

# **SOCIUS Working Papers**

**Ilna Kovács, José M. Carvalho Ferreira e  
Maria João Santos**

**" Mudança Tecnológica e Organizacional: Análise de Tendências na Indústria**

**"**

**Nº 2/94**

**SOCIUS - Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações  
Instituto Superior de Economia e Gestão  
Universidade Técnica de Lisboa  
Rua Miguel Lupi, 20  
1249-078 Lisboa  
Tel. 21 3951787 Fax:21 3951783  
E-mail: socius@iseg.utl.pt**

**Web Page: <http://pascal.iseg.utl.pt/~socius/index.htm>**

# INDICE

INTRODUÇÃO .....	1
1. TECNOLOGIAS AVANÇADAS DE PRODUÇÃO: AS NOVAS POTENCIALIDADES	3
2. PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO E DE UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS .....	6
3. CONTROVÉRSIAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE NOVAS TECNOLOGIAS, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E QUALIFICAÇÕES .....	12
3.1. Novas tecnologias e neo-taylorismo/neo-fordismo.....	12
3.2. Novas tecnologias e pós-taylorismo/ pós-fordismo .....	14
3.3. Organização do trabalho como objecto de escolha.....	15
4. A EMERGÊNCIA DE NOVOS MODELOS DE PRODUÇÃO .....	17
4.1. Da produção em massa à produção flexível.....	17
4.2. As qualificações no modelo de produção Flexível .....	20
4.2.1. Estrutura de Qualificações .....	20
4.2.2. Novas exigências de qualificação .....	21
4.3. A Dimensão Sócio-Organizacional do modelo de produção flexível.....	23
5. NOVAS TECNOLOGIAS E RELAÇÕES LABORAIS .....	25
6. A TRANSFORMAÇÃO DOS MODELOS DE PRODUÇÃO NOS EUA, JAPÃO E EUROPA OCIDENTAL .....	28
6.1. Tendências recentes nos EUA .....	28
6.1.1. O Regime de acumulação dominante nos E.U.A.: o fordismo ...	28
6.1.2. Modelo burocrático-mecanicista .....	30
6.1.3. A crise do modelo Taylorista/Fordista.....	32
6.1.4. As alternativas de saída da crise .....	34
6.1.4.1. Modelo néotaylorista .....	34
6.1.4.2. Modelo californiano .....	35
6.1.4.3. Modelo saturniano .....	37
6.2. Tendências recentes no Japão.....	39
6.2.1. A especificidade do modelo cultural japonês e as suas articulações com a racionalidade económica.....	39
6.2.2. O sistema de relações industriais no Japão.....	42
6.2.3. As características do modelo de produção japonês baseado no "Toyotismo".....	45
6.3. Tendências recentes na Europa Ocidental.....	47
6.3.1. A emergência de sistemas antropocêntricos de produção.....	47
6.3.2. Obstáculos e possibilidades de desenvolvimento de sistemas antropocêntricos na indústria europeia .....	52

# MUDANÇA TECNOLÓGICA E ORGANIZACIONAL

## Análise de tendências na indústria\*

### INTRODUÇÃO

Assiste-se a uma difusão crescente de novas tecnologias baseadas na microelectrónica nas empresas que procuram vantagens competitivas num mercado dinâmico com novas exigências referentes à flexibilidade, qualidade e inovação. As novas condições de mercado e o aumento da concorrência pressionam, cada vez mais, as empresas para a modernização tecnológica.

As tecnologias avançadas abrem novas vias para a revitalização da indústria. Nomeadamente, permitem obter ganhos pela integração das mais diversas áreas de actividade anteriormente separadas, pela flexibilidade (possibilidade de diversificar e mudar frequentemente modelos, inovar produtos), sem perdas de produtividade. Desta forma as empresas podem responder mais rapidamente a uma procura caracterizada pela grande diversidade e individualização e, conseqüentemente ir ao encontro de novas exigências económicas.

Essa flexibilidade técnica constitui a grande vantagem das novas tecnologias, dado que é cada vez mais vital a capacidade de adaptação rápida às mudanças do mercado num quadro de concorrência acrescida. Para além disso caracterizam-se igualmente pela grande vulnerabilidade face aos erros e falhas provenientes de factores imprevistos e incontroláveis pelos automatismos. Essa vulnerabilidade aumenta a importância do papel do trabalhador cujas capacidades são fundamentais para evitar e/ou corrigir erros que podiam resultar em graves prejuízos.

Nas condições técnico-económicas e sócio-culturais actuais, a crise das formas até então dominantes de organização do trabalho é cada vez mais reconhecida. Essa crise manifesta-se pela falta de qualidade, pelo baixo nível de produtividade e pela incapacidade das empresas darem resposta às mudanças quantitativas e qualitativas provenientes da procura. Daí um maior interesse nos meios empresariais mais avançados pela introdução de novas formas de organização do trabalho e novos métodos de gestão. A procura de novas formas organizacionais do trabalho visa maior flexibilidade, envolvimento e empenhamento dos trabalhadores. Trata-se de tentar responder às novas exigências económicas e, ao mesmo tempo, às exigências de uma mão-de-obra cada vez mais escolarizada. Esta procura, além de uma remuneração satisfatória, a identificação

---

\* Publicação baseada no Relatório do Projecto de Investigação do Socius subordinado ao tema "Mudança Tecnológica e Organizacional na Indústria: Análise de tendências e estudos de caso", subsidiado pelo FISEG - Fundo de Investigação do Instituto Superior de Economia e Gestão.

com aquilo que faz, a participação nas decisões e o desenvolvimento pessoal e profissional.

