, contribuindo também, em última análise, para o seu sucesso junto dos consumidores. A organização do trabalho tal como concebida, possibilita a promoção de outras mudanças a nível social, tanto ao nível dos hábitos de consumo agora voltados para a massificação, como para a forma como se organizava as próprias relações familiares (família nuclear e monogamia), o que reforçava o valor moral do trabalho como elemento regulador da sociedade.

As principais características do modelo Fordista eram as seguintes:³⁰

- Tempo de trabalho imposto pela máquina
- Apoiado no desenvolvimento de inovações de base técnica;
- Especialização da maior parte dos trabalhadores numa única e repetida tarefa graças à total fragmentação do produto nas suas partes componentes;
- Diminuição do tempo de formação necessário;
- Controle da vida privada;
- Diminuição dos pontos de contacto entre trabalhadores no local produtivo (contacto homem-máquina em substituição de homem-homem);
- Difusão dos princípios das economias de mercado e do consumo em massa na forma de vida da classe trabalhadora;

³⁰ GERPISA (1995) Le Modele d'Organisation Industrielle de l'Entreprise: Un Essai de Conceptualisation, GERPISA

- Produção padronizada, em grandes volumes, de modo a garantir menores custos unitários e necessitando de altos investimentos;
- Racionalização arquitetónica da estrutura produtiva (espaço dedicado à supervisão com ampla visão da produção, sinais coloridos que informam o estado do processo produtivo em cada posto de trabalho, locais específicos para as ferramentas, etc.)
- Forte estrutura hierárquica
- Um grau considerável de "certeza" em relação ao mercado consumidor para produtos de "massa" produzidos em série;
- Aprofundamento da divisão entre concepção/planeamento do trabalho e sua execução.

A empresa fordista, caracterizada por uma forte integração vertical, fabrica produtos com um baixo grau de diferenciação, que foram bem sucedidos no mercado enquanto a procura se manteve elevada e expandiu-se através da angariação de novos consumidores e de aumentos no rendimento. Contudo, em períodos de crescimento lento e mercados fragmentados, como os observados a partir do início da década de 1970, o sistema de produção em massa defronta-se com perdas de eficiência, dado que não foi desenhado para actuar num ambiente económico com essas características adversas.

Segundo a visão de Piore & Sabel (1984), a inadequação do sistema de produção em massa ao novo quadro económico de mercados fragmentados e procura volátil permitiu o ressurgimento, obviamente sob novas bases, de formas de produção que privilegiam a flexibilidade nos seus modos de trabalho e a diferenciação de produtos em resposta às preferências individualizadas dos consumidores. A forma de organização industrial que apresenta esses atributos não é única. Piore & Sabel identificam tanto no

modelo de produção desenvolvido pelas empresas japonesas, quanto nos chamados “distritos industriais” localizados na Itália e em outros países, alternativas para superar a crise do modelo de produção em massa. Com o surgimento destes modos alternativos de produção, inicia-se então um período de dificuldades de crescimento para empresas do tipo consumo em massa.

Sistemas de Produção Flexíveis



A mudança na organização empresarial em direcção à flexibilidade é um dos traços distintivos da transformação industrial neste final de século. Ela resulta da adaptação da empresa tradicional de produção em grande escala e de massa ao movimento de reestruturação produtiva empreendido nas principais economias avançadas, a partir de meados da década de 70, em resposta à crise do modelo de desenvolvimento industrial até então dominante.

A configuração do novo ambiente produtivo e concorrencial resulta da acção das próprias empresas em busca de novos produtos, processos e práticas organizacionais, que lhes garantam vantagens competitivas no mercado e, também, adaptem-se à selecção económica que o próprio mercado lhes impõe. Toffler (1985), indica-nos que os alicerces dessa mudança encontram-se no surgimento de um novo paradigma tecnológico resultante dos progressos ocorridos nas áreas da microeletrónica, da biotecnologia e dos novos materiais, e de técnicas organizacionais a partir de experiências bem sucedidas de empresas japonesas. Os avanços alcançados na microeletrónica, desde o desenvolvimento do microprocessador no início dos anos setenta, possibilitaram a geração de tecnologias de informação decorrentes da convergência entre as áreas da informática e telecomunicações. O emprego de tecnologias associadas a estas áreas tem permitido que as empresas se tornem flexíveis, capacitando-as a criar vantagens competitivas superiores em factores que não somente o preço. O uso destas novas técnicas é o garante da flexibilidade no *mix* de produtos oferecidos pela empresa, mediante a ampliação da sua variedade e diversificação dado que, sob esta nova base técnica, lotes pequenos de produção deixam de ser inefficientes.

A segmentação de mercados e a flexibilidade do processo produtivo exigem um novo modelo organizacional de empresa, de modo a actuar eficientemente nesse

cenário. A empresa de produção em massa era adequada para tratar de um mercado cujo padrão de consumo apresentava baixa diferenciação. Na avaliação de Toffler (1985), à medida que se incrementa o *mix* de produtos é necessária uma nova forma de gerir inputs e produtos, pois aumenta a complexidade organizacional e administrativa da empresa.

As hierarquias próprias de uma grande empresa de produção em massa já não são capazes de responder às necessidades de uma produção flexível. Anteriormente, o sistema de controle hierarquizado era adequado na medida em que as decisões eram relativamente constantes, aplicadas a questões que se apresentavam repetitivas. Num contexto de variedade de produção e de decisões, procedimentos sedimentados deixam de ser funcionais. Ainda de acordo com Toffler (1985), num ambiente empresarial de frequente mudança, uma estrutura organizacional permanente deixa de ter sentido.

Os novos modelos de organização empresarial pretendem reformular o modo de interacção que se estabelece entre o factor trabalho e a introdução das novas tecnologias. A forma como os sistemas flexíveis de produção passam a encarar a tecnologia altera-se profundamente, encarando-a apenas como uma mera ferramenta que ajuda os indivíduos nas suas tarefas e competências. Esses sim passam a merecer todas as atenções nos mais diversos aspectos, desde a sua relação com a própria organização, com a tecnologia emergente ou com o próprio meio envolvente.

Estes novos modelos implicam uma nova organização de toda a empresa não só internamente, mas também ao nível das redes de relações que estabelece em seu redor, ao nível do grau de polivalência, da qualidade e fiabilidade dos produtos que coloca no mercado sendo por isso cada vez mais uma organização voltada para o exterior.

Assim, a acção da mudança tecnológica nos produtos, processos e práticas organizacionais, bem como na segmentação de mercados mediante a individualização do consumo, tem produzido também uma “nova” empresa em que a flexibilidade

constituiu-se num imperativo para se alcançar competitividade e sobrevivência nos mercados. Essa característica - ser flexível - permitirá adaptar-se a um ambiente que se transformou também pela acção do progresso tecnológico

Modelo de Organização Toyotista ou Ohnista

O modelo de produção introduzido por Ohno na fábrica japonesa da Toyota tornou-se num marco na história da organização do trabalho pelos excelentes sucessos alcançados e pelo carácter inovador das medidas introduzidas, que vieram romper com as tendências dominantes da época.

À semelhança dos modelos apresentados anteriormente este também visa responder a determinados desafios da envolvente externa, que vão fazer repensar mais uma vez o conceito de organização do trabalho, de modo a poder ser concebido um sistema que possibilitasse o aumento dos lucros, essencialmente através da melhoria da produtividade.

Convém, no entanto, ter em conta que este modelo, mais que os anteriores, deve grande parte do seu sucesso a determinadas condicionantes conjunturais e estruturais da sociedade onde ocorre. Um bom exemplo disso são os valores cultivados na sociedade japonesa como a divisão sexual do trabalho, o salário em função da antiguidade, os empregos vitalícios ou qualquer outro costume enraizado. Esta chamada de atenção é feita precisamente para que se constate que não existe um modelo perfeito ou uma fórmula mágica de sucesso que possa facilmente ser transposta para outra parte do globo, havendo mesmo exemplos de notório insucesso na implantação de sistemas toyotistas em países europeus ou experiências falhadas de empresas ocidentais no Japão.

Na época e no contexto japonês, existiam condicionantes que puderam posteriormente ser transformadas em vantagens competitivas como são exemplos:

- A especificidade do Japão, com uma enorme carência de recursos naturais;
- Uma sociedade fragmentada após a guerra, com abundância de mão-de-obra jovem e carência de trabalhadores mais qualificados;
- Apoio por parte do Estado para a reconstrução das indústrias de bens de capital, estruturando as bases para a indústria de bens de consumo;
- Reforma do ensino que ocorreu nos finais do século passado
- A expansão do fordismo no ocidente;
- As relações capital/trabalho profundamente conflituais, com movimentos grevistas e movimentos sindicais fortemente organizados que posteriormente vieram a enfraquecer constituindo-se o “sindicalismo de empresa”;
- O pessimismo quanto ao futuro da indústria automobilística japonesa: um mercado interno de formação muito tardia, um razoável número de empresas disputando os poucos consumidores existentes e um atraso técnico e industrial que inviabilizava a exportação.

Imputar a ideia de que o modelo japonês seria flexível e que o fordismo seria rígido, implica estabelecer critérios de análise que apenas conseguem ver os modelos e não a realidade que, como afirma Wood (1991:pp. 39) é multidimensional. Implica ainda a ideia de que o caso do Japão seria excepcional. Entretanto, *“muitos aspectos desse país, inclusive aqueles geralmente considerados como traços distintivos, diferem apenas em grau, e não em espécie, dos que se observam em outros países desenvolvidos”*.

Contrariamente às teses tayloristas ou fordistas, Ohno visava o aumento da produtividade não pela via da otimização dos postos de trabalho dos indivíduos, mas

sim através da redução de stocks na linha de produção. Este princípio de redução do supérfluo e das reservas alarga-se a todas as dimensões da empresa desde os materiais, aos equipamentos ou mesmo aos trabalhadores e dá pelo nome de *lean production* ou “produção magra”, pois não era mais do que utilizar menos espaço, menos horas de trabalho desnecessário e que pode ser aproveitado noutras actividades laborais, reduzir o esforço, limitar stocks de produtos acabados, economizar energia ou mesmo retraindo o investimento inicial necessário ao avanço de um determinado projecto.

Todos este “emagrecimento” visava uma mais eficaz resposta às dinâmicas das alterações das preferencias dos consumidores, conseguidas através de uma flexibilização do processo produtivo, aliada à redução de custos, qualidade total (responsabilização dos trabalhadores ao longo do processo), objectivo de zero defeitos, melhoria continua do processo produtivo e a exploração de técnicas como o *just-in-time*.

“According to the MIT-researchers, the Japanese car producers owed their competitive advantage to a wholly new way of producing goods, which they called lean production. It is characterized by a customer-oriented flow of the production process, flexible automation and flexible workers, low inventories, close cooperation with suppliers, and continuous improvement. The MIT advised all Western companies, in the car industry and beyond, to adopt lean production. This would not only make them more competitive, but would even make the world a much better place”³¹

A concepção do processo de trabalho sob o sistema de lean production é radicalmente diferente da de produção em massa. Inverte-se a lógica de organizar o processo, isto é, muda-se a perspectiva de como o trabalho deve ser organizado. No sistema de produção em massa, tudo se passa como se o processo de trabalho fosse concebido para empurrar a produção para fora da fábrica a partir de seu próprio interior,

³¹ GELDER, Willem van (1994) “Lean Production is on the way out again in Japan”, Paper, Constrast Advies, pp.1

cabendo ao departamento de vendas a responsabilidade de encontrar procura para o produto que se encontra acabado de sair da linha de produção. No sistema toyotista, ao contrário, a produção sai da empresa como se fosse puxada do seu exterior. Por outras palavras, é a partir da procura prévia por parte do consumidor que se vai dar posteriores ordem de fabrico.

A indústria toyotista vê o cliente como parte da sua equipa e coloca-o no começo do ciclo de produção e não no fim deste ciclo, como nos modelos tradicionais de produção em massa. Os desejos do cliente, as suas sugestões, queixas, problemas, são considerados em toda a linha de produção. Este sistema evita produção exagerada e o acumular de stocks e simplesmente responde à procura dos seus clientes. Assim, é o cliente que "*puxa*" a produção.

Esta filosofia do processo de trabalho é concebida com o objectivo de evitar desperdícios e, assim, conseguir aumentos de produtividade e reduções de custos.

Mais especificamente, ao nível do trabalho, denota-se uma forte mutação das suas características intrínsecas, evoluindo para uma maior flexibilidade do mesmo, o que levou a que fosse possível haver também uma maior polivalência, pois um mesmo trabalhador podia exercer diversas e diferenciadas tarefas ao longo do processo produtivo. Isto faz com que haja um movimento de desespecialização da mão-de-obra para se dar lugar a esta crescente polivalência que se faz sentir a vários níveis:

- Multifuncionalidade de trabalhadores devidamente motivados, qualificados e formados - capacidade de ocupar diferentes posições no processo produtivo;
- Inclusão de tarefas respeitantes ao diagnóstico de problemas, reparo e manutenção de máquinas e equipamentos aos comuns operários;
- Introdução de tarefas de controle de qualidade nos postos de trabalho;

- Conjugação de tarefas de programação e planeamento com tarefas de fabricação

Juntamente a estes factores, acrescentam-se ainda dinâmicas inerentes à quebra das barreiras de comunicação hierárquicas e departamentais, bem como o cultivo de práticas como o trabalho de equipa, a cooperação e entreajuda nas diferentes tarefas produtivas.

Coriat (1995) lembra, entretanto, que o princípio de intensificação do trabalho para extrair aumentos de produtividade, não se altera ao passar do taylorismo/fordismo para o toyotismo. O que muda é sua forma. No taylorismo a extração ocorre mediante a especialização do trabalhador e com a fragmentação das tarefas. No toyotismo, a racionalização do trabalho ocorre pela desespecialização dos trabalhadores transformando-os em operários polivalentes e multifuncionais. Assim, a mão-de-obra não está restrita a um único posto, podendo circular entre as diferentes tarefas estabelecidas ao grupo de trabalho a que pertencem.

Todas estas reestruturações conseguidas pelo advento das novas tecnologias flexibilizantes vão fazer com que o trabalhador passe a representar um papel central na organização, com especial interesse no produto final e partilhando da cultura empresarial, que por sua vez também tem como preocupação tornar o trabalho mais atractivo para os seus trabalhadores.

Pode-se somar de seguida as principais características deste modelo:

- Produção segundo as necessidades do mercado: política *just-in-time* (JIT) ao nível do cliente interno e externo – Uso do *Kanban*³²

³² O *kanban* é um cartão que circula na fábrica, vertical e horizontalmente, em caixas ou carrinhos contendo instruções que permitem passar as informações entre os postos de trabalho. O cartão indica a quantidade e os tipos de materiais que cada posto ou estação de trabalho está a solicitar, e a remessa, em sentido inverso, dos materiais e componentes pedidos. A concepção do *kanban* é que o posto de trabalho corrente dirija-se ao posto precedente, e assim sucessivamente, e procure ou retire apenas a quantidade de material ou componente que necessite.