Porém, a introdução de novas tecnologias não implica necessariamente a introdução de novas formas de organização do trabalho e de métodos de gestão que rompem em maior ou menor grau com as estruturas e princípios tradicionais.

As novas tecnologias podem ser utilizadas em quadros organizacionais muito diferenciados com resultados sócio-económicos bem diferentes. Nas novas condições de competitividade importa, sobretudo, que as empresas saibam produzir produtos adaptados às necessidades do mercado, cumprir prazos de entrega, satisfazer exigências específicas dos clientes, inovar e diversificar os produtos. A maior abertura das empresas face aos métodos de gestão e formas de organização do trabalho mais flexíveis são disso um reflexo pertinente.

Frequentemente as tecnologias flexíveis são utilizadas como se fossem rígidas. Isto é, como se fossem uma outra série de máquinas destinadas a produzir grandes volumes de produtos estandardizados. Diversos estudos indicam que a menor competitividade de muitas empresas americanas deve-se, principalmente, à sua incapacidade de desenvolver formas de organização do trabalho e pessoas capazes de explorar as novas potencialidades das tecnologias avançadas.

Entre os investigadores existe uma grande controvérsia quanto a relação entre as novas tecnologias, organização do trabalho, qualificações, perfis profissionais e relações laborais. Uns tentam provar que as novas tecnologias levam inevitavelmente ao surgimento de formas neo-tayloristas, de processos de desqualificação, e a uma maior conflitualidade nas relações laborais. Outros, pelo contrário, anunciam a chegada de uma nova era pós-taylorista com novas formas de organização do trabalho, novas qualificações e novos perfis profissionais, novo tipo de relações laborais marcadas pela cooperação e participação. Assim, enquanto para uns há uma mudança de paradigma: o modelo da produção em massa dá lugar a novos modelos de produção, para outros, apesar da introdução de novas tecnologias e de certas mudanças na organização do trabalho, há continuidade e, por conseguinte, mantém-se a lógica taylorista-fordista.

As investigações realizadas revelam que não há uma única tendência para a expansão de um novo modelo dominante de produção. Há sim, uma diversidade de situações caracterizáveis pela coexistência de diversos modelos. Nos países industrialmente mais avançados, que já se situam na fase “pós-industrial”, o modelo da produção em massa tende a dar lugar a novos modelos centrados na resposta adaptativa do aparelho produtivo às mudanças do mercado. No entanto, o modelo de produção em massa continua ser importante, nomeadamente nos países menos industrializados detentores de mão-de-obra abundante e barata, permitindo a modernização da sua economia.

O modelo da produção em massa, ou seja, o modelo taylorista-fordista desenvolveu-se particularmente nos EUA. Este modelo surgiu graças ao desenvolvimento de um grande mercado interno que se encontrava em rápida expansão. Por outro lado, como a maioria da sua mão-de-obra não era qualificada, havia a necessidade de a colocar ao serviço da produção sem a realização de investimentos significativos na sua formação. O taylorismo-fordismo respondeu a essa necessidade e tornou-se no paradigma dominante da produção do mundo industrializado. Não obstante, a indústria americana, por estar profundamente marcada por esse paradigma, vai perdendo a sua capacidade

concorrencial face ao Japão. Entretanto, multiplicaram-se experiências que levaram ao surgimento de novos modelos, tais como o modelos “californiano” e “saturniano”.

Na região do Sudeste Asiático, dominado pelo Japão, o processo de industrialização foi pautado pela produção em grande série, estimulado pela existência de grandes mercados internos. No entanto, nesta região foram desenvolvidas formas de organização de trabalho diferentes. As vantagens obtidas face aos concorrentes, ou seja, os custos baixos e o alto nível de produtividade assentavam precisamente na fraca divisão do trabalho e na mão-de-obra qualificada. Nestas condições emergiu o modelo japonês que se tornou conhecido como o “toyotismo” ou o modelo da produção ligeira “lean production”. Este modelo, hoje em dia, constitui não apenas um ponto de referência, mas começa também a ser encarado como um “novo melhor modelo” uma espécie de “the one best way” capaz de garantir resultados quantitativos e qualitativos significativos.

Na Europa ocidental, apesar da expansão da produção em grande série, subsistiu e desenvolveu-se um outro modelo: o da “produção por encomenda” ou “produção em pequena série”. Esta está orientada para adaptar os seus produtos às exigências dos clientes utilizando uma mão-de-obra qualificada. Ligada a esta tradição, emerge hoje o modelo de “produção flexível e de qualidade”. Este modelo assenta em tecnologias avançadas adaptadas às necessidades em recursos humanos qualificados e numa organização de trabalho baseada na descentralização e participação. Devido a essas características do modelo também se utiliza a designação “sistemas antropocêntricos de produção”.

## **1.TECNOLOGIAS AVANÇADAS DE PRODUÇÃO: AS NOVAS POTENCIALIDADES**

*(Profª Doutora Ilona Kovács)*

Os sistemas tecnológicos avançados<sup>1</sup> designam equipamentos com base microelectrónica, comandados e controlados por computador que são utilizados nas mais diversas áreas de actividade da empresa: da concepção, planeamento e controlo da produção, até à fabricação (máquinas- ferramentas computarizadas, robots), passando pelo transporte e armazenamento assistidos por computador, etc.

A caracterização das tecnologias avançadas utilizadas na indústria não é nosso objectivo, no entanto, convém referir alguns aspectos que são pertinentes sob o ponto de vista da organização do trabalho. Entre esses aspectos constam: a integração, a extensão da automatização, a flexibilidade e a vulnerabilidade decorrentes dos erros e avarias.

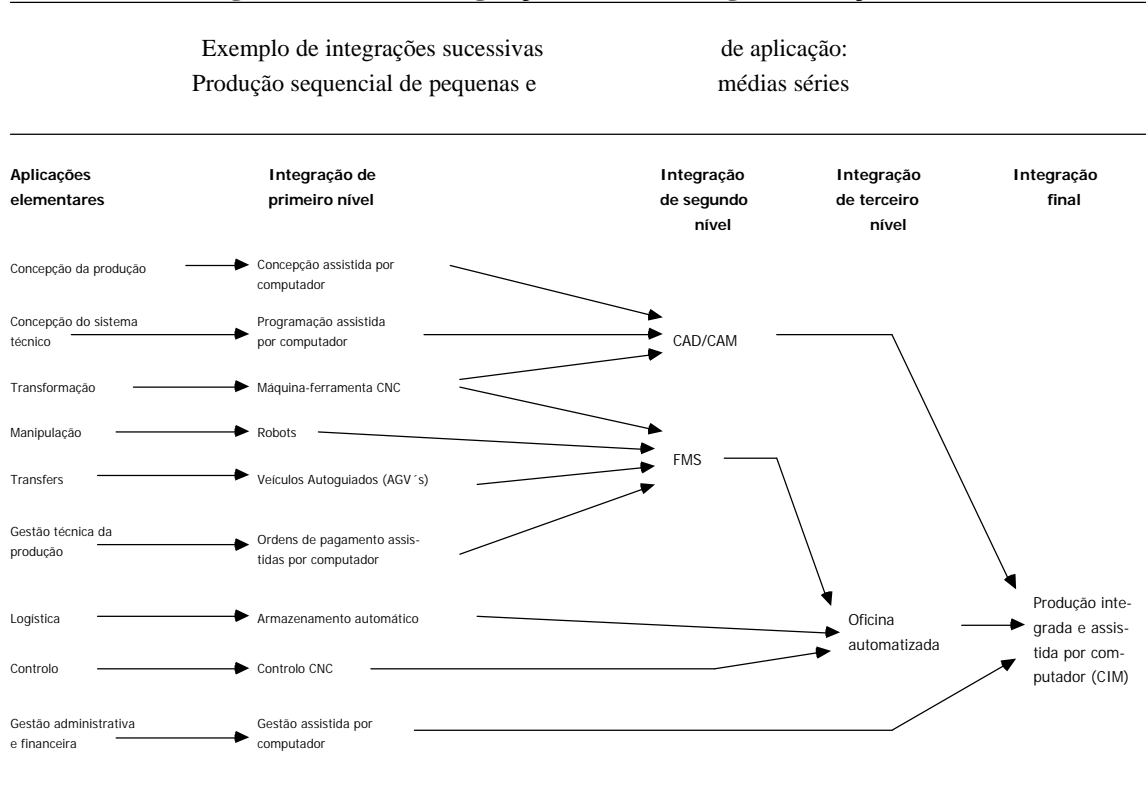
---

<sup>1</sup> Sobre alguns conceitos referentes a tecnologias avançadas: HUNT, V. Daniel: Industrial Robotics Handbook, Nova Iorque, Industrial Press, 1983, pp. 391 - 400; SCOTT, P. B.: The Robotics Revolution, Oxford, Basil Blackwell, 1984, pp. 312 - 331; FIX-STERZ J. e LAY, G.: “El papel de los sistemas flexibles de fabricación en el marco de los nuevos avances en ingeniería de la producción”, Sociologia del Trabajo, nº 1/1987. pp. 33- 64; BONETTO, R.: Les ateliers flexibles de production, Paris, Hermes Pub., 1985, pp. 263 - 268; WARNER M. - WOBBE W.- BRÖDNER P.(ed.): New Technology and Manufacturing Management, John Wiley & Sons, 1990.

Um dos aspectos fundamentais dos sistemas tecnológicos avançados consiste na sua tendência para uma crescente **integração**. Como é referido por J. Child, a integração abrange duas dimensões. Uma será “a dimensão física em que a transformação e transferência de material e componentes se pode aproximar ao conceito de fluxo contínuo. A segunda, a dimensão informacional ou de gestão, em que as actividades de marketing, concepção, engenharia, produção e contabilidade atingem um elevado nível de coordenação no interesse de se atingir uma resposta flexível e económica às oportunidades do mercado”.<sup>2</sup>

Por outras palavras, as diversas áreas de actividade assistidas por computador vão-se integrando em graus cada vez mais elevados. Deste modo, o CIM (Computer Integrated Manufacturing) representa o nível de integração mais elevado quando todas as actividades da empresa se encontram ligadas, como se poderá observar na Fig. 1:

**Fig.1: Graus de integração das tecnologias avançadas**



FONTE: Adaptado a partir de d'IRIBARNE, A.: 1984, p.15.