- Cultivo da cultura dos cinco zeros: zero stocks, zero defeitos, prazos zero, zero avarias e papel zero;
- Delegação de responsabilidades aos trabalhadores (controlo de defeitos, qualidade total, manutenção do equipamento, planeamento da produção, melhorias contínuas do processo produtivo - Kaizen);
- Flexibilidade do processo produtivo e na alocação de trabalhadores (cultura de grupo, equipas de trabalho, polivalência ou multifuncionalidade)
- Garantia de emprego e salário por antiguidade como forma de inculcar a política da empresa;
- Maior grau de autonomia dos trabalhadores (intervenções directas de correcção do processo produtivo)

Modelo de Organização Volvoista

Em 1985 decidiu-se experimentar métodos completamente inovadores na montagem de automóveis: equipas autogeridas passavam, pela primeira vez, depois do triunfo do taylorismo/fordismo, a montar um carro inteiro.

Esta experiência teve origem numa fábrica da Volvo situada em Kalmar, em que se passou a produzir os novos modelos 940, tendo como preocupação primária o bem estar do trabalhador no seu local de trabalho em detrimento do condicionalismo tecnológico.³³

Este método, também apelidado de *reflexive production*, visava a constituição de equipas autónomas e flexíveis de produção que, de acordo com o seu método e ritmo de trabalho, reformulavam e adaptavam todo o processo produtivo de modo a tirar o

³³ GERPISA (1994) Volvo-Uddevalla Questions ouverts par une usine fermée, Actes 9, Evry

máximo partido das suas potencialidades, tanto tecnológicas como ao nível das competências.

Mais tarde também na fábrica de Uddevalla, a organização do trabalho baseava-se em grupos autogeridos. Nas equipas de trabalho não existiam as tradicionais chefias directas, sendo os próprios membros da equipa quem lidava com a gestão da qualidade, dos custos, da manutenção, etc. Além disso, incentivava-se a polivalência. O objectivo era fazer rodar estas tarefas todos os meses. As equipas participavam ainda na selecção e na formação de pessoal. Em Uddevalla, cada equipa auto dirigida, construía um carro completamente, dentro de uma área preestabelecida, permitindo, assim, a participação de todos os elementos em todas as etapas da montagem de um veículo.³⁴

Este “poder” cedido aos trabalhadores faz com que as melhorias no ambiente de trabalho sejam consideráveis, assim como o próprio trabalhador passa a ter um papel de reflexão e decisão sobre qual o melhor método para executar o seu próprio trabalho.

Esta flexibilização e polivalência da mão-de-obra, aliada à tecnologia inovadora introduzida faz com que, mais uma vez, a produção possa responder com maior eficácia e rapidez às solicitações, cada vez mais singulares e instáveis, que o mercado lhe dirige.

Obviamente, que para conseguir esta performance por parte dos trabalhadores é necessário a constante aposta na formação dos mesmos e uma constante preocupação com as qualificações, pois só assim é possível alcançar os verdadeiros benefícios.

Este último modelo apresenta-se mais como um aperfeiçoamento do anterior modelo Toyotista, do que como uma alternativa. No entanto, existem algumas diferenças,³⁵ nomeadamente ao nível do ambiente de trabalho (stress, monotonia) e

³⁴ GERPISA (1997) *Institutions et Choix d'Organisation du Travail: Le Cas Volvo*

³⁵ SANDBERG, Ake (1995) “Volvoism” at the End of the Road – Does the Closing-Down of Volvo Uddevalla plant mean the End of a Human-Centered Alternative to a “Toyotism”?, GERPISA

preocupações sociais, assim como questões relacionadas com o trabalho em grupo que podem facilmente ser constatados no quadro seguinte:³⁶

Quadro 1 - Dois modelos opostos de trabalho em equipa		
<i>Modelo</i>	Sociotécnico / Escandinavo	Toyotista / Japonês
Dimensão		
Entrada/ saída	Voluntária	Obrigatória
Complexidade das tarefas	Grande	Pequena, devido a um ciclo operativo muito curto
Dependência do sistema técnico	Bastante independente do ritmo imposto pela máquina	Dependente do ritmo da máquina
Autonomia	Larga: Concepção e execução das tarefas	Estreita: Apenas concepção das tarefas
Divisão interna do trabalho	Voluntária	Em grande parte prescrita
Seleção dos membros do grupo	É feita pelo grupo	É feita pela hierarquia
Seleção do líder do grupo	É feita pelo grupo	É feita pela hierarquia

Fonte: Frohlich e Pekruhl (1996), pp. 86

³⁶ GRAÇA, L. (2000), O Caso da Fábrica de Automóveis da Volvo em Uddevalla (Suécia), Lisboa, Textos sobre saúde e trabalho

Reflexão Perspectiva Tecnocêntrica vs. Perspectiva Antropocêntrica

Após esta incursão pelos modelos de organização empresariais mais comuns, vamos agora confrontar estas duas visões antagónicas de encarar a tecnologia, que podem resumir-se em duas perspectivas: a perspectiva tecnocêntrica que privilegia a inovação tecnológica como factor chave da mudança, restando ao trabalhador adaptar-se a ela ou ser substituídos e a perspectiva antropocêntrica que dá primazia ao factor humano e às suas qualificações.

As diferenças entre estes dois tipos de abordagem da componente tecnológica podem-se somarizar nas seguintes:

Quadro 2 - Principais diferenças entre as perspectivas tecnocêntrica e antropocêntrica

<i>Perspectiva tecnocêntrica</i>	<i>Perspectiva antropocêntrica</i>
Meios técnicos adquirem-se para concentrar o potencial de controlo sobre a produção (sistema de auto-controlo)	Meios técnicos adquirem-se como ferramentas para realizar funções rotineiras deixando a regulação superior à intervenção humana
Marginalização do factor humano por via de automatização máxima	Valorização do factor humano por via da combinação das capacidades humanas com as potencialidades de automatização
Polarização das qualificações, redução do espaço de qualificação	Aumento do espaço de qualificação
Redução da autonomia dos operadores	Aumento de autonomia e responsabilidade no nível operacional
Simplificação do trabalho	Diversificação do trabalho
Crescente formalização do saber e sua incorporação no software	Espaço de intervenção e de utilização do saber para prevenir incidentes
Não utilização dos conhecimentos e capacidades dos trabalhadores	Conjunção dos saberes empírico e teórico
Centralização das informações, do controlo	Descentralização das informações, do controlo

Fonte: Kovács, Ilona et al (1994) "Qualificações e Mercado de Trabalho", IEFP, Lisboa

Durante várias décadas, e um pouco ainda nos dias de hoje, os sistemas de produção basearam-se numa visão mecanicista para responder aos desafios encontrados. Este tipo de visão redutora da participação humana no processo, reforçada pela fragmentação das tarefas, o uso de mão-de-obra barata, a produção em serie e massificada e uma forte hierarquia, faz com que rapidamente se torne obsoleta e ineficaz face à volatilidade e diversidade dos mercados que se vem sentindo. Os consumidores anseiam cada vez mais produtos complexos, inovadores, específicos e produzidos em pequenas quantidades. Ora, os modelos de produção Tayloristas/Fordistas assentes numa forte automação do processo produtivo e numa cultura de massas que os próprios incutiram na sociedade, nunca poderão vingar neste contexto económico-social. Os trabalhadores são encarados como meras extensões das maquinarias “importadas” para a linha de montagem, inseridos numa forte estrutura centralizada e inflexível onde a comunicação é apenas na direcção vertical.

Daí, os críticos da Sociedade da Informação como Rifkin³⁷, terem tantos argumentos para contrapor à proliferação das Tecnologias de Informação pela nossa sociedade, e em particular nas empresas. Os argumentos dos mesmos justificam que, este crescendo de tecnologia tem provocado um aumento do desemprego e subemprego e um empobrecimento e especialização da mão-de-obra em tarefas mecanizadas e geridas através de mecanismos de controlo centralizados, cada vez mais devastadores. Esta análise, em certa medida pode classificar-se como correcta, pois é uma realidade à qual não podemos fugir, o facto da maioria das empresas, salvo honrosas excepções, utilizar um sistema tecnocêntrico/Taylorista de organização da sua produção. Isto leva-nos a concluir que, a implantação de novas tecnologias e o uso de modelos tecnocêntricos, inseridos no contexto social e económico actuais, é uma “combinação explosiva” que tem dado maus resultados até à data.

³⁷ RIFKIN, Jeremy (1996) *The End of Work*, New York, G. P. Putnam's Sons

Para responder a estas novas necessidades foram estudados modelos de produção em que a componente humana representa um papel central e decisivo, surgindo assim, a abordagem antropocêntrica. Esta perspectiva consegue aliar os benefícios decorrentes da introdução das TIC no processo produtivo com a maximização dos contributos dos trabalhadores, tanto individualmente através das qualificações e criatividade, como colectivamente através dos benefícios obtidos do trabalho em equipa.

As principais linhas de orientação da perspectiva antropocêntrica são as seguintes, de acordo com Wobbe:³⁸

- utilização de todo o potencial humano na empresa, desenvolvendo aptidões e competências;
- adopção e desenvolvimento de formas de organização do trabalho de tipo colaborativo;
- criação e desenvolvimento de condições que permitam um constante investimento na formação contínua, vertente fundamental numa perspectiva direccionada para a qualidade dos recursos humanos;
- aposta numa política de inovação permanente, suportada por toda a componente humana da organização.
- eliminação das formas tradicionais de divisão do trabalho, baseadas nos princípios neo-tayloristas e inevitavelmente suportadas por um nítido determinismo tecnológico.

Esta linha de análise tem como ponto fulcral “a valorização do trabalho e a melhoria das qualificações”³⁹, estando subjacente a estas duas melhorias outras tantas,

³⁸ WOBBE, Werner (1995) “Anthropocentric Production Systems: a new leitbild for an Industrial Symbiotic Work and Technology Culture in Europe” in Benders, Jos; de Haan, Job e Bennett, David (eds.) “The Symbiosis of Work and Technology”, Taylor & Francis, Londres

como as relacionadas com as condições de trabalho, motivação, autonomia, criatividade, cooperação, adaptabilidade, polivalência, flexibilidade, interdependência (constituição de redes), formação, etc., que contribuem não só para o sucesso da empresa através do aumento da eficiência e produtividade, como simultaneamente ajudam à realização pessoal e melhoria das próprias relações laborais.

Ilona Kovács define o sistema antropocêntrico como sendo um sistema cujo objectivo final é *“o desenvolvimento de um sistema produtivo flexível e descentralizado em que se complementam as potencialidades da tecnologia informatizada com as capacidades especificamente humanas, tais como a capacidade de gestão do imprevisto realizada pela intervenção humana baseada em informações não formalizáveis e/ou a capacidade de compreensão de situações complexas incertas e não estruturadas (...). Assim, a tecnologia não deve substituir o homem, mas aumentar o seu poder e eficácia”*⁴⁰

Toda a preocupação desta perspectiva é agora voltada para o indivíduo, peça fundamental do processo produtivo, resultando em várias melhorias no seu posto de trabalho e toda a envolvente, no seu bem-estar, segurança, higiene e satisfação das mais variadas necessidades.

No seu modo de organização, os trabalhadores abandonam completamente a linha de montagem, para se constituir em grupo de trabalho onde a partilha de experiências e constante formação torna a própria organização numa *“organização qualificante”*, questão que irá ser analisada posteriormente.

Cada trabalhador possui agora um maior leque de tarefas que terá de executar o que o torna mais polivalente e flexível. Aliado a isto, obtém também uma maior autonomia e criatividade para intervir em todo o processo produtivo, corrigindo-o e

³⁹ KOVÁCS, I.; CERDEIRA, C.; MONIZ, A.B. (1992) - “Technological and Work Organizational Change in the Portuguese Industry” Lisbon: DGI, CGTP, Cesu I&D, Program PEDIP

⁴⁰ KOVÁCS, Ilona (1993a) “Sistemas Antropocêntricos de Produção”, Socius Working Papers – n.º 6/93, ISEG-UTL, Lisboa

melhorando-o, podendo assim haver uma maior rapidez de resposta aos pedidos específicos de mercado, numa perspectiva “just-in-time”. Para que estes mecanismos funcionem terá que se verificar uma mudança substancial ao nível da descentralização da informação, tanto interna como externa, através dos novos sistemas de comunicação fazendo com que se constituam redes que permitem ultrapassar qualquer rigidez organizativa interna ou isolamento externo.

Com a maior quantidade e complexidade de tarefas por trabalhador, há uma maior necessidade de mão-de-obra qualificada de modo a poder constituir grupos de trabalho fortes e com capacidade de inovação nos produtos e processos e de decidir autonomamente. Com esta constatação, surge uma maior preocupação com a educação e formação dos trabalhadores, nomeadamente uma formação continua de modo a poderem acompanhar a evolução tecnológica que é cada vez mais rápida. São estas questões relacionadas com a formação e qualificações que analisaremos no ponto seguinte.

Face aos modelos apresentados anteriormente podemos facilmente enquadrar a perspectiva tecnocêntrica como a correspondente às visões apresentadas por Taylor ou Ford e a perspectiva antropocêntrica como a correspondente ao modelo Volvoista.

O caso de maior discordância é o japonês pois existem autores que o consideram como um modelo tecnocêntrico, dado que apesar de ter havido uma maior flexibilização e descentralização da produção, a mesma ainda se pautava pela constante relação com a linha de montagem e com toda a componente tecnológica descurando factores como a participação dos trabalhadores nas decisões e aspectos da organização da empresa. Enquanto que outros autores defendem que o facto de se proceder à descentralização das hierarquias e uma maior cooperação entre departamentos é um sinal claro que existe uma perspectiva antropocêntrica face à tecnologia.⁴¹

⁴¹ SEY, Anne (1999) Team Work in Japan – Evolution as Fact or Fiction, GERPISA

Estrutura Organizativa e a Formação

As escolhas tecnológicas e organizacionais das empresas são feitas em função de orientações estratégicas seguidas pelas empresas com vista a um aumento da sua competitividade.⁴² Por sua vez, as diferentes orientações estratégicas colocam necessidades e possibilidades de aprendizagem bem distintas. Nas novas formas de organização do trabalho, que incluem grupos de trabalho polivalentes, ilhas de produção, equipas semi-autónomas, tarefas e/ou funções integradas, "a situação de trabalho constitui uma fonte de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, integrando o tempo e espaço de trabalho e o tempo e espaço de formação".⁴³

Assim, a formação deve orientar-se não apenas para as carências originadas pela utilização de novas tecnologias, mas deve abarcar igualmente as necessidades criadas pela mudança organizacional e a transformação das relações de trabalho. Isto significa que as qualificações não podem ser dissociadas da sua dimensão colectiva, das identidades sócio-culturais, nem da sua integração numa determinada estrutura organizacional.