A interligação das diversas áreas de actividades é feita com base em tecnologias de informação. Desde os primeiros níveis de integração (concepção assistida por computador - CAD, máquinas-ferramentas computarizadas - CNC, robots, armazéns flexíveis, etc.) até ao nível da integração final CIM, faz-se uso intensivo de redes de computadores e técnicas de processamento de dados, Inteligência Artificial e Sistemas de Gestão de Base de Dados<sup>3</sup>. Um dos elementos fundamentais do sistema produtivo tende a ser o sistema de transmissão, armazenamento e tratamento de informações.

<sup>2</sup> CHILD, J.: "Organizational Design for Advanced Manufacturing Technology" in WALL, T.B.; CLEGG, C.W.; KEMP, N.J. (eds): The Human Side of Advanced Manufacturing Technology. Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 1987, p. 117.

<sup>3</sup> cf. RANKY, P. G.: "FMS in CIM (Flexible Manufacturing Systems in Computer Integrated Manufacturing)", Robotica, Vol. 3, 1985, p. 205.

Uma outra característica reside na **extensão da automatização**. Esta refere-se não apenas à automatização dos próprios processos de fabricação, mas também aos sistemas de informação e controlo através do qual o trabalho é planeado, organizado e executado<sup>4</sup>.

Com os sistemas tecnológicos avançados surge a possibilidade de aumentar o grau de automatização e, ao mesmo tempo, manter ou aumentar a flexibilidade. Anteriormente (até aos anos 70), o aumento do grau de automatização engendrava uma maior rigidez. A produção de um número reduzido de produtos estandardizados, com máquinas e equipamentos especializados segundo o imperativo da quantidade e produtividade (economia de escala), pertence à era da chamada automatização convencional ou rígida.

De modo diferente, os equipamentos programáveis são multifuncionais e representam a **automatização flexível** com a vantagem de permitir uma maior performance económica, criando produtos diversificados, individualizados, frequentemente renovados com a melhoria simultânea da produtividade e da qualidade. As tecnologias avançadas caracterizam-se, por conseguinte pela **flexibilidade técnica**: isto é, a possibilidade de diversificar os produtos, modificar frequentemente os modelos, lançar rapidamente novos produtos e reduzir os prazos de entrega, sem custos adicionais. A flexibilidade técnica possibilita a **flexibilidade económica**, isto é, a capacidade de resposta rápida às mudanças quantitativas e qualitativas da procura.

Assim, as novas potencialidades criadas pelas tecnologias avançadas dizem respeito fundamentalmente a:

- maior diversificação dos produtos,
- modificação frequente dos modelos,
- diminuição dos custos ligados ao lançamento de novos produtos,
- redução dos tempos de preparação e de produção,
- melhor regulação dos volumes de produção,
- adaptação rápida às mudanças da procura,
- redução de "stocks",
- aumento da utilização do parque das máquinas,
- maior precisão e alta qualidade,
- individualização (satisfação de exigências específicas dos clientes)
- redução e melhor cumprimento dos prazos de entrega.

Importa contudo salientar que as tecnologias flexíveis têm uma **maior vulnerabilidade face aos erros e falhas** provenientes de factores de incerteza (não previstos e não programáveis) que são incontrolláveis pelos automatismos. Os custos provenientes da

---

<sup>4</sup> JONES, A. e WEBB, T.: "Introducing Computer Integrated Manufacturing", Journal of General Management, Vol. 12, No. 4, 1987, p. 61.

deficiente programação e da incapacidade de correcção rápida destes erros, agravam-se à medida que aumenta o grau de integração. A rendibilidade da sua utilização exige que os tempos de paragem por avaria sejam reduzidos ao mínimo possível.

Muitas empresas que introduzem tecnologias flexíveis continuam a manter a estratégia da produção em massa. Procura-se não a flexibilidade, mas a redução dos custos de mão-de-obra, o aumento da produtividade e o reforço do controlo centralizado sobre o processo produtivo e sobre as pessoas. Utiliza-se a tecnologia flexível como se fosse rígida, ignorando que as tecnologias flexíveis nas actuais condições de mercado, apenas podem melhorar substancialmente a competitividade numa nova lógica de produção: numa estratégia orientada para a flexibilidade e para a qualidade da produção<sup>5</sup>.

Um dos aspectos problemáticos da utilização de tecnologias flexíveis liga-se ao desfasamento entre as estratégias de produção seguidas pelas empresas e as potencialidades das tecnologias flexíveis em termos de vantagens competitivas.

## **2. PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO E DE UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS**

*(Profª Doutora Ilona Kovács)*

Com o fascínio pelas novas potencialidades técnicas, torna-se frequente pensar que basta a introdução das tecnologias flexíveis para responder ao objectivo estratégico de melhorar ao mesmo tempo a qualidade, os níveis de produtividade e a flexibilidade da produção. O investimento em novas tecnologias em si não é suficiente para prosseguir com êxito a nova estratégia de flexibilidade e de qualidade.

O melhor equipamento e o *software* mais aperfeiçoado podem funcionar com baixo nível de eficácia e com pouco acréscimo de produtividade e até as novas máquinas podem estar durante muito tempo paradas. Uma das principais razões desse facto radica na utilização de equipamentos flexíveis em quadros organizacionais rígidos caracterizados por uma grande divisão do trabalho, especialização, hierarquização, centralização e formalização. No mesmo sentido actua a qualificação inadequada e a pouca adaptabilidade e flexibilidade dos recursos humanos.