É importante salientar que, não só as modificações organizacionais se traduzem numa mudança ao nível dos perfis de competências, como também é legítimo atribuir à formação a responsabilidade da sua transformação. Tal como afirma António Almeida, *"a formação surge como um instrumento com vista à mudança organizacional, na medida em que permite gerar nos indivíduos capacidades e atitudes potenciadoras dessa mudança, dado o seu forte papel socializante e integrador"*.⁴⁴ Ilona Kovács confirma esta ideia, realçando que o *"ensino-formação pode constituir um importante*

⁴² As orientações estratégicas das empresas podem ser do tipo *redução de custos, inovação tecnocêntrica, inspirada no modelo "lean production" ou inovação antropocêntrica.*

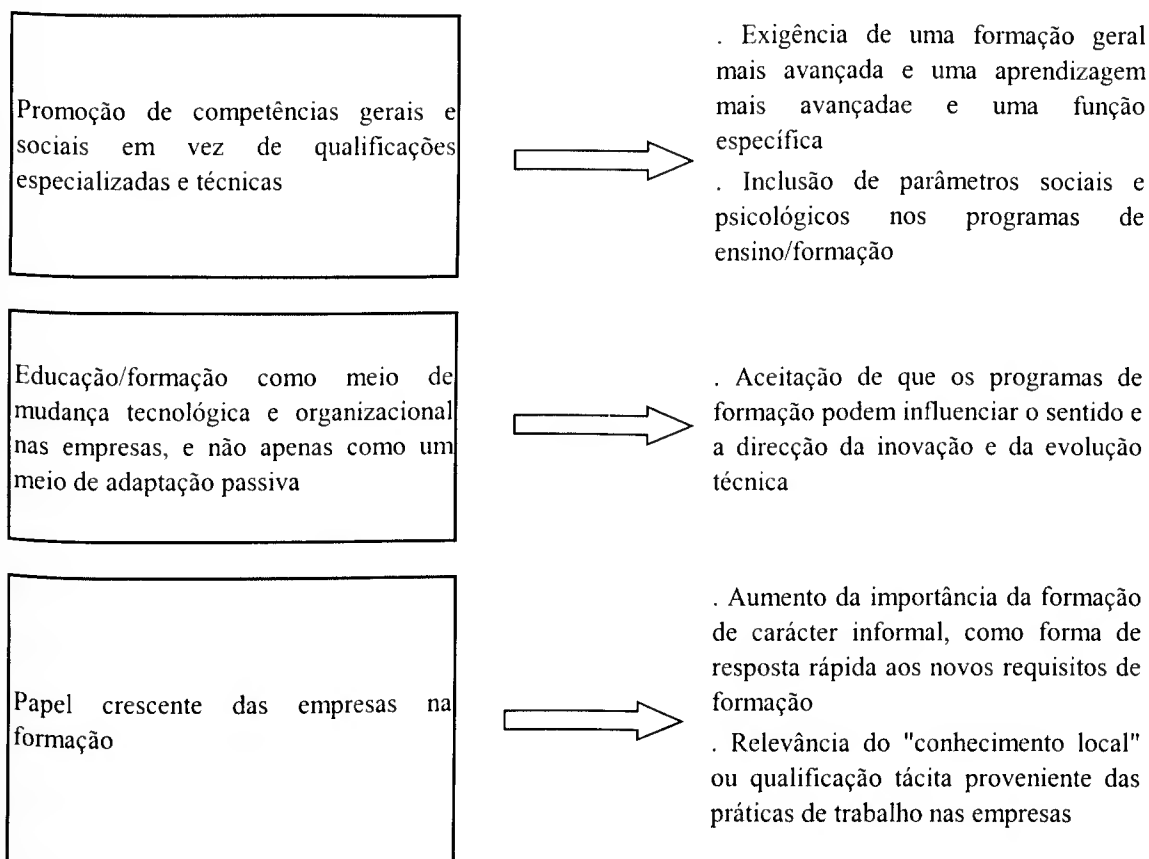
⁴³ KOVÁCS, Ilona; CASTILLO, Juan José (1998) *Novos Modelos de Produção.* Trabalho e Pessoas, Oeiras, Celta Editora, pp. 74

⁴⁴ ALMEIDA, António (1992), "A formação profissional como instrumento de mudança", *Organizações e Trabalho*, n.º 7/8, Dezembro de 1992, pp. 98

potencial inovador, ou seja, pode contribuir para induzir mudanças na lógica do novo paradigma produtivo".⁴⁵

Segundo a mesma autora, são três as novas orientações que visam promover as competências técnicas e sociais ligadas ao novo paradigma técnico-organizativo.

Figura 1 - Novas Orientações do sistema educativo-formação



Fonte: adaptado de I. Kovacs e J. J. Castillo (1998), pp. 88-89

⁴⁵ KOVÁCS, Ilona; CASTILLO, Juan José (1998) *Novos Modelos de Produção. Trabalho e Pessoas*, Oeiras, Celta Editora, pp. 88

Organizações Qualificantes

Uma vez que as modificações organizacionais se traduzem numa mudança ao nível dos perfis de competências, é legítimo atribuir um efeito formativo ao sistema organizacional implementado na empresa. Esta deve ser encarada como um todo que aprende (e que ensina), através de um processo globalizante, pois inclui todos os membros da organização e, ao mesmo tempo, muito específico, pois centra-se sobre os problemas específicos da organização, num contexto específico.

A empresa é assim o campo de acção onde se desenrola todo o processo de produção, quer económica, quer das competências que são necessárias para que o trabalho se realize. Os trabalhadores serão criadores de vantagens competitivas se rapidamente aprenderem a trabalhar nos postos em mutação, e a adaptarem-se de forma contínua a novas e diferentes tarefas; daí que o processo de aprendizagem tem que estar cada vez mais próximo da realidade da empresa. Tal como referencia Peter Grootings, o local ideal para adquirir e transferir os conhecimentos sobre as qualificações exigidas pela alteração tecnológica é o mesmo local onde as novas tecnologias estão a funcionar, isto é, as empresas.⁴⁶ Além disso, a formação no local de trabalho apresenta várias vantagens para a organização:

- a integração do trabalho e da aprendizagem reduz o problema da transferência de saberes do sistema de ensino para a organização, com que se debatem os sistemas de formação tradicional;

- a formação no local de trabalho permite um *feedback* directo que pode conduzir à inovação das estruturas de trabalho;

⁴⁶ GROOTINGS, Peter et al., (1987), *Work and learning*, Maastricht, Presses Interuniversitaires Europeenes, pp. 21

- a formação no local de trabalho traz vantagens económicas, pois reduz o tempo de ausência do trabalho, o ajustamento dos períodos de aprendizagem e a necessidade de equipamento de formação oneroso.

Um estudo apresentado por António Fonseca (1991) confirma que as empresas tendem a privilegiar a formação do pessoal existente na própria empresa, em detrimento do recrutamento externo de técnicos formados através de programas de qualificação inicial.⁴⁷

O conceito e o desenvolvimento das empresas como organizações qualificantes traz implicações profundas à forma como as empresas vão organizar as suas estruturas empresariais e os processos de trabalho, onde as pessoas têm que trabalhar em conjunto, *"para construir um novo tipo de organização, com novas estruturas e novas relações entre as actividades laborais e de aprendizagem e entre as pessoas a todos os níveis da organização"*.⁴⁸

Em suma, dever-se-á considerar a *empresa-organização qualificante* como um modelo global necessário ao desenvolvimento dos recursos humanos que conjugue o desenvolvimento organizacional com o desenvolvimento da formação.

⁴⁷ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEFP, pp.106

⁴⁸ STAHL, T. (1993) A Organização qualificante: uma visão para o desenvolvimento dos Recursos Humanos, CEE, pp. 13

A preponderância da Formação / Educação

A educação e a formação, numa lógica de ciclo completo e articulado e de interação com o mundo do trabalho e do desenvolvimento empresarial, constituem o vector chave de renovação do actual modelo competitivo, apresentado-se como factores decisivos para a criação sustentada de riqueza. Daí que Augusto Mateus opte por uma concepção privilegiada da "Sociedade de Aprendizagem", esclarecendo que *"a aprendizagem constitui, afinal, um processo através do qual o conhecimento e a informação se transformam em sabedoria e competências capazes de mudar, dinamicamente, valores e comportamentos"*.⁴⁹

Assim, a educação/formação, envolvendo toda a sociedade, surgem como instrumentos privilegiados na potenciação da mudança, quer ao nível da inovação tecnológica, quer ao nível da transformação dos modelos organizacionais.

O aumento dos níveis de ensino/formação, assim como a progressiva terciarização da economia, têm vindo a alterar substancialmente quer a estrutura de qualificações da população activa, quer a estrutura de qualificações requeridas pelas empresas. Apesar destas transformações, não podemos ignorar um desajustamento estrutural entre qualificações procuradas e qualificações oferecidas. Por conseguinte, a superação deste desequilíbrio implica uma reforma do sistema de ensino e a reestruturação do sistema de formação profissional, no sentido de uma articulação com as possibilidades de realização profissional propiciadas pelo mercado de trabalho. E, como sabemos, estas acções são tão mais importantes quanto maior for a necessidade de redução de certas desigualdades sociais e quanto maior for o desejo de reforço da competitividade.

⁴⁹ MATEUS, Augusto (2000) Aprendizagem ao longo da vida, Lisboa, pp.72

Neste contexto, Robert Lindley sublinha que não se deve subestimar a importância da transformação do papel das universidades, deixando de ser exclusivamente produtoras de conhecimentos e formadoras de quadros qualificados para passarem a ser "*parceiros de redes complexas que ultrapassem as fronteiras pedagógicas e científicas próprias do seu papel tradicional, uma vez que tal constitui um factor fundamental do desenvolvimento da economia e da sociedade baseadas no conhecimento*".⁵⁰ O autor propõe ainda um novo alcance das universidades e outras instituições de educação e formação no que se refere à sua participação na formação inicial e desenvolvimento contínuo de *grupos para-profissionais* ou *grupos ocupacionais intermédios*, e ao modo como fizerem a respectiva divisão do trabalho.⁵¹

Natália Alves apresenta ainda uma proposta interessante ao nível das *Escolas Profissionais* e do *Sistema de Aprendizagem* que, ao apostarem na formação de operários qualificados e quadros intermédios, tendem a constituir subsistemas de formação capazes de viabilizar uma inserção mais qualificante do mundo do trabalho, contrariando eventuais processos de marginalização social e de segregação no mercado de trabalho.⁵²

Todo este processo de produção de competências necessárias à actividade produtiva, desenrola-se no sistema de ensino/formação. Não podemos deixar de salientar, contudo, que as empresas devem desempenhar também um papel interventor e activo na qualificação dos trabalhadores. Este novo papel exigido às empresas reflecte a crescente necessidade de integração do trabalho a da aprendizagem e torna as organizações qualificantes, não só económica, mas também socialmente.

⁵⁰ LINDLEY, R. in BOYER, Robert, CASTELLS, Manuel et al., Para uma Europa da Inovação e do Conhecimento, Emprego, Reformas Económicas e Coesão Social, Documento de Base da Presidência Portuguesa da União Europeia, Lisboa, Celta Editora, pp.55

⁵¹ Idem, ibidem, pp.56

⁵² ALVES, Natália (1992), "Escolas profissionais e Sistemas de Aprendizagem: duas propostas de formação em análise", Organizações e Trabalho, n.º 7/8, Dezembro de 1992, pp. 113-115

De qualquer forma, a aquisição de novas competências deve ser, em última instância, preocupação dos trabalhadores, pois a sua obtenção facilita a mudança de emprego e enriquece as suas qualificações no sentido da empregabilidade.

Acima de tudo, a aprendizagem deve ser um processo levado a cabo ao longo da vida, *"de progresso individual e organizacional, onde uma aquisição inicial de conhecimentos e competências se actualiza, revê, recicla, desenvolve e valoriza de forma contínua para responder a desafios concretos colocados por economias e sociedades em mudança aberta, qualificando pessoas e organizações para criar e distribuir melhor a riqueza e constituindo, com efeito, talvez, o terreno mais fértil, radical e duradouro para as mudanças necessárias"*.⁵³

As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Formação

A exigência de mudança no processo de inovação tecnológica é, actualmente, de tal ordem que a empresa que cesse de inovar corre o risco de ser ultrapassada pelos seus concorrentes. A inovação apresenta-se, portanto, cada vez mais como uma opção estratégica para as empresas confrontadas com a necessidade imperiosa de aumentarem sustentadamente a sua competitividade.

Os equipamentos tecnologicamente evoluídos são, sem dúvida, factores extremamente importantes na implementação das estratégias das empresas. Todavia, o seu êxito na era da informação não se reduz à introdução e utilização de novas tecnologias⁵⁴, implicando concomitantemente estruturas organizacionais flexíveis dotadas de recursos humanos também eles flexíveis e eficientemente geridos.

⁵³ MATEUS, Augusto (2000) Aprendizagem ao longo da vida, Lisboa, pp. 67

⁵⁴ Esta condição revela-se necessária, mas não suficiente.

De facto, se não tivermos recursos humanos devidamente formados, qualificados e motivados para lidarem com as novas tecnologias, jamais poderemos retirar dos equipamentos e processos tecnologicamente evoluídos, o proveito máximo do seu potencial.