Um outro aspecto problemático da utilização de tecnologias flexíveis reside na manutenção de formas de organização do trabalho e de métodos de gestão pouco propícios para o prosseguimento da nova orientação estratégica. Trata-se de uma perspectiva tecnicista e simplificadora: a flexibilidade depende apenas dos novos equipamentos, mantendo-se ou até reforçando-se os princípios organizacionais anteriores.

Esse problema surge não apenas em Portugal, mas também noutros países industrialmente mais avançados. As novas potencialidades das tecnologias avançadas não são exploradas e os resultados obtidos não compensam o elevado custo do

---

<sup>5</sup> WOBBE, Werner.: “Tecnologia, trabalho e emprego - Novas evoluções da reestruturação social” Formação Profissional, CEDEFOP, Berlim, 1987, N° 1.



investimento. O insucesso tende então a ser atribuído à mão-de-obra, ao ponto de ser considerada como o principal obstáculo à racionalização da produção. Atribuindo a responsabilidade pelos disfuncionamentos ao factor humano, aposta-se então na sua progressiva substituição pela automatização. Afinal não se faz mais do que tentar obter a flexibilidade pondo os novos equipamentos ao serviço da lógica taylorista. Essa lógica, no entanto, leva ao reforço da rigidez das estruturas organizacionais e ainda da divisão de trabalho, determinando uma marginalização maior do factor humano entendido um custo a ser cada vez mais reduzido.

As questões ligadas à organização do trabalho e aos recursos humanos afiguram-se secundárias. Essa lógica não permite colocar a interrogação adequada quando os resultados ficam aquém do esperado: isto é, a saber, se as pessoas e a organização do trabalho foram preparadas para funcionar de modo adequado com os novos equipamentos.

O exemplo de várias empresas que conseguem tirar proveito das vantagens das tecnologias avançadas mostra que, para obter flexibilidade no processo de produção e melhorar a qualidade, não chega adquirir apenas sistemas assistidos por computador. É também preciso introduzir formas de organização do trabalho e formação profissional adequadas às exigências de flexibilidade funcional.

Segundo esta nova lógica pós-taylorista centrada no factor humano, a flexibilidade e a qualidade da produção dependem não apenas dos novos equipamentos, mas também de factores sócio-organizacionais (divisão do trabalho, qualificações, participação, motivação). Trata-se, de acordo com o conceito utilizado nos programas FAST, da **“perspectiva antropocêntrica”** do desenvolvimento e de utilização de novas tecnologias.

A **“perspectiva tecnocêntrica”** encara o trabalhador (seguindo as tradições tayloristas) como uma espécie de “autómato” programado e controlado pelos especialistas para executar tarefas simples. Por conseguinte, as capacidades especificamente humanas para reagir ao imprevisto e ao inesperado, a capacidade de intuição e de inovação não são valorizadas<sup>6</sup>. Nesta óptica o factor humano é subordinado aos imperativos da automatização e integração da tecnologia. As novas tecnologias são entendidas como meios de substituição da competência humana (manual e intelectual) implicando a incorporação máxima dos saberes regularizados e formalizados nos programas informáticos.

Na perspectiva antropocêntrica, a fluidez, mobilidade e adaptabilidade obtêm-se pela interligação e integração de operações, de postos de trabalho, de funções, de unidades funcionais, do saber-fazer empírico e do saber teórico; pela cooperação nas relações de trabalho, participação na tomada de decisões e formação contínua dos recursos humanos. O factor humano, em vez de ser considerado como “elemento irracional” a ser marginalizado, é encarado como elemento indispensável ao bom funcionamento dos novos equipamentos. O quadro 2 apresenta, de modo sintético, as principais diferenças entre as perspectivas tecnocêntrica e antropocêntrica.

## **Quadro 2: Perspectivas de desenvolvimento de e de utilização de novas tecnologias**

---

<sup>6</sup> Cf.: KIDD P. T. - CORBETT J.M.: Towards the joint social and technical design of advanced manufacturing systems. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Amsterdam, 2/1988, pp. 305 - 313.

<b>Perspectiva tecnocêntrica</b>	<b>Perspectiva antropocêntrica</b>
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 da automatização máxima	Valorização do factor humano por via da combinação das capacidades humanas com as potencialidades da automatização
Polarização das qualificações, redução do espaço de qualificação	Desenvolvimento do espaço de qualificação
Redução da autonomia dos operadores	Desenvolvimento 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, tomada de decisões e do controlo	Descentralização das informações, tomada de decisões e do controlo

A perspectiva antropocêntrica visa o desenvolvimento de um sistema produtivo flexível e descentralizado na qual 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. O equipamento informático é entendido como uma ferramenta de informação e de organização que deixa espaço para o saber, criatividade e iniciativa dos indivíduos e dos grupos. No fundo, a tecnologia não deve substituir o homem, mas aumentar o seu poder e eficácia.

Nesta óptica, as novas potencialidades técnicas só são exploradas plenamente, se houver flexibilidade organizacional e profissional. A flexibilidade organizacional refere-se à capacidade de adaptação rápida dos indivíduos e grupos e da organização da empresa em geral às novas exigências e oportunidades. Essa capacidade obtém-se pela integração vertical e horizontal das tarefas e funções, rompendo com os princípios tradicionais de organização do trabalho, tais como a separação entre concepção, controlo e execução e a fragmentação das tarefas.