Importa, portanto, sublinhar a necessidade de levar a cabo estratégias de educação/formação profissional que, não só permitam uma efectiva apropriação das novas tecnologias para parte dos indivíduos, como também evitem o risco de bloqueio da sua difusão.⁵⁵ António Almeida realça ainda que a formação profissional é uma prioridade, não apenas *a montante* do processo de inovação, mas também *a jusante*, “*dado que os principais efeitos das novas tecnologias manifestam-se, sobretudo na evolução da estrutura profissional e das necessidades em qualificação da população activa*”.⁵⁶

As TIC e as Qualificações

O conceito de qualificação refere-se às diversas dimensões do trabalho, com sentidos diferentes, pelo que se torna um conceito complexo e ambíguo.⁵⁷ Entre essas dimensões, há que salientar: (1) *a qualificação do trabalhador*, que também pode ser designada por competência, e que traduz o conjunto das suas capacidades e aptidões resultantes da sua experiência e formação profissional; (2) *a qualificação requerida pelo emprego*, que designa as qualidades requeridas pelo posto de trabalho; (3) *a qualificação convencional*, ou ligada à remuneração, que designa a classificação do trabalhador na grelha ou hierarquia de categorias profissionais.⁵⁸

Tal como o impacto das inovações tecnológicas sobre a evolução do emprego, a relação entre as novas tecnologias da informação e a estrutura de qualificações tem sido

⁵⁵ Bousquet/Grandherard (1983) e Ebel (1981) in A. Almeida, 1992, pp. 96

⁵⁶ ALMEIDA, António (1992), “A formação profissional como instrumento de mudança”, Organizações e Trabalho, n.º 7/8, Dezembro de 1992, pp. 96

⁵⁷ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEFP, pp. 14

⁵⁸ Idem, ibidem

alvo de alguma controvérsia por parte dos investigadores. Parece não existir uma única tendência, mas uma diversidade de situações entre países e entre empresas, que originam explicações diferentes. Para alguns autores, existe uma tendência inevitável para a desqualificação, polarização (concepção/execução) da estrutura de qualificações. Outros consideram que a introdução de novas tecnologias conduz a novas formas de organização de trabalho flexíveis, caracterizadas pela crescente intelectualização e qualificação da produção. Para Ilona Kovács, as novas tecnologias vêm provocar uma transformação na estrutura e organização da produção, o que conduz a uma transformação das qualificações. *"A emergência de novas qualificações e de possibilidades de aprendizagem está ligada à maior difusão não apenas de novas tecnologias, mas sobretudo de novos princípios de organização e gestão que valorizam os recursos humanos tanto em termos quantitativos como qualitativos."*⁵⁹

De qualquer forma, existe um consenso generalizado relativamente à manifesta desvalorização das qualificações tradicionais e à exigência de novas qualificações. Com a introdução e implementação de novas tecnologias da informação e comunicação nas empresas modernas, as qualificações tradicionais, baseadas nos conhecimentos, na intuição e na experiência, tendem a ser cada vez mais desvalorizadas e dispensadas. De facto, se até aqui a experiência profissional era o elemento central no processo de recrutamento e valorização profissional, a natureza e dinâmica do actual processo de desenvolvimento tecnológico obrigam ao reajustamento e ao enriquecimento dos conceitos e dimensões das competências, integrando activamente a experiência profissional com a formação profissional e formal.

Hoje, é fundamental que as qualificações cruciais do passado sejam reforçadas e valorizadas, na medida em que os processos de trabalho deixam de ser estanques e restritos na quantidade e qualidade das funções a desempenhar. Ou seja, as novas

⁵⁹ KOVÁCS, Ilona; CASTILLO, Juan José (1998) Novos Modelos de Produção. Trabalho e Pessoas, Oeiras, Celta Editora, pp.76

qualificações e perfis de base tecnológica, bem como a necessidade de competir em mercados cada vez mais exigentes, tornam necessário acrescentar valores pessoais e mais qualitativos. É, pois, imprescindível desenvolver competências e qualificações de natureza mais plurifuncional, versátil e maleável, implicando a polivalência e a transversalidade de conhecimentos, para as quais são fulcrais características pessoais como a capacidade de reflexão, a disciplina, o rigor, a criatividade, a iniciativa, etc.

Assim, e tal como salienta Ilona Kovács, exigem-se actualmente outras qualificações, não necessariamente mais elevadas, mas qualitativamente diferentes, *"mais polivalentes e flexíveis, com novos conhecimentos técnicos, com capacidades de abstracção e de compreensão mais global"*.⁶⁰

Paralelamente, a própria flexibilização da organização do trabalho dá também origem a novas exigências ao nível das qualificações e a novos padrões do trabalho.

⁶⁰ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEFP, pp. 77

Conclusões da Análise Teórica

As modernas tecnologias da informação, são um elemento fundamental para incrementar o processo de integração entre as diferentes actividades da empresa, tornando-se uma fonte de dinamismo e competitividade dos negócios.

A economia torna-se cada vez mais uma economia baseada na informação porque a sua capacidade de produção e concorrência dependem da sua capacidade de gerar, processar e utilizar essas mesmas informações. As principais actividades produtivas, o consumo e a transmissão de conhecimento estão organizados numa escala global; a concorrência é feita numa rede global de interações. Esta nova dinâmica é possível devido à revolução tecnológica da informação, que fornece a base material mediante uma rede de conexões entre agentes económicos. As indústrias de tecnologias da informação produzem, não apenas os dispositivos de processamento da informação, mas, também, o próprio processamento da informação, possibilitando o estabelecimento de ligações infinitas entre diferentes domínios. Surge uma economia em rede, que implica transformações organizacionais e institucionais. Espaço e tempo são comprimidos ao máximo, de tal forma que as fronteiras geográficas não constituem barreiras para a eficiência e o desempenho organizacional.

À medida que as tecnologias de informação vão sendo incorporadas no sistema produtivo, elas alteram radicalmente a estrutura e o modo como o trabalho é executado, sobretudo no que diz respeito ao trabalho de produção e de coordenação. Na produção, o trabalho físico é afectado pelo uso de robôs e de máquinas de controle numérico, pela automação dos processos e pelo uso intensivo de computadores para controlar e processar dados. O trabalho de coordenação tende a tornar-se mais efectivo com a introdução das tecnologias de informação, em razão do aumento da capacidade em recolher, armazenar, processar e transferir informações, o que torna possível obter maior velocidade de comunicação tanto dentro como para o exterior da organização, reduzir o

prazo de resposta às variações ocorridas nestes dois ambientes e expandir o conhecimento disponível no seio da empresa. Quando combinadas todas estas características resultantes da adopção das TIC podem ser traduzidas em economias e ganhos de produtividade, mediante a eliminação de fases do processo produtivo que não agregam valor (atrasos, tempo de processamento), a intensificação da comunicação e do feedback interno, maior capacidade de coordenação interdepartamental e uma maior facilidade de monitorizar e manter o processo sob controle.

No entanto é ilusório imaginar que a simples utilização das tecnologias de informação no sistema produtivo irá trazer ganhos substanciais de qualidade e produtividade. São frequentes os casos em que estratégias empresariais centradas na automação, alta tecnologia e informatização de processos produzem resultados nefastos em termos de economias de custos e melhoria de desempenho organizacional. De forma geral, boa parte dos insucessos explica-se pelo facto das referidas estratégias terem sido adoptadas sem alterações profundas no tipo de gestão, nas práticas organizacionais e na política de formação e desenvolvimento dos recursos humanos.

A vantagem competitiva de qualquer organização começa com as pessoas, com a sua disciplina, motivação, qualificação e participação. Assim, antes da compra de equipamentos intensivos em tecnologia avançada, deve-se investir no potencial criativo e inovador das pessoas, desenvolvendo nelas novas habilidades e integrando-as plenamente ao processo de trabalho, com formação e educação.

Ao nível da empresa os maiores impactos são sentidos na reestruturação organizacional do próprio trabalho, no conteúdo do mesmo, nas qualificações e nas novas formas de emprego emergentes. Não podemos esquecer, contudo, que o impacto das suas potencialidades (flexibilidade, maior qualidade, aumento da produtividade,

entre outros) é claramente dependente de um conjunto de factores sócio-organizacionais que ultrapassa a sua simples aquisição e introdução nas empresas.



A adopção de novos modelos produtivos baseados nos princípios da produção flexível, associada à difusão das novas tecnologias nos processos produtivos propiciou, por um lado, o aumento da produtividade no trabalho e, por outro, uma intensa substituição do trabalho físico por trabalho acumulado nos sistemas e equipamentos. Ocasinou também uma forte mutação sectorial do trabalho e do emprego, tendo como efeitos imediatos o desaparecimento de postos de trabalho na indústria, ao mesmo tempo em que criou novas oportunidades ocupacionais, sobretudo no sector terciário.

As novas formas organizacionais da sociedade da informação baseiam-se em redes. De acordo com Castells (1999, p.188) as redes são as componentes fundamentais das organizações, sendo capazes de formar-se e expandir-se devido ao poder das informações propiciado pelo novo paradigma tecnológico. Segundo o seu ponto de vista, as transformações organizacionais ocorrem independentemente das transformações tecnológicas, mas passam a ser intensificadas pelo uso das novas tecnologias.

Para que a incorporação dos desenvolvimentos das tecnologias da informação seja bem sucedida, é necessário que haja reestruturação (ou redefinição) das formas de organização dos sistemas produtivos e do modo de geri-los. Se antes a competição estava baseada em custos e quantidades, com empresas extremamente hierarquizadas, com sistemas organizativos rígidos, vários níveis de supervisão e comunicação horizontal incipiente, hoje o formato funcional necessita ser modificado para tornar-se compatível com o novo ambiente competitivo, no qual as empresas líderes nos seus segmentos de mercado são aquelas que têm como estratégia concorrencial a qualidade e a diferenciação dos seus produtos e serviços. As palavras-chave do momento são cooperação, flexibilidade, integração e participação, metas que podem ser mais

facilmente atingidas quando da utilização das tecnologias de informação no processo produtivo. Além disso, existem outras oportunidades a serem exploradas pelas empresas a partir da adoção deste tipo de tecnologias. São elas:

- A redução de níveis hierárquicos, dada a tendência crescente de se integrarem funções que antes trabalhavam separadas (como, por exemplo, produção e planeamento), e como resultado da extinção de funções intermediárias e de supervisão. Além do mais, a necessidade crescente de um maior volume de informação a maiores velocidades é incompatível com hierarquias rígidas e verticais.

- A crescente delegação de responsabilidades, em consequência da necessidade da empresa em responder, com maior velocidade, às necessidades dos clientes e utilizadores.

- A descentralização dos processos de decisão e controle, à medida que os trabalhadores passem a assumir a responsabilidade directa pelos resultados da produção e tenham acesso crescente aos dados e informações da empresa.

- A valorização de equipas de trabalho ad hoc, compostas por profissionais de diferentes funções, e pelas quais múltiplas competências são reunidas, tendo em vista a melhoria contínua do processo produtivo.

- A formação de uma força de trabalho multifuncional capaz de fazer críticas, assumir responsabilidades, de ler, processar e interpretar os dados gerados por computador, com qualificação suficiente para acompanhar os diversos estados de concepção e elaboração do produto, de modo a intervir em tempo real quando o processo ameaça fugir à normalidade. Em síntese, formar trabalhadores que pensam e não apenas executam.

No novo paradigma tecnológico constatamos o desenvolvimento de diferentes trajectórias organizacionais. Várias tendências organizacionais surgem, como aponta

Castells: transição da produção em massa para a produção flexível; crise da grande empresa e a flexibilidade das pequenas e médias como agentes de inovação e fontes de criação de empregos; novos métodos de gestão - *Toyotismo*; modelo de redes multidireccionais; modelo de licenciamento e subcontratação; e formação de alianças corporativas estratégicas.

A principal mudança organizacional refere-se à mudança de burocracias verticais para uma estrutura horizontal, o que irá implicar: organização em torno do processo e não de tarefa específicas, hierarquia horizontal, trabalho em equipa, avaliação do desempenho pela satisfação do cliente, recompensa com base no desempenho, maximização dos contactos com fornecedores e clientes, informação, formação e reciclagem de funcionários a todos os níveis.

Isto acarreta a necessidade de um maior investimento na formação continua dos seus profissionais, não apenas uma actualização de conhecimentos, mas uma formação contínua de competências coerentes com o modelo organizacional e com o fluxo informacional adoptado pela instituição.

Actualmente, o trabalhador utiliza cada vez mais as novas ferramentas para poder acompanhar e interagir com as diversas fases de concepção e elaboração do produto. Exige-se um tipo diferente e novo de trabalhador, isto é, aquele que sabe lidar com conceitos, processar e interpretar dados, reconhecer modelos e entender o processo produtivo como um todo, o que é radicalmente distinto do trabalhador fragmentado e preso às amarras do pensamento mecanicista, que apenas executa. No mundo cibernético, o trabalhador deixará de ser um simples operador para transformar-se em um analista, um ser que pensa e desenvolve novas habilidades conceituais cuja capacidade intelectual é valorizada, ficando o trabalho pesado e repetitivo relegado aos robôs.

Na sociedade da informação, várias pessoas estão envolvidas em diferentes actividades, ocupando novos cargos na estrutura ocupacional. Os grupos profissionais que crescem são os profissionais especializados, técnicos, do sector de serviços, principalmente os semi-qualificados.

Porém, *“o impacto de uma estrutura de emprego, de certa forma valorizada, sobre a estrutura social dependerá da capacidade de as instituições incorporarem a demanda de trabalho no mercado de trabalho e valorizarem os trabalhadores na proporção de seus conhecimentos”*.⁶¹

A valorização dos trabalhadores implica em não apenas investir em cursos de actualização, mas principalmente, em cursos que recuperem o saber tácito do trabalhador e possibilitem a formação de competências colectivas.

A capacidade criativa do trabalhador é um activo valioso, parte integral da tecnologia da empresa. Oferecer condições apropriadas para desenvolver e aperfeiçoar a capacidade de expressão e de criação do factor humano é condição básica para a inovação e competitividade empresarial. O ideal é que a organização seja uma instituição de aprendizagem contínua, que estimule e desenvolva as capacidades individuais e nas quais o pensamento analítico e abstracto da força de trabalho seja requisito imprescindível.

Aos trabalhadores passam-se a ser-lhe exigidas novas competências, até então relegadas para segundo plano e até mesmo negadas nas relações de trabalho anteriores. Competências como o raciocínio abstracto ou globalizante, sentido de responsabilidade, espírito de liderança e a constante predisposição para aprender ao longo da vida passam a ser requisitos básicos de empregabilidade nesta Sociedade da Informação.

As anteriores tarefas mecanizadas e programadas dão lugar a novas formas de intervenção no processo produtivo corrigindo erros, resolvendo problemas e cooperando

⁶¹ CASTELLS, Manuel (1999), *“The Rise of the Network Society”*, Oxford, Blackwell Publishers, pp. 251

para um objectivo comum estabelecido. Acresce que, a esses papéis, soma-se ainda a necessidade de lidar com as tecnologias de informação e de comunicação.

Este cenário, fortemente catalisado por uma globalização crescente, coloca desafios interessantes ao nível de mudanças e reformas relativamente profundas em diferentes áreas e, muito em particular na esfera da educação e da formação profissional numa lógica de qualificação, integração e flexibilidade dos recursos enquanto factor de desenvolvimento económico.

As mutações em curso nos contextos económico-social, político, cultural e geográfico, fortemente marcadas pela terciarização da economia e a globalização dos mercados, têm conduzido ao desenvolvimento de novos valores, comportamentos e exigências.

As novas tecnologias, em particular as tecnologias da informação e comunicação, contribuem crescentemente para a criação do espaço necessário ao desenvolvimento de uma nova organização do trabalho e ao surgimento de novos empregos e funções, o que permite vislumbrar um novo papel para os recursos humanos. Na realidade, é-lhes exigido um cada vez melhor conhecimento, não só ao nível técnico, mas também ao nível das competências relacionais e interpessoais, em virtude da dinâmica do actual processo de desenvolvimento tecnológico e da própria flexibilização da organização do trabalho.

Os esforços no terreno das políticas de educação e formação são, assim, absolutamente determinantes, quer na resolução de problemas do presente, quer na construção de novos caminhos futuros capazes de conciliar o crescimento económico e a coesão social.

Tal como afirma António Almeida, as novas respostas devem situar-se *"já não num plano meramente adaptativo, mas fundamentalmente antecipador, capaz de assegurar aos indivíduos uma efectiva apropriação dos novos processos tecnológicos e*

organizacionais, bem como uma maior realização profissional".⁶² Isto significa que mudanças no tecido social, especificamente no que diz respeito às qualificações da estrutura produtiva, poderão (e deverão) induzir a mudanças técnico-organizativas.

O reconhecimento das inúmeras vantagens da aprendizagem no local de trabalho demonstram que o modelo organizacional pode (e deve) funcionar como um modelo de aprendizagem, sendo necessária a flexibilidade da sua estrutura e alguma margem de autonomia concedida ao indivíduo. Para que isso aconteça é importante que as próprias empresas atraiam e fixem os seus profissionais, qualificando-os e valorizando-os permanentemente. Assim, para além de prezarem por uma melhoria das condições de realização das tarefas nos diferentes postos de trabalho, devem valorizar e enriquecer os seus conteúdos e estabelecer possibilidades de carreiras e trajectórias profissionais, nomeadamente através da formação, como procedimento corrente e permanente.

No entanto, se esta nova concepção é um desafio para as empresas no sentido de implementarem políticas de formação profissional e modelos organizacionais qualificantes, ela é-o também para os *indivíduos*, colocando-os perante a necessidade de auto-formação, enquanto mecanismo de valorização profissional capaz de responder às cada vez maiores exigências do mercado de trabalho.

⁶² ALMEIDA, António (1992), "A formação profissional como instrumento de mudança", *Organizações e Trabalho*, n.º 7/8, Dezembro de 1992, pp. 94

Enquadramento da Sociedade da Informação na realidade portuguesa

Esta última secção dedicada à análise da realidade portuguesa face às mudanças operadas na Sociedade da Informação, não é mais que uma análise dos anteriores capítulos teóricos enquadrados na conjuntura e na especificidade da economia portuguesa e no seu quadro empresarial. Serão abordados por isso os diversos pontos-chave da mudança, como é o caso da evolução tecnológica vivida no seio das empresas, o que abriu caminho a uma globalização da economia mundial, as transformações organizacionais dos sistemas produtivos e do trabalho e a crescente importância dada à educação e formação.

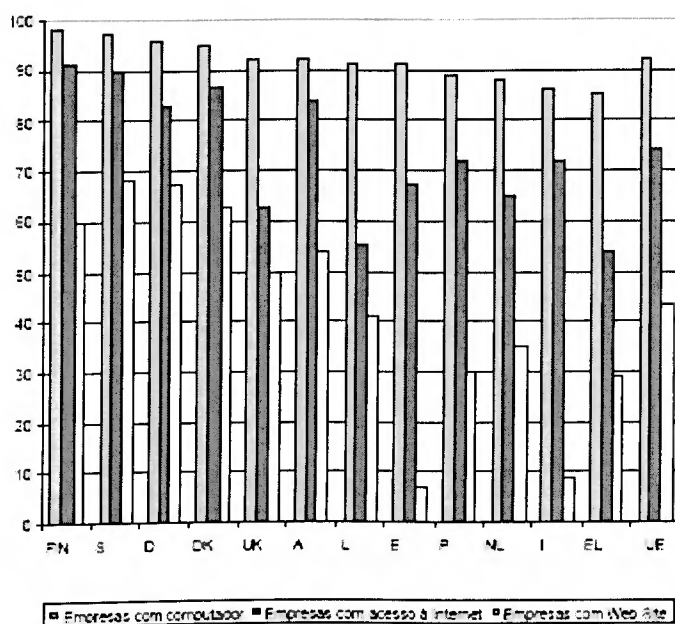
*“Portugal ocupa, no contexto europeu, uma posição pouco favorável em diversos domínios relacionados com a Sociedade da Informação. É ainda possível recuperar dos atrasos, se a política portuguesa para o desenvolvimento da Sociedade da Informação responder a uma filosofia de acção determinada e ancorada num sólido conhecimento da sociedade portuguesa”.*⁶³

Com a crescente evolução e difusão do computador e com os avanços ocorridos nas novas tecnologias ligadas ao sector das comunicações é quase impensável imaginar uma empresa que queira obter sucesso na Sociedade da Informação, sem que utilize estes novos instrumentos que passam a estar ao seu dispor, nomeadamente os relacionados como o uso da internet. No entanto, a realidade de Portugal respeitante ao sector das TIC e a sua implantação no mercado empresarial, assim como na sociedade

⁶³ UMIC (2003) - Uma Nova Dimensão de Oportunidades - Plano de Acção para a Sociedade da Informação, pp. 2

em geral, não é um exemplo de sucesso, caracterizando-se por um atraso generalizado em várias áreas fundamentais, não usufruindo assim dos tão desejados benefícios e reestruturações decorrentes da era digital. Senão veja-se o caso da taxa de penetração do computador e da internet nas empresas portuguesas:

Figura 2 Recursos TIC nas Empresas nos países da União Europeia, 2001



Fonte: Eurostat, eCommerce Survey, 2001

De notar ainda que, o valor de cerca de 70% correspondente ao acesso à internet corresponde a um valor global, pois se analisarmos este mesmo indicador por trabalhador o seu valor baixará para os 18%, o que denota a falta de difusão e de aposta neste novo instrumento como factor de obtenção de ganhos de produtividade e difusão da informação no meio empresarial.

Estes valores são ainda mais desanimadores quando analisados outros indicadores como as transações on-line ou actividades ligadas ao comércio electrónico.

Quadro 3 - Principais Indicadores tecnológicos nas empresas

	2000	2001	TCA
Empresas que utilizam pelo menos 1 computador	82	89	9
Empresas com ligação à Internet	55	75	36
Empresas com presença na Internet	26	37	42
Empresas que utilizam o sistema de comércio electrónico para efectuar a aquisição ou a venda de bens e serviços /	8	18	125
Trabalhadores que utilizam o computador	34	37	9
Trabalhadores com acesso à Internet	11	18	64

Fonte: IUTAC Empresas, OCT/MCP, 2000 e IPCE, OCT/INEI, 2001

No entanto a tendência de evolução tem sido francamente positiva, contribuindo em larga medida para esta difusão das TIC as grandes empresas e os organismos públicos que passam agora também a considerar estratégias de implantação de e-government. De seguida analisaremos sectorialmente o grau de penetração tecnológica.

Como será de esperar, serão as empresas ligadas à prestação de serviços, transportes e logística aquelas que mais facilmente integram na sua actividade as inovações e dão ao conhecimento e informação um papel determinante na sua actividade, constituindo-o assim o seu mais importante factor produtivo. Estas alterações permitem-lhe oferecer uma gama de serviços mais vasta e de melhor qualidade. Em 1996, o Relatório da OCDE - *Technology and Industrial Performance* – constata que: "A partilha de emprego nos serviços varia entre os 50 e os 75% na maioria dos países (...) cresceu moderadamente desde 1970 em todos os países da OCDE, com crescimento ainda maior para os países de industrialização tardia como a Grécia, México, Portugal e Espanha".⁶⁴ O mesmo relatório refere ainda que o crescimento desacelerou nos anos 80 e 90, no entanto, em 1994 o emprego nos serviços

⁶⁴ OCDE (1996) *Technology and Industrial Performance*, Paris, OECD, pp. 78

aumentou cerca de 30% comparativamente ao início dos anos 80. O sector dos serviços tem assim funcionado como um mecanismo compensador de criação de emprego.

Quadro 4 O papel dos serviços na economia (1997)

País	Contribuição para o PIB (%)	Contribuição para o emprego (%)
Alemanha	69,9	60,2
Áustria	68,2	63,8
Bélgica	71,3	71,4
Dinamarca	72,1	69,5
Espanha	70,9	61,7
Estados Unidos	71,4	73,4
Finlândia	66,3	65,5
França	71,5	69,9
Grécia	67,9	56,9
Irlanda	55,6	61,7
Itália	66,9	61,2
Japão	60,2	61,6
Noruega	65,9	71,6
Países Baixos	69,8	74,1
Portugal ¹⁾	60,9	54,8
Reino Unido	70,5	71,3
Suécia	70,5	71,3

FONTE: OCDE, 2000, p. 151.

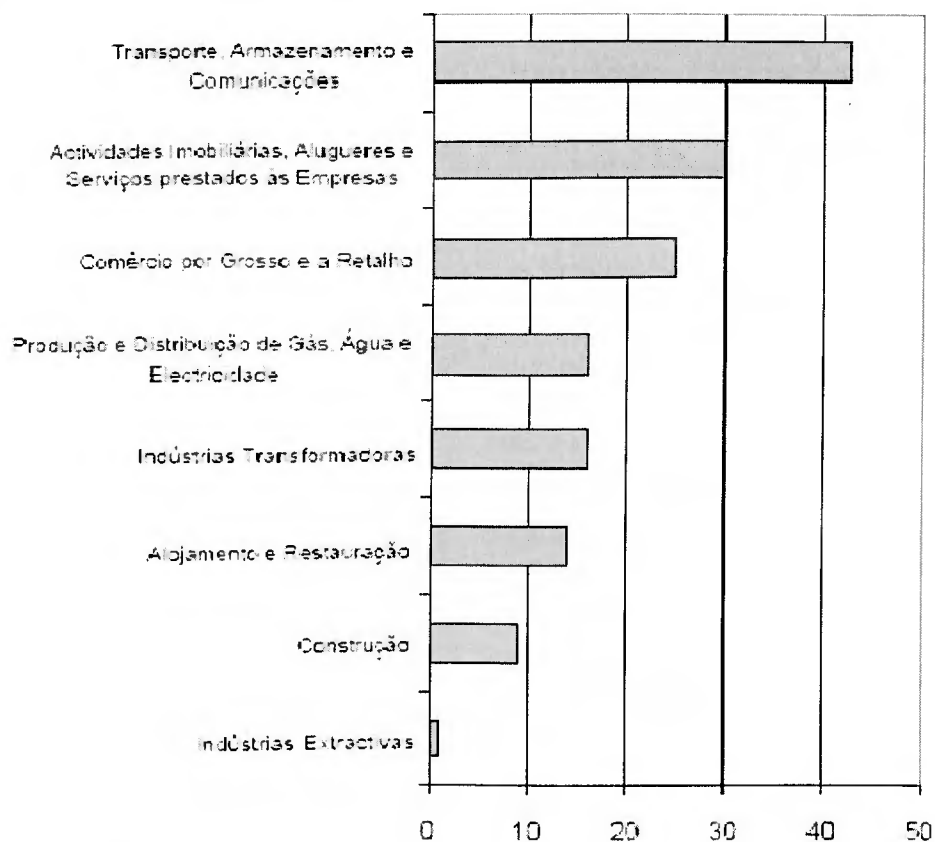
¹⁾ OCDE, 2000, p. 151.

²⁾ No entanto os dados referentes a 1998 indicam que a participação dos serviços no emprego desceu de 54,8 % para 50,4 %.

Paralelamente o sector da indústria transformadora, parece ter-se ressentido da introdução das novas tecnologias, no entanto o decréscimo de emprego nesta área deve-se também a uma redução da procura, por um lado; e por outro lado a perda de competitividade de muitas empresas, face a outras mais inovadoras. Apesar disso, este sector pode ser parcialmente recuperado, dependendo das opções de enveredar pela inovação de processo (o que restringe o aumento de emprego) ou pela inovação de produto (que é factor gerador de emprego). A pressão do mercado para custos cada vez mais baixos e o acesso a tecnologias capazes de corresponderem a essas necessidades, tornam a opção pela inovação de processo mais frequente.

A indústria de alta intensidade tecnológica, também promoveu o crescimento do emprego, mas o seu impacto não é significativo, dada a dimensão do sector.

Figura 3 Empresas de Elevada Intensidade TIC por Sector de Actividade em Portugal (%)



Fonte: INE/OCT, Inquérito à utilização das TIC nas empresas, 2001; Eurostat, eCommerce Survey, 2001

Segundo o Plano de Acção para a Sociedade da Informação aprovado em Junho de 2003 estes serão os principais factores inibidores e impulsionadores à introdução das TIC na economia portuguesa:

Quadro 5 - Factores Inibidores e Indutores da Economia Digital

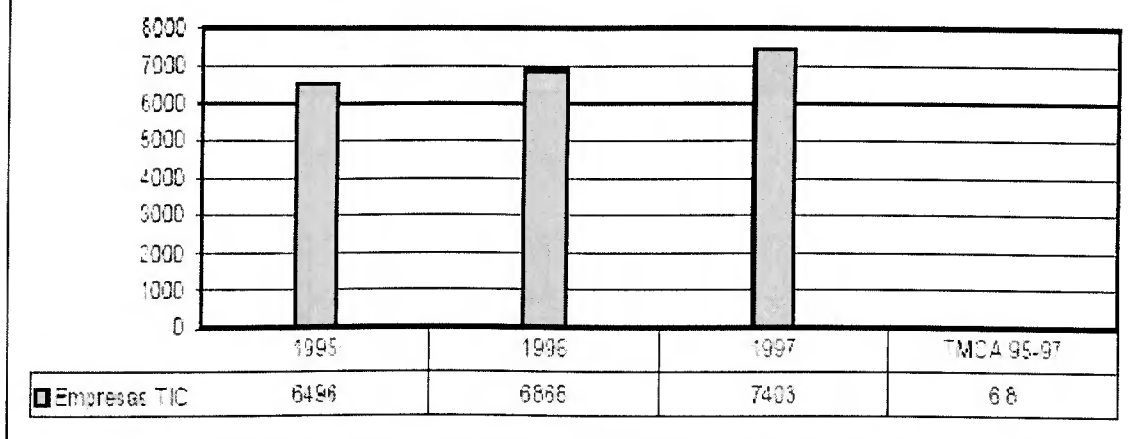
Factores Inibidores	Factores Indutores
<ul style="list-style-type: none">• Características da estrutura empresarial portuguesa: especialização produtiva em produtos e serviços de baixa intensidade tecnológica, de reduzido valor acrescentado e exploração intensiva de mão-de-obra• Baixas competências tecnológicas, escolares e profissionais de Empresários e Trabalhadores (vd. Diagnóstico Famílias);• Custos de instalação de equipamento e comunicações, particularmente relevantes para as pequenas e médias empresas e micro-empresas;• Reduzida capacidade de atracção de investimento directo estrangeiro de mais elevada intensidade tecnológica e valor acrescentado;• Escassez de profissionais TIC com qualificações intermédias e superiores, com o decorrente processo de inflacionamento das remunerações e consequente avolumar das dificuldades de contratação, principalmente por parte das PME;• Escassez da oferta de formação superior em Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Universidades e Institutos Politécnicos;• Diminuto volume da despesa em I&D Empresarial;• Diminuto volume da despesa em Inovação em produtos e processos;• Morosidade do processo de regulamentação da factura electrónica e da assinatura digital;• Diminuta expressão da formação de recursos humanos nas empresas ("training on the job");• Rigidez da organização do trabalho, em particular no respeitante à flexibilidade e polyvalência dos trabalhadores;• Problemas de Segurança associados à utilização da Internet: comunicações, transacções, redes locais.	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do governo electrónico: a disponibilização por parte do Estado Português de um portal electrónico integrado de acesso, interacção e processamento céleres de actos administrativos, fiscais e de contribuições para a Segurança Social estimulará cada vez mais as empresas a cimentar uma relação digital com o Estado;• O crescimento registado no segmento doméstico e o continuado impulso à sua massificação estimulará certamente a aposta por parte das empresas na colocação de produtos, serviços e informação na Internet;• Acções de demonstração e experimentação;• Redução de custos e pacotes de serviços integrados;• Estratégia de difusão baseada em <i>clusters</i> e cadeias de valor integradas;• Incentivos financeiros;• Marcas de qualidade e de confiança;• Actualização legislativa.