O objectivo crucial consiste em reduzir ao mínimo possível o número de intermediários e interfaces entre os intervenientes no processo, para obter ganhos de tempo e evitar disfunções. A integração vertical e horizontal das tarefas e funções tem implicações

profundas na estrutura organizacional, nomeadamente na redução dos níveis hierárquicos, descentralização, participação, fluxo de comunicações no sentido vertical e horizontal e redução da formalização. A flexibilização da organização significa, deste modo, um processo de desburocratização ou “ad hocratização” para utilizar um conceito de Mintzberg<sup>7</sup>.

A flexibilidade organizacional, obtém-se pela criação de novas estruturas holistas (unidades, grupos e/ou células autónomas) nas quais:

- a definição das tarefas é mais global e maleável, integrando especializações anteriormente separadas;
- estão delegadas e integradas as funções tradicionalmente separadas (projecto, planeamento e controlo, preparação, reparação, controlo de qualidade) necessárias para a realização de uma fase da produção ou para o fabrico ou montagem de um (sub)conjunto;
- as tarefas e funções realizam-se em grupos com membros qualificados e polyvalentes e, por conseguinte, permutáveis com capacidade de auto-organização e de auto-formação.

Por sua vez, a **flexibilidade profissional** diz respeito à capacidade dos trabalhadores realizarem um conjunto de tarefas variadas, desempenharem funções diversas, assumindo iniciativa e responsabilidade. Essa capacidade resulta da **qualificação multivalente** (realização de várias subfunções dentro do mesmo domínio) e da **qualificação polivalente** (capacidade de exercer várias funções pertencentes a várias profissões). Com estas novas qualificações surgem **novos perfis profissionais** mistos e híbridos, bem diferentes dos perfis profissionais limitados pela especialização e hierarquia. A flexibilidade profissional implica, assim, não apenas a ruptura com o princípio da especialização taylorista, mas também com a profissionalidade tradicional gerida pelos sistemas de classificação rígidos.

Apesar de uma certa tendência para a reprodução do tipo de estruturas organizacionais e de qualificação existentes, a introdução de novas tecnologias pode constituir uma oportunidade para a flexibilização organizacional e profissional. As novas tecnologias permitem suprimir as tarefas de controlo, escolha e transmissão de informações entre decisores e executores e, por outro lado, aumentam a capacidade de auto-controlo pelo rápido acesso à informação pretendida, a auto-avaliação e a correcção da execução. Por sua vez, a multiplicidade de transmissão de informações (escritas e orais) aumenta a transversalidade das relações de trabalho. Uma espécie de matriz informacional tende a substituir o modelo piramidal através do trabalho em equipa. De acordo com o sociólogo francês Sainsaulieu, os canais regulamentados e hierarquizados dão lugar a um sistema de relações informacionais directas de redes complexas<sup>8</sup>.

Neste sentido, torna-se cada vez mais importante analisar a flexibilidade profissional e organizacional no contexto dos novos modelos de produção.

---

<sup>7</sup> Henry MINTZBERG: *Structure et dynamique des organisations*. Les Éditions d'Organisation, Paris, 1982.

<sup>8</sup> Cf.: SAINSAULIEU R.: *Sociologie del'Organisation et de l'Entreprise*, Presses de la Fondation nationale des sciences Politiques & Dalloz, Paris, 1987.

Com o aumento do grau de automatização, a natureza da actividade principal deixa de ser a condução de aparelhos e passa a ser o controlo e a manutenção das boas condições de funcionamento do processo de produção. A continuidade do processo produtivo e a qualidade exigida dos produtos dependem da compreensão global do sistema: ou seja, da fiabilidade e eficácia do tratamento geral, unificado, de conhecimentos e de informação necessários para agir sobre o processo de produção. A fixação de indivíduos a um posto de trabalho, as divisões hierárquicas e funcionais criam bloqueios e obstáculos à unificação de conhecimentos e informações.

Com a automatização flexível modifica-se o sentido e o lugar da produtividade do trabalho. Conta menos a continuidade do trabalho do que a **continuidade do funcionamento do sistema de máquinas**. É por isso que a responsabilidade dos operadores face à manutenção do bom funcionamento prevalece sobre a capacidade de operar a transformação directa. A continuidade do bom funcionamento do sistema exige uma lógica de integração e gestão de interfaces funcionais e, por conseguinte, a integração de tarefas<sup>9</sup>. As tarefas integradas realizam-se, não por indivíduos fixados a um único posto de trabalho, mas por equipas multifuncionais. Para gerir de modo maleável o tempo e as actividades de trabalho com vista à flexibilidade, o trabalho de equipa é mais adequado do que o trabalho individual.

A flexibilização visa antes de mais reduzir ao mínimo possível o não funcionamento dos equipamentos para poder aumentar, não a velocidade da produção, mas a velocidade da rotação do capital. Nessa perspectiva, a organização flexível do trabalho, o aumento do nível das qualificações e a polivalência constituem meios essenciais da rendibilidade do investimento em novas tecnologias.

Reconhece-se cada vez mais que a flexibilidade técnica tem de ser acompanhada pela flexibilidade dos recursos humanos. Porém, esta é frequentemente entendida como a possibilidade legal da empresa ajustar a quantidade de mão-de-obra e/ou horas de trabalho de acordo com a oscilação das suas necessidades em função da variação da procura, recorrendo à utilização de formas precárias de emprego (contratos a prazo, trabalho em tempo parcial, trabalho doméstico, etc.), a reformas antecipadas e despedimentos.