Fonte: UMIC (2003) Sociedade da Informação e Governo Electrónico em Portugal, Lisboa, UMIC

As empresas ligadas às novas tecnologias desempenham também um papel preponderante na nova economia do conhecimento, não só como fontes geradoras de inovação para o mercado, mas também através da absorção de mão de obra qualificada, contrabalançando assim os possíveis efeitos nocivos introduzidos no mercado de trabalho, causadores de desemprego. Estas empresas têm ganho um peso significativo no quadro empresarial português com um crescimento médio anual de 7%, reflectindo-

se também paralelamente esta mesma evolução no emprego do sector, sendo este crescimento muito superior a alguns países europeus mais avançados tecnologicamente muito em parte devido a fenómenos de catch-up.

Figura 4. Evolução do Número de Empresas do Sector das Tecnologias da Informação e da Comunicação entre 1995-1997



Fonte: Quadros de Pessoal, 1997, Departamento de Estatísticas do Trabalho, Emprego e Formação Profissional do Ministério do Trabalho e da Solidariedade / Observatório das Ciências e das Tecnologias, 1999.

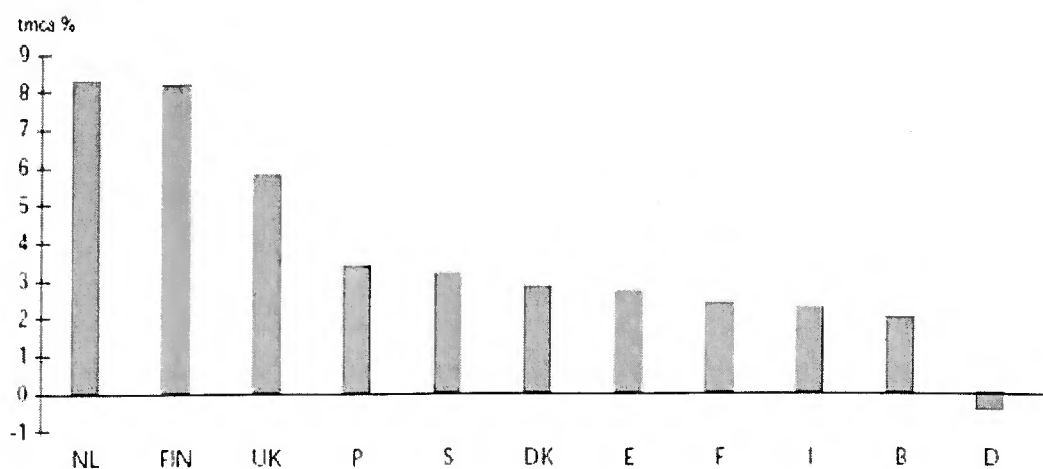
Quadro 6

Evolução do Número Total de Pessoal ao Serviço no Sector TIC face ao total de Pessoal ao Serviço nas Empresas

	1996		1997		1998		1999		tmca
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Total de Pessoal ao Serviço	3.017.395		3.055.351		3.096.150		3.092.349		0,82%
Pessoal ao Serviço TIC	93.128	3,09	94.893	3,11	100.417	3,24	100.021	3,23	2,41%

Fonte: INE, IEH 1996-99

Figura 5 – Evolução da contribuição do sector TIC para o crescimento do emprego nas empresas, 1995–1999 (%)



	NL	FIN	UK	P	S	DK	E	F	I	B	D
TMCA (%)	8.3	8.2	5.7	3.4	3.2	2.9	2.7	2.4	2.3	2.0	-0.5

Fonte: OCDE, STI Scoreboard, 2001

Nota: Os valores apresentados para a Holanda, França e Espanha incluem para além do sector TIC, o sector dos serviços postais.

É certo que se não podemos afirmar que a introdução de novas tecnologias é por si só, a grande causadora do desemprego crescente que se vem verificando nos últimos anos; não podemos também de deixar de afirmar que com a sua introdução existiram algumas modificações nos modos de trabalho. Paralelamente e cada vez mais, devido à sua existência, há necessidade de um incremento considerável das competências e qualificações dos que se querem integrar no mundo do trabalho. Sendo que grande parte das oportunidades de emprego que surgem são cada vez mais para aqueles que as possuem.

Existe ainda outra perspectiva que não pode ser descurada, que é o facto da evolução tecnológica, não poder ser desenquadrada do facto de ao promover um maior conhecimento, ser também geradora de emprego. Isto porque está comprovado que os avanços nesta área permitem às empresas introduzir novos produtos no mercado e novos processos. Em última instância, estes promovem o crescimento das empresas, aumentam a sua competitividade, o que lhe permite manter o mesmo nível de emprego

ou mesmo aumentá-lo. O capital intangível do saber tem assim cada vez maior importância. A competitividade das empresas depende assim também fortemente do seu nível de conhecimento, para aplicar com mais ou menos segurança a inovação, elemento fundamental para a sua sobrevivência no contexto económico actual.

Com o crescente desenvolvimento tecnológico e a globalização da economia as transformações no mercado de trabalho foram substanciais. O emprego passa a ter um carácter mais inconstante requerendo por isso maiores competências e flexibilidade. A aprendizagem ao longo da vida (adaptabilidade) bem como a mobilidade, uma qualificação elevada e de competências reais em TIC constituem hoje os trunfos ideais para o mercado de trabalho.

Estas mudanças na economia ligadas ao avanço das novas tecnologias fazem com que haja também importantes alterações no mercado de trabalho e no nível de qualificações exigido.

Quadro 7 Evolução das taxas de qualificação no sector TIC e no conjunto da economia portuguesa, 1995-1999 (%)

	1995	1996	1997	1998	1999	TMCA(95/99)
Sector TIC	9.58	10.85	12.16	14.7	14.97	11.8
Economia Portuguesa	3.43	3.73	3.99	4.61	4.93	9.49

Fonte: Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional do Ministério do Trabalho e da Solidariedade, Quadros de Pessoal, 2001

A procura de trabalhadores qualificados para se integrarem no sector das TIC vai aumentar nos próximos anos, tanto nos sectores económicos directamente ligados às novas tecnologias, como nos sectores tradicionais que irão conhecer profundas alterações no âmbito da Sociedade da Informação. Existe assim uma necessidade de adaptação do mercado do emprego face à disparidade existente entre a oferta e procura

de mão-de-obra qualificada só possível através de uma maior formação e qualificação da mão-de-obra jovem e da reciclagem dos actuais trabalhadores. A curto prazo, será também necessário prever formações complementares ou reconversões para as pessoas com formação em sectores que não as TI. O número de professores qualificados neste sector é insuficiente para fazer face ao défice sendo urgente responder a estas necessidades de formação.

A escassez de mão de obra no sector das TIC pode ainda aumentar porque a procura de especialistas neste sector continua a ser muito elevada.

Esta revolução no domínio das telecomunicações terá um impacto na grande maioria dos trabalhadores, independentemente do seu sector de actividade. No futuro, é necessário que a maior parte dos trabalhadores adquiram novas qualificações em matéria tecnológica, assim como em todas as actividades conexas.

Actualmente, um dos maiores problemas é o desajustamento verificado no mercado de trabalho devido ao desemprego gerado pela introdução das novas tecnologias e o emprego que elas podem criar. É por isso necessário, por um lado, aumentar e dinamizar tanto quanto possível a flexibilidade dos recursos humanos, de forma a que estes possam cada vez mais responder às necessidades do mercado empresarial e por outro lado aumentar a flexibilidade interna de cada empresa só possível através de investimentos cada vez maiores na optimização dos recursos humanos e na reestruturação da organização. A conjugação destes dois factos leva a que os sistemas tendam a ser cada vez mais flexíveis.

Analisando o caso português, Ilona Kovács (Kovács et al., 1994) refere que o movimento do mercado de emprego e o desajustamento entre a oferta e a procura do mesmo, evidencia o conflito existente entre os novos perfis profissionais procurados

pelas empresas e os perfis profissionais de quem procura emprego, ou seja, em Portugal faz-se sentir um forte desajustamento entre as qualificações e as competências disponíveis e as qualificações e competências pretendidas. De acordo com os autores deste estudo, “os valores assumidos por esta relação são naturalmente maiores nos grupos profissionais do sector produtivo com uma genérica baixa de escolaridade e com pouca qualificação profissional”.⁶⁵

A desqualificação da população activa portuguesa parece estar associada não apenas à crescente complexidade do sistema produtivo, mas também a um baixo nível de qualificação de partida. Neste sentido verificamos muito pouco peso dos quadros médios e chefias intermédias no sistema produtivo português, o que de certo modo parece reflectir um nível tecnológico relativamente baixo e estruturas organizacionais simples. Por outro lado, o aumento da proporção de aprendizes nas indústrias confirma uma tendência de rejuvenescimento da mão-de-obra portuguesa. Alguns dados apontam ainda para uma percentagem elevada de indivíduos com qualificações baixas em início de carreira (40.5% em 1991), o que justifica uma pressão constante sobre o sistema de formação profissional.

De acordo com Kovács (Kóvacs et. al., 1994, pp.76), trata-se de dois tipos de crescimento tecnológico na indústria portuguesa: de carácter quantitativo (informatização de rotinas administrativas, automatização pontual) e qualitativo (desenvolvimento de sistemas já existentes, interligação de áreas funcionais distintas face às estratégias produtivas flexíveis). No entanto, o êxito proveniente desta melhoria tecnológica só é possível se forem tomados em consideração os factores organizacionais. Existem vários obstáculos a este êxito, tais como: o atraso tecnológico, a falta de pessoal qualificado, as estratégias empresariais e sindicais ultrapassadas, as

⁶⁵ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEF, pp. 53

dificuldades de adaptação do sistema de ensino e formação às novas necessidades do mercado de trabalho.

Quanto aos efeitos da introdução das novas tecnologias na estrutura de emprego em Portugal existem várias tendências. Deste modo, temos empresas onde houve redução de pessoal, o que tem a ver não tanto com as novas tecnologias em si, mas sim com a situação económica difícil das empresas. A reorganização devido à introdução das novas tecnologias constitui ocasião para reduzir a mão-de-obra. Deste modo, caso se mantenham as tendências actuais, prevê-se o decréscimo do número de efectivos. Aponta-se para uma diminuição dos encarregados, do pessoal não qualificado e semiquualificado, e para o aumento de técnicos e de pessoal altamente qualificado, observando-se ainda algumas mudanças de qualificação dentro do grupo dos qualificados, devido às necessidades criadas pelas novas tecnologias. Estas provocaram, na maioria das indústrias, a necessidade de realização de acções de formação, reconversão dos seus recursos humanos e contratação de pessoal qualificado.

No entanto esta análise da dicotomia entre o emprego e as TIC não pode ser facilmente explicada ou analisada quantitativamente, pois a falta de dados estatísticos nesta área é um facto, assim como frequentemente existem discrepâncias de sector para sector, ou conforme a perspectiva pela qual se faz a abordagem. Devido a isto, as opiniões quanto ao papel da TIC no aumento do desemprego também se dividem, uns defendendo a implicação directa deste factor como o causador deste flagelo e outros defendendo que não é possível simplificar e linearizar uma questão que tem de ser enquadrada no quadro do desemprego estrutural sentido nos países desenvolvidos.

De acordo com Kovács (Kovács et. al., 1994, p. 77), no que diz respeito à polivalência, continuam a coexistir em Portugal situações de especialização e

polivalência. Muitas vezes verifica-se que em algumas empresas o recurso à polivalência constitui uma solução para fazer face a taxas altas de absentismo ou falta de pessoal qualificado, ou para ser utilizada em políticas de aumento de produtividade e administração dos custos. Quanto aos conhecimentos e aptidões mais procurados pelas empresas, revela-se que subsiste a valorização de aspectos subjacentes às formas organizacionais e métodos de gestão tradicionais: “Por exemplo, a nível da execução atribui-se importância à capacidade de obediência e disciplina e à capacidade de realizar tarefas simples e repetitivas, mas dispensa-se a autonomia, a criatividade e sentido de responsabilidade ou a capacidade de identificar e resolver problemas. Continua a valorização a nível da direcção da capacidade de comando e controlo”⁶⁶.

Existem, no entanto, alguns indicadores de novas tendências, começando a ser valorizada ao nível da execução a disponibilidade para aprender, procurando-se assim indivíduos com conhecimentos amplos e polivalentes, capacidade de cooperação e espírito de equipa. Por sua vez, ao nível de chefia existem tendências que indicam a necessidade de novos perfis onde se valoriza a capacidade de delegar decisões, de comunicação, de motivação, de formação, de negociação, de coordenação, de partilha de informações e de relacionamento com os outros. Neste sentido, parece-nos haver algumas tendências para uma mudança qualitativa, mesmo sendo lenta, da estrutura das qualificações. Verifica-se, no entanto, de acordo com Kovács (Kovács et. al., 1994), que não existe uma única tendência de evolução em termos de polivalência do trabalho, verificando-se em alguns casos tendência para a especialização horizontal e vertical, isto é, “uma divisão rígida entre tarefas de concepção, programação, preparação, manutenção e execução, manifesta numa distinção acentuada entre serviços funcionais e oficina. Noutros casos verifica-se tendência para a flexibilidade vertical (operadores fazem programas simples e/ou participam na elaboração de programas mais complexos)

⁶⁶ KOVACS et al (1994) – Qualificações e Mercado de Trabalho, Lisboa, IEF, pp. 78

ou ainda noutros casos para a flexibilidade horizontal (operadores realizam tarefas ligadas à manutenção, controlo de qualidade, reparações)”⁶⁷.

Para além do desenvolvimento das competências, a introdução das TIC provocou também novas formas de organização do trabalho. Juntamente com isto “As alterações de organização que acompanham a introdução das novas tecnologias levam talvez a modificações de procedimentos assim como da natureza das relações de trabalho”.⁶⁸

Estas mudanças organizacionais em Portugal, geralmente não partem de uma auto-decisão por parte dos gestores em resposta a uma autonomização e qualificação dos trabalhadores e são, em grande medida, impulsionadas pelos constantes avanços tecnológicos, modificações na envolvente externa, crescentes transformações políticas e culturais, necessidade de acompanhamento das necessidades do mercado e a busca de uma crescente competitividade.

Esta nova realidade torna necessárias organizações descentralizadas e flexíveis, acções empresariais pré-activas e proactivas, uma crescente preocupação com as pessoas (clientes e colaboradores), uma visão globalizante da empresa, uma alteração qualitativa do trabalho para formas mais flexíveis e variadas que promovam a criatividade e a cooperação e uma preocupação constante com a formação global e integrada ao longo da vida.

No entanto, Portugal relativamente a este ponto, apresenta um atraso considerável face aos seus parceiros europeus, pois como se pode ver pelos seguintes quadros que analisam o grau de flexibilidade qualitativa nas organizações e a delegação de responsabilidades, este tipo de inovação empresarial ainda não se encontra muito implantado na estratégia de inovação em Portugal.

⁶⁷ Idem, *ibidem*

⁶⁸ OCDE (1996) *Ressours Humaines et Technologies de Fabrication Avancées*, Paris, OCDE, pp.79

Quadro 8

Percentagem dos estabelecimentos que declaram em 1996 certas iniciativas tomadas pelo empregador nos últimos 3 anos:

Países	Rotação de tarefas	Trabalho em equipa	Envolvimento dos assalariados subalternos	Nivelamento de estruturas hierárquicas
Suécia	38	29	60	46
Dinamarca	28	40	10	42
Países-Baixos	9	9	46	47
Alemanha	7	20	19	30
França	6	30	44	21
Reino Unido	13	33	48	45
Irlanda	10	27	32	23
Itália	13	28	24	10
Espanha	14	34	33	-
Portugal	9	22	9	3
Média não ponderada	15	27	33	29

Fonte: OCDE, 1999.

Quadro 9

Indicadores de delegação de responsabilidades (% dos estabelecimentos em 1996)

País	Delegação individual	Delegação de grupo
Suécia	69	56
Dinamarca	57	30
Países - Baixos	59	48
Alemanha	64	31
França	54	40
Reino Unido	53	37
Irlanda	62	42
Itália	44	28
Espanha	40	10
Portugal	26	26
Média não ponderada	55	36

Fonte: OCDE, 1999.

Existe um estudo adicional, elaborado pelo Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia, em que são analisadas 21 PME portuguesas e no qual se constata que apesar do esforço em se investir na aquisição de equipamento, este não foi integralmente traduzido em termos de produtividade e competitividade, em

boa parte devido ao insuficiente domínio dos aspectos intangíveis.⁶⁹ Isto confirma que, na grande maioria das situações, na orientação do investimento empresarial em Portugal na área das Tecnologias de Informação se ignora a importância dos aspectos organizacionais (nomeadamente no que diz respeito à componente humana) para o sucesso da implementação e desenvolvimento da capacidade tecnológica das empresas.

Entre as conclusões deste estudo podemos destacar:

- A constatação que apesar de existir um reconhecimento crescente da importância dos factores organizacionais essa concretização prática é ainda muito incipiente não indo além de pequenas reestruturações funcionais.
- A difusão de uma cultura integrante e participativa empresarial constitui um importante factor no plano de inovação organizacional. Simultaneamente, nas empresas com maior grau de abertura face às TIC existe também uma preocupação de criação de políticas voluntaristas de fixação de recursos humanos como o cultivo de sentimentos de pertença à organização, interiorização dos valores, assim como o apelo à criatividade, informalidade e socialização no trabalho.
- Existe uma correlação positiva entre os estilos de liderança face à inovação tecnológica e o grau de inovação organizacional que simultaneamente estimulam também essas mesmas tecnologias.
- Relativamente ao recrutamento de recursos humanos o mesmo já começa a denotar alguma preocupação com a qualidade dos mesmos, em detrimento de escolhas baseadas nos baixos custos salariais.
- No entanto, as acções de formação tendem a ser esporádicas, conforme as disponibilidades financeiras da empresa e geralmente como forma de prémio por desempenhos passados, não havendo uma preocupação de adequação ao desempenho profissional futuro.

⁶⁹ SIMÕES, Vitor Corado (1997) Inovação e Gestão em PME, Lisboa, GEPE, pp.155

Por vezes o papel das multinacionais, nos países seus anfitriões, reveste-se neste campo de aspectos bastante positivos, uma vez que com a introdução de novas formas de organização do trabalho, introduzidas por estas, e de exigirem de empresas nacionais subcontratadas pelas multinacionais, o mesmo tipo de padrão de organização do trabalho, ajudam a romper com as formas tayloristas de organização do trabalho encorajando o desenvolvimento em empresas nacionais de outras formas de organização do trabalho.

A Especificidade Portuguesa

Além destes problemas focados anteriormente e que constroem todos os países de uma forma bastante similar nos novos desafios na Sociedade da Informação, há ainda factores endógenos à realidade portuguesa que agravam muito mais este difícil percurso que terá de ser percorrido. Neste rol de problemas podemos constatar o fraco investimento em I&D em Portugal, mais concretamente no sector empresarial, a elevada escassez de mão-de-obra qualificada e a necessidade de criar um ambiente favorável à inovação de modo a fazer funcionar o SNI de modo eficiente com todos os agentes envolvidos.

Portugal é considerado um país de industrialização tardia, sofrendo de problemas específicos que podem ser em parte explicadores de alguma falta de competitividade.

Um dos problemas mais apontados é o fraco investimento em I&D, considerado um dos mais baixos da Europa, tendência ligeiramente invertida com a entrada na UE, continuando, no entanto, o ratio da despesa em I&D ponderada pelo PIB a situar-se nos 0,7%, quando a média dos países europeus apresenta um valor de 2%. Esta análise do investimento é ainda mais preocupante quando se constata que a maior fatia deste é feita pelo sector público (2/3) e não pelas empresas, agravada ainda pelo facto de se concentrar preferencialmente na zona de Lisboa.

Quadro 10 - Comparação Internacional do peso relativo da despesa total em I&D segundo o sector de execução (*)

		Estado (%)	Empresas (%)	Ens. Superior (%)	IPs/FL (%)
UE	Alemanha (1999)	3,5	68,6	17,0	1,2
	Austria (1998)	6,4	63,6	29,7	0,3
	Bélgica (1999)	3,3	71,6	23,9	1,2
	Dinamarca (1999)	15,2	63,3	20,3	1,2
	Espanha (1999)	16,9	52,0	30,1	1,0
	Finlândia (1999)	11,4	68,7	19,7	0,7
	França (1998)	18,1	63,2	17,2	1,5
	2 Grécia (1999)	21,7	78,5	49,5	0,3
	Holanda (1999)	16,5	56,4	26,2	0,9
	3 Irlanda (1997)	7,0	73,1	19,2	0,7
	2 Itália (1999)	22,0	52,8	25,2	-
	Portugal (1999)	27,9	72,7	38,6	10,8
	Reino Unido (1999)	10,7	67,8	20,0	1,4
	Suécia (1999)	3,4	75,1	8 21,1	8 0,1
UE-1999	1,2	64,7	1,2	0,9	
Outros	Estados Unidos (1999)	7 7,7	4 74,7	4 13,9	4 3,6
	Japão (1999)	2,9	73,7	14,8	4,6
OCDE-1999	1,2	69,3	1,2	2,8	

Fontes: Observatório dos Ciências e das Tecnologias, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional OCDE, Principais Indicadores de Inovação e de Tecnologia OCDE 2001(2).

* Em alguns países a soma das parcelas não corresponde a 100%.

1. Valor estimado ou projecção ajustada pelo Secretariado com base em fontes nacionais.

2. Dados provisórios.

3. Valor estimado ou projecção ajustada pelo Secretariado para corresponder às normas da OCDE.

4. Excluídas no todo ou em parte as despesas de capital.

5. Compreende outras categorias.

6. Compreende outra categoria.

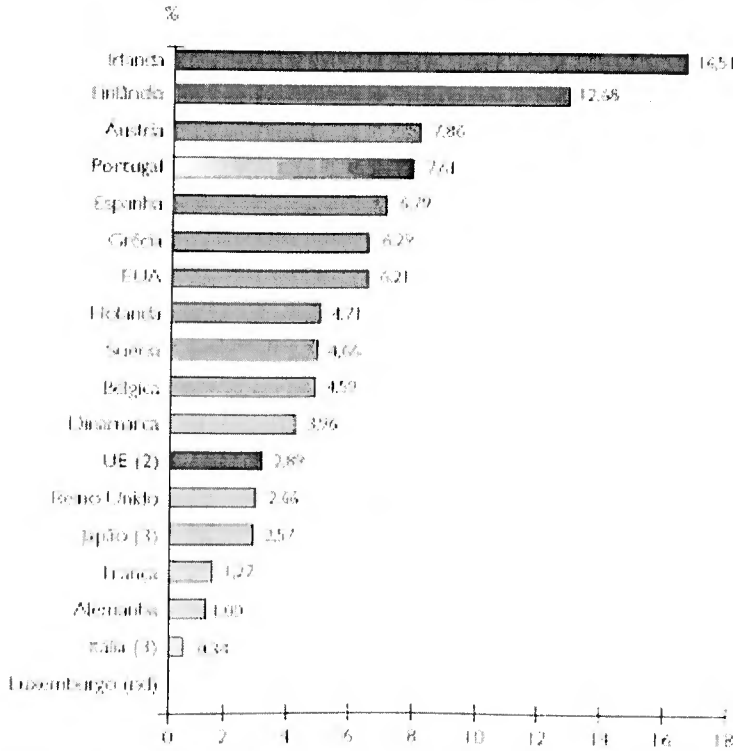
7. Valores respeitam apenas à Administração Central/Federal.

8. Valores subestimados.

A estes dois impedimentos junta-se ainda o facto de existir pouco pessoal com elevadas qualificações de modo a serem o motor da expansão tecnológica. As questões ligadas ao emprego nos sectores ligados à Ciência e Tecnologia passam por três factores fundamentais de acordo com Moura e Caraça (1993): A crescente criação de postos em I&D, aumento da formação avançada e a constituição de todo um ambiente favorável à dinamização da inovação.

O número de postos de trabalho em I&D é um dos mais baixos da Europa, sendo o valor de 2000 de apenas 3,27% face a uma média de 5,28% na UE ou de 8% nos EUA.

Figura 6 - Comparação internacional da média de crescimento anual do total de investigadores (ETI) (1)



Fonte: EUCOSIAF, ICG Research Institutes by use of results of National Research Policies for Figures 2003

(1) Últimos anos disponíveis Portugal e Japão: 1995-2000; Dinamarca e Espanha: 1995-99; Bélgica, EUA, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália e Suécia: 1995-97; Áustria: 1993-98; restantes países e UE: 1995-98 (2) Dados do Luxemburgo não incluídos na média europeia (3) Estimativa
 n.d. - Não disponível

A esta constatação acrescem também problemáticas relacionadas com o fraco relacionamento das Universidades e as empresas como refere o relatório da OCDE (1993, pp. 139): “...a atitude dos académicos portugueses para com a indústria não é suficientemente dinâmica, porque na maior parte dos casos esperam que a indústria venha ter com eles, e são incapazes de tomar a iniciativa como os académicos dos EUA e de outros países europeus.”. É por isso, competência das empresas contribuirão de forma mais significativa para a criação de emprego em I&D podendo assim aumentar a sua competitividade nesta economia global e simultaneamente diminuem a sua dependência externa face à importação de tecnologia.

Outra questão fundamental para o desenvolvimento das novas tecnologias é o caso dos recursos humanos, sendo apontado como um dos grandes problemas que se colocam actualmente às PME na sua estratégia de internacionalização.

Num país onde a taxa de alfabetização é uma das mais baixas da Europa é natural que os recursos humanos qualificados também sejam escassos e mesmo os poucos existentes não se encontram absorvidos no seio das empresas, preferindo alternativamente abraçar carreiras académicas face ao desinteresse demonstrado pela indústria em integrá-los nos seus quadros.

Quadro 11 - Percentagem de população entre 25-64 anos por nível de educação mais elevado atingido (1998)

Países	Até ao 2º ciclo do ensino secundário	2º ciclo do ensino secundário	Ensino pós-secundário (mín. de 2 anos)	Ensino Superior Formação mín. de 3 anos (teórica)
Alemanha	16	61	9	14
Austria	27	63	4	6
Bélgica	43	31	13	12
Canadá	20	41	20	19
Dinamarca	22	53	20	5
Espanha	67	13	6	14
Estados Unidos	14	52	8	27
Finlândia	32	39	17	13
França	39	40	10	11
Grécia	54	30	4	11
Irlanda	49	30	10	11
Itália	52	35	0	9
Japão	20	50	13	18
Noruega	17	57	2	24
Países-Baixos	36	40	0	24
Portugal ¹⁾	80	11	3	7
Reino Unido	19	57	8	15
Suécia	24	48	15	13
Média OCDE	38	44	8	14
União Europeia	46	57	10	12

Fonte: OCDE, 1999, p. 256.

¹⁾ OCDE, 2000, p. 27.

²⁾ No caso português deve entender-se "até ao fim do 9º ano", ou seja, o 2º ciclo do secundário deve corresponder aos 10º, 11º e 12º anos do secundário.

Quadro 12 - Investigadores em ETI por grau académico, segundo o sector, em 1999

	Empresas		Estado		Ens. Superior		IPs/FL		Total	
	ETI	%	ETI	%	ETI	%	ETI	%	ETI	%
Bacharelato e Licenciatura	1 827,4	92	2 201,6	64	2 482,1	30	926,1	45	7 437,1	47
Mestrado e Equip. Mestrado [†]	109,0	5	571,1	17	2 727,5	33	496,5	24	3 904,0	25
Doutoramento e Equip. Doutoramento [†]	58,0	3	670,7	19	3 033,0	37	647,4	31	4 409,0	28
Total	1 994,4	100	3 443,4	100	8 242,5	100	2 069,9	100	15 750,1	100

Fonte: Observatório das Ciências e das Tecnologias, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 1999.

[†] Equiparação refere-se a provas públicas de aptidão.

A falta de mão-de-obra qualificada parece ter sido ligeiramente atenuada com a intervenção dos fundos comunitários, no entanto este esforço terá sido inútil se este investimento em formação não for traduzido num aumento de emprego em Ciência e Tecnologia de forma sustentada, sendo inútil investir em formação se por outro lado não podemos enquadrar essas pessoas dentro do sistema produtivo, partindo do princípio que é nelas que reside uma a possibilidade de alteração qualitativa do valor acrescentado gerado.

É por isso necessário um esforço adicional, não só em termos de formação de base (universidades), mas também em colaboração e articulação com o tecido empresarial, partindo do princípio que a formação deve ser contínua, para que possa acompanhar o *tempo tecnológico*, que nos dias de hoje se apresenta cada vez mais *curto*.