A utilização do **ajustamento quantitativo do emprego** (flexibilidade externa) pode permitir, sem dúvida, a redução de custos de mão-de-obra. Mas levantam-se várias questões: será esse tipo de flexibilidade o mais adequado num contexto de crescente concorrência, quando os factores de competitividade são a produtividade, a qualidade e a rapidez de adaptação às mudanças, redução de prazos de entrega e de *stocks*? Pode-se esperar um acréscimo de produtividade, melhoria da qualidade e uma adaptação rápida por parte de trabalhadores que carecem de segurança no emprego, de formação profissional e que realizam tarefas parcelares sem qualquer interesse e significação?

Deste modo, obtém-se flexibilidade num aspecto, mas perde-se em aspectos decisivos, nomeadamente no que se refere à flexibilidade funcional (flexibilidade interna).

Esse processo de flexibilização da organização é feita recorrendo a diversas práticas, como a descentralização a nível produtivo e a novas formas de organização do trabalho

---

<sup>9</sup> d' IRIBARNE, Alain : Nouvelle technologies, qualification, efficience prodctive et sortie de crise" in: Commissariat Général du Plan: Changement techniques et qualification: vers une nouvelle productivité? La Documentation Française, Paris, 1984

(alargamento e enriquecimento de tarefas, o trabalho em grupo, os círculos de qualidade, grupos de expressão, equipas semi-autónomas de trabalho, etc.). É a flexibilidade profissional e não a flexibilidade numérica que permite explorar as novas potencialidades das tecnologias avançadas<sup>10</sup>. Trata-se de uma flexibilidade ofensiva<sup>11</sup> que privilegia a modernização do sistema produtivo pela introdução de equipamentos flexíveis, organização flexível e polivalência dos recursos humanos.

Também se pratica a combinação de dois tipos de flexibilidade: flexibilidade numérica e flexibilidade profissional dos trabalhadores: ou seja, a empresa conjuga o conjunto do pessoal permanente qualificado multivalente e/ou polivalente (núcleo duro) com um conjunto de trabalhadores (periféricos) pouco ou não qualificados numa situação de emprego precário<sup>12</sup>. Podemos referir também à flexibilização organizacional por via do recurso sistemático à subcontratação.

Um dos procedimentos utilizados pelas grandes empresas na procura da sua flexibilização é a **descentralização a nível produtivo**. A empresa divide-se em pequenas unidades autónomas, mantendo, porém, a centralização em termos financeiros e estratégicos. Juntar-se-iam deste modo as vantagens das grandes (poder) e das pequenas empresas (flexibilidade).

A flexibilidade organizacional e a flexibilidade profissional inscrevem-se numa lógica bem diferente da flexibilidade quantitativa do emprego. Enquanto esta última segue uma lógica de desvalorização dos recursos humanos, a flexibilidade profissional e a flexibilidade organizacional seguem uma lógica de valorização dos recursos humanos.

O facto de um número crescente de empresas, com o objectivo de melhorar a sua competitividade, rever a sua organização do trabalho numa perspectiva de produção flexível, não significa que essas empresas realizem mudanças baseadas nos valores da democratização e humanização do mundo do trabalho. Isso explica-se, antes, pela procura de condições de eficácia do investimento em novas tecnologias.

A eficácia passa pela melhoria da qualidade de vida no trabalho, ou seja, pela autonomia e responsabilidade dos trabalhadores na procura da melhoria da qualidade e da produtividade, pela promoção da cooperação, pelo aumento do nível de qualificação e pela negociação e participação nas decisões. A melhoria da qualidade de vida no trabalho não significa distanciamento dos objectivos económicos; pelo contrário, permite realizá-los. É a própria valorização do capital que exige a “reintrodução da inteligência produtiva nas oficinas”, a “reprofissionalização do trabalho de produção”<sup>13</sup>.

As exigências de flexibilidade organizacional e profissional aumentam, como diversos estudos demonstram, na medida em que as empresas:

- aplicam tecnologias avançadas que implicam a interdependência de tarefas, fases e/ou funções e maior vulnerabilidade face aos erros e falhas;

---

<sup>10</sup> CF. VICKERY, G.- CAMPBELL, D.: “Les techniques de fabrication avancées et l’organisation du travail”, *STI Revue*, OCDE, n° 6 de 1989, pp.112-148.

<sup>11</sup> Boyer utiliza os termos de “flexibilidade defensiva” e “flexibilidade ofensiva”. Cf. BOYER, R.: *La flexibilité du travail en Europe*, Éd. Découverte, Paris, 1986.

<sup>12</sup> Cf.: SANTOS Américo Ramos dos: “Flexibilidade do trabalho: características e perspectivas”, *Emprego e Formação*, N° 8, IEFP, Lisboa, 1989, pp. 5-15.

<sup>13</sup> KERN, H. e SCHUMANN, M.: “Vers une reprofissionalisation du travail industrielle”, *Sociologie du Travail*, 1984, n° 4, p.402.

- seguem uma estratégia de flexibilização do processo de produção para enfrentar a instabilidade e diferenciação do mercado;
- têm recursos humanos mais qualificados que aspiram a um trabalho interessante, autonomia e desenvolvimento profissional.