Por último, mas não menos importante, é fundamental reflectir sobre o clima favorável à inovação tecnológica. Esta depende fortemente de dinâmicas criadas a nível interno e externo. Nas medidas a serem tomadas intervêm fortemente os poderes públicos, que se têm feito sentir ultimamente principalmente através dos Programas-Quadro e nos apoios financeiros aos centros tecnológicos. Através desta maior articulação de todos os instrumentos é possível dinamizar o SNI e impulsionar o processo de internacionalização das empresas portuguesas.

Conclusões finais

O objectivo inicial desta tese centrava-se na análise das principais correntes teóricas relativas à relação que a Sociedade da Informação estabelece com o mercado de trabalho, mais concretamente ao nível das mudanças organizacionais. Esta análise teórica das relações que se vêm estabelecendo entre a SI é um ponto de partida para a construção de um modelo empírico de investigação futura nomeadamente no que diz respeito às modificações organizacionais que se verificam nas empresas e que são sempre tão difíceis de quantificar e enquadrar com a evolução tecnológica. É importante quantificar as mudanças organizacionais nas empresas, ou mesmo medir o nível de qualificações e formação existente numa dada organização e/ou mercado, dado serem muito mais difíceis de quantificar do que os investimentos em tecnologia.

Após esta análise da Sociedade da Informação centrada em aspectos relacionados com o impacto das TIC na organização do trabalho e com base na análise comparativa das teorias referentes à SI, à organização dos sistemas produtivos e constantes evoluções nas qualificações e necessidades de formação, chegou a altura de retirar conclusões e obter algumas respostas às quais nos propusemos no início desta tese.

Assim, o conceito de Sociedade de Informação não pode ser encarado com leviandade, como tem sido hábito por alguns defensores do determinismo tecnológico, e sim visto como uma problemática que merece uma profunda reflexão e uma constante investigação. A problemática da SI é uma questão em aberto, pois os seus diversos futuros alternativos resultantes da constante interacção entre tecnologia e sociedade não podem ser considerados unilateralmente como defendem os apologistas dos diferentes determinismos apresentados anteriormente. A compreensão desta nova realidade passa por considerá-la como um produto social e simultaneamente um resultado de diferentes avanços tecnológicos.

Enquanto a ideia de SI estiver ligada ao determinismo tecnológico, é importante que se resista à sua aceitação e se demonstre os seus erros. O desenvolvimento tecnológico não tem efeitos sociais prédefinidos, previsíveis, universais, nomeadamente a emergência de uma tão aclamada era pós-taylorista e de melhoria geral da situação de emprego. É fácil demonstrar que esse desenvolvimento é o resultado de uma moldagem social onde se incluem escolhas deliberadas em todos os campos, político, económico e cultural.

A partir das reflexões descritas ao longo deste trabalho, as novas tecnologias não são suficientes por si só para determinarem a estrutura da sociedade em geral nem particularmente do emprego. O aparecimento de postos de trabalho num ambiente de informação intensiva não pode ser assumido na ausência de políticas a longo prazo deliberadamente concebidas tendo em vista o emprego. Nas economias avançadas, a perda global dos postos de trabalho ou, pelo menos, a reestruturação das oportunidades de emprego estão directamente relacionadas com as TIC. No entanto, as responsabilidades atribuídas a estas, pela crescente taxa de desemprego, devem ser partilhadas por um quadro mais vasto onde cabe toda uma recessão económica global bem como diferentes contingências e condicionantes do momento ou da sociedade em que se inserem. Do mesmo modo, as futuras perspectivas do emprego não podem deixar de estar dissociadas das mesmas tecnologias.

No entanto as TIC por si só não são o garante de uma maior competitividade empresarial ou a grande solução para as sociedades pós-industriais, pois se não forem acompanhadas de importantes reformulações organizacionais baseadas na polivalência, motivação, autonomia e criatividade dos recursos humanos não se irá tirar o máximo partido dos ganhos tecnológicos alcançados.

No entanto, apesar da evidência de todas estas alterações provocadas pela introdução das novas tecnologias, a ideia de que o *modelo taylorista*, caracterizado pela

divisão rígida entre funções de concepção e execução, fragmentação das tarefas e pouca exigência em termos de formação, pertence ao passado, adivinhando-se novos perfis profissionais com níveis de qualificação mais elevados e de base mais alargada, permitindo maior flexibilidade e polivalência dos recursos humanos, não é tão linear quanto parece. Na nossa opinião, a emergência de novos modelos de organização do trabalho apenas surge com base em determinadas escolhas estratégicas relativamente à divisão do trabalho e à quantidade e qualidade dos recursos humanos. As novas tecnologias, por si só não bastam para levar à alteração substancial do modelo de organização de trabalho vigente, embora possam constituir uma boa oportunidade para que isso aconteça. Por sua vez, as opções condicionam a evolução das qualificações.

O movimento do mercado de emprego e o desajustamento entre a oferta e a procura do mesmo, evidencia o conflito existente entre os novos perfis profissionais procurados pelas empresas e os perfis profissionais de quem procura emprego, nomeadamente em Portugal, onde se faz sentir um forte desajustamento entre as qualificações e as competências disponíveis e as qualificações e competências pretendidas. A introdução das novas tecnologias implica uma evolução importante ao nível das qualificações, uma manifesta desvalorização das qualificações tradicionais e a exigência de novas qualificações. As qualificações tradicionais, baseadas na intuição, conhecimentos, experiência, com a introdução das novas tecnologias tendem a ser desvalorizadas e dispensadas. Pelo contrário, manifesta-se a carência de outras qualificações, não necessariamente mais elevadas mas qualitativamente diferentes, ou seja, polivalentes e flexíveis, que compreendam novos conhecimentos técnicos, capacidade de abstracção e de compreensão global.

Tentámos, ao longo desta dissertação, apresentar os fundamentos do conceito de *sociedade da informação* que estão longe de ser consensuais. O debate sobre estas questões, particularmente as relacionadas com a organização do trabalho e emprego,

reclamam uma investigação mais profunda do que aquela que foi aqui apresentada dado apenas focar uma pequena parte de um vasto emaranhado de relações que se estabelecem entre estas duas variáveis sempre em constante mutação e com particularidades únicas no tempo e espaço em que se situam.

Bibliografia

ALMEIDA, A. (1992), A formação profissional como instrumento de mudança, *Organizações e Trabalho*, n.º 7/8, Dezembro de 1992

ALVES, N. (1992), Escolas profissionais e Sistemas de Aprendizagem: duas propostas de formação em análise, *Organizações e Trabalho*, n.º 7/8, Dezembro de 1992

BADHAM, R. (1984), The Sociology of Industrial and Post-Industrial Societies in. *Current Sociology*, 32, Spring

ARONOWITZ, S.; DIFAZIO, W. (1994), *The Jobless Future*, London, University of Minnesota Press

BELL, D. (1977), *O advento da Sociedade Pós-Industrial: Uma tentativa de previsão Social*, São Paulo, Cultrix

BELL, D. (1980), Introduction, in: NORA, S.; MINE, A. *The computerization of Society: A Report to the President of France*, Cambridge, MIT Press

BENIGER, J. (1993), A Evolução do Controlo in: Tom Forester (ed.), *Informática e Sociedade, Vol. I Evolução ou Revolução?*, Lisboa, Edições Salamandra, pp.81-112

BERGGREN, C. (1993), *Volvo Uddevalla – A Dead Horse or a Car Dealer's Dream? – An Evaluation of the Economic Performance of Volvo's Unique Assembly Plant 89-92*

BOLTER, J. (1993), O computador como tecnologia definidora de uma era in: Tom Forester (ed.), *Informática e Sociedade, Vol I Evolução ou Revolução?*, Lisboa, Edições Salamandra, pp.59-69

BOYER, R. (2000), Reformas institucionais para o crescimento, emprego e coesão social in: BOYER, R., CASTELLS, M. et al., *Para uma Europa da Inovação e do Conhecimento, Emprego, Reformas Económicas e Coesão Social, Documento de Base da Presidência Portuguesa da União Europeia*, Lisboa, Celta Editora

BRAVERMAN, H. (1977), *Trabalho e Capital Monopolista: A degradação do Trabalho no Século XX*, Rio de Janeiro, Zahar Editores

CARAÇA, J.; AMARAL, J. (2000), *Sociedade, Tecnologia e Inovação Empresarial*, Lisboa, INCM

CASTELLS, M. (1998), *La Era de la Information*, Vol. I, Madrid, Alianza Editora

CASTELLS, M. (1999), *The Rise of the Network Society*, Oxford, Blackwell Publishers

CHILD, J. (1994), *New Technology and Developments in Management Organization*, Londres, Omega

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (1995), *FAST - Europe 1995 - Mutation & Enjeux Sociaux*, Paris, Futuribles

COMISSÃO EUROPEIA (1995), *Crescimento, Competitividade, Emprego - os desafios e as pistas para entrar no sec. XXI - Livro Branco*, Luxemburgo

CORIAT, B. (1995), *Pensar al Revés: trabajo y organización en la empresa japonesa*, México, Siglo XXI editores

EDGE, D. (1995), The Social Shaping of Technology in Nick Heap et al. (ed.) *Information Technology and Society*, Londres, Sage, pp.14-32

FREEMAN, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, Londres, Francis Printer

GELDER, W. (1994), *Lean Production is on the way out again in Japan*, Paper, Constrast Advies

GERPISA (1994), *Volvo-Uddevalla Questions ouverts par une usine fermée*, Actes 9, Evry

GERPISA (1995), *Le Modele d'Organisation Industrielle de l'Entreprise: Un Essai de Conceptualisation*, GERPISA

GERPISA (1997), *Institutions et Choix d'Organisation du Travail: Le Cas Volvo*

GODINHO, M.; CARAÇA, J. (1999), *O Futuro Tecnológico*, Oeiras, Celta

GRAÇA, L. (2000), *O Caso da Fábrica de Automóveis da Volvo em Uddevalla (Suécia)*, Lisboa, Textos sobre saúde e trabalho

GROOTINGS, P. et al. (1987), *Work and learning*, Maastricht, Presses Interuniversitaires Europeenes

GRUPO DE LISBOA (1994), *Limites à competição*, Lisboa, Europa-América

KOVÁCS, I.; CERDEIRA, C.; MONIZ, A.B. (1992), - *Technological and Work Organizational Change in the Portuguese Industry*, Lisbon: DGI, CGTP, Cesu I&D, Program PEDIP

KOVÁCS, I. (1992a), *Evolução recente e perspectivas do estudo e melhoria das condições de trabalho*, APSIOT nº 7/8, Lisboa

KOVÁCS, I.; CERDEIRA, C.; MONIZ, A. B. (1993), *Mudança Tecnológica e Organizacional do Trabalho na Indústria Portuguesa*, Lisboa, PEDIP

KOVÁCS, I. (1993a), *Sistemas Antropocêntricos de Produção*, Socius Working Papers – n.º 6/93, ISEG-UTL, Lisboa

KOVACS et al (1994) – *Qualificações e Mercado de Trabalho*, Lisboa, IEFP

- KOVÁCS, I.; CASTILLO, J. J. (1998), *Novos Modelos de Produção. Trabalho e Pessoas*, Oeiras, Celta Editora
- KOVÁCS, I. (1997/98), *Empresa, Meio ambiente e Mudança, Textos de apoio de Sociologia da Empresa, Mestrado em Sistemas Sócio-Organizacionais da Actividade Económica*
- LYON, D. (1992), *A sociedade de informação*, Lisboa, Celta Ed.
- MATEUS, A. (2000), *Aprendizagem ao longo da vida*, Lisboa
- MASUDA, Y. (1984), *La sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial*, Madrid, Fundesco & Tecnos
- MCT (1999), *Portugal na Sociedade da Informação*, Lisboa, MCT
- MCT (2002), *Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas 2000/2001*, Lisboa, MCT
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO/MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1997), – *Livro Verde para a Sociedade da Informação*, Lisboa, UMIC
- MONIZ, A. B.; KOVÁCS, I. (2001), *Sociedade da Informação e Emprego*, Lisboa, DGEFP
- MORIN, E. (1998), *Ciência com Consciência*, 2ª ed., Lisboa, Europa-América
- MOURA, F.; CARAÇA, J.M.G. (1993), *A Aposta no Saber: A Ciência e o Desenvolvimento*, análise social
- OCDE (1996), *Ressours Humaines et Technologies de Fabrication Avancées*, Paris, OCDE
- OCDE (1996), *Technology and Industrial Performance*, Paris, OECD

OCT (2002), *Emprego e Emprego Diplomado 1995-2001*, Lisboa, OCT

OCT (2002), *Ciência e Tecnologia – Principais indicadores estatísticos*, Lisboa, OCT

PEREIRA, A. G. et al (2001), *Globalizações: novos rumos no mundo do trabalho*, Florianópolis, Ed. Da UFSC, SOCIUS

PIORE, M. J. & SABEL, C. F. (1984), *The Second Industrial Divide*, New York, Basic Books

RIFKIN, J. (1996), *The End of Work*, New York, G. P. Putnam's Sons

SANDBERG, A. (1995), "Volvoism" at the End of the Road – Does the Closing-Down of Volvo Uddevalla plant mean the End of a Human-Centered Alternative to a "Toyotism"?, GERPISA

SEY, A. (1999), *Team Work in Japan – Evolution as Fact or Fiction*, GERPISA

SIMÕES, V. C. (1997), *Inovação e Gestão em PME*, Lisboa, GEPE

STAHL, T. (1993), *A Organização qualificante: uma visão para o desenvolvimento dos recursos humanos*, CEE

TAYLOR, F. (1911), *Princípios de Administração Científica*, São Paulo, Atlas

TEIXEIRA, C. (1996), *Organização do trabalho e Factor Humano*, Lisboa, IEFP

THOMPSON, C. B. (1914), *Scientific management: a collection of the more significant articles describing the Taylor system of management*, Cambridge, Harvard University Press

TOFFLER, A. (1970), *O choque do futuro*, Rio de Janeiro, Editora Record

TOFFLER, A. (1984), *A terceira Vaga*, Lisboa, Livros do Brasil

TOFFLER, A. (1985), *A Empresa Flexível*, Rio de Janeiro, Editora Record

TOURAINÉ, A. (1970), *A Sociedade Post-Industrial*, Lisboa, Ed. Moraes

UMIC (2003), *Uma Nova Dimensão de Oportunidades - Plano de Acção para a Sociedade da Informação*

UMIC (2003), *Sociedade da Informação e Governo Electrónico em Portugal*, Lisboa, UMIC

WOBBE, W. (1995), Anthropocentric Production Systems: a new leitbild for an Industrial Symbiotic Work and Technology Culture in Europe in: Benders, J.; de Haan, J. e Bennett, D. (eds.) *The Symbiosis of Work and Technology*, Taylor & Francis, Londres

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. (1990), *The Machine that Changed the World*. New York: Rawson

WOOD, S. (1991), *O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo*, Revista Brasileira de Ciências Sociais, Nº 17.