Porém, apesar da existência destas contingências, as empresas frequentemente desenvolvem a sua actividade numa perspectiva tecnocêntrica: reforçam suas estruturas organizacionais rígidas, mantêm os perfis profissionais limitados a tarefas e especializações estreitas, caminhando em direção a um sistema assistido por computador com controlo informático exaustivo, sistemático e permanente sobre máquinas e pessoas.

Apesar da manifestação das suas desvantagens sócio-económicas, há uma forte tendência para a persistência da perspectiva tecnocêntrica e para a utilização de tecnologias flexíveis em quadros organizacionais rígidos. Quais as razões dessa persistência?

Esse facto pode deduzir-se de um sistema produtivo concebido numa perspectiva que privilegia os aspectos técnicos em detrimento dos aspectos humanos. Isto deve-se, sobretudo, ao tipo de formação daqueles especialistas (informáticos, analistas de sistemas, etc.) que concebem os sistemas técnicos avançados e/ou adoptam elementos técnicos a formas organizacionais existentes. A formação destes especialistas é deficiente, uma vez que “o lado social ou sócio-organizador da sua tarefa não foi considerado” e, por conseguinte, não os capacita para a aplicação de conhecimentos relativos ao sistema social quando concebem ou adoptam um sistema técnico. Essa deficiência, como chama a atenção Werner Wobbe, deve-se à “consciência predominantemente tecnocrática dos estabelecimentos tradicionais que são as universidades, nas disciplinas técnicas e na informática”<sup>14</sup>. Para mudar essa situação, o programa FAST recomenda como uma das acções prioritárias a formação universitária destes especialistas numa perspectiva interdisciplinar que os torne capaz de integrar os aspectos técnicos, económicos e sócio-organizacionais<sup>15</sup>.

A tendência para a subordinação do factor humano aos aspectos técnicos parece ser tanto mais forte quanto mais elevado for o grau de automatização das actividades produtivas. Parte-se geralmente da visão de um sistema produtivo “sem pessoas”, integrado, controlado centralmente por meios informatizados, em que a auto-regulação do sistema tem por base a formalização e incorporação máxima de todo o saber-fazer empírico no *software*.

A perspectiva tecnocêntrica e a organização rígida tendem a perpetuar-se também devido às relações de poder, uma vez que os detentores do poder de decisão e de controlo têm interesse em manter ou até em aumentar esse poder com a introdução de novos sistemas assistidos por computador. A centralização e hierarquização justificam-se como uma necessidade inevitável, uma vez que os grandes investimentos em novos sistemas produtivos devem ser controlados de modo rigoroso por especialistas e de modo algum podem ser confiados aos operadores. Geralmente os próprios vendedores

<sup>14</sup> WOBBE, Werner : op. cit., 1987, pp. 4 - 5

<sup>15</sup> Commission of the European Communities, FAST: Human work, technology and industrial strategies. Options for Europe. Synthesis of the results of FAST study on “Technology, Work and Employment”, FAST, Brussels, November 1987.

destes sistemas sublinham esse facto. A centralização é facilitada pelas novas tecnologias de informação na medida em que estes tornam possível a unificação da informação e dos diversos sistemas de controlo.

As estratégias sindicais tradicionais, orientadas para questões salariais e não para novos conteúdos de negociação (novas tecnologias, organização do trabalho, qualificações, formação profissional) contribuem igualmente para a persistência da orientação tecnicista e para a persistência da lógica da rigidez organizacional.

### **3. CONTROVÉRSIAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE NOVAS TECNOLOGIAS, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E QUALIFICAÇÕES**

*(Prof<sup>a</sup> Doutora Ilona Kovács)*

As novas tecnologias têm um efeito centralizador ou descentralizador, qualificador ou desqualificador?

Eis algumas das interrogações às quais procuram dar respostas as publicações e encontros científicos cada vez mais abundantes sobre o tema. Confrontam-se concepções optimistas e pessimistas, tentando comprovar suas hipóteses com dados empíricos recolhidos junto das empresas. A divergência dos resultados permite concluir que não existe uma única tendência, mas uma grande variedade de situações que originam explicações diferentes.

É precisamente essa grande heterogeneidade que explica a controvérsia entre diversas teses empiricamente sustentadas que a seguir caracterizamos.

#### **3.1. NOVAS TECNOLOGIAS E NEO-TAYLORISMO/NEO-FORDISMO**

Numa primeira perspectiva, a introdução de novas tecnologias leva a uma organização neo-taylorista/neo-fordista do trabalho e, por conseguinte, a uma maior centralização das decisões, uma vez que a estratégia patronal inerente ao modo de produção vigente pretende reproduzir e reforçar o seu controlo sobre o processo produtivo através da separação entre a concepção/controlo e a execução e pela fragmentação das tarefas. Esta tendência é constatada não apenas por estudos já considerados clássicos, como o de Braverman<sup>16</sup> ou de Freyssenet<sup>17</sup>, mas igualmente por investigações recentes.

Como exemplo, um estudo sobre a automatização em fábricas de automóvel francesas revela a manutenção da lógica taylorista-fordista e uma nova polarização da estrutura profissional<sup>18</sup>. A robotização não levou à redução da categoria dos operários semi-qualificados (ou operários especializados, “ouvriers spécialisés”-O.S.)<sup>19</sup>, mas dentro desta categoria surgiu uma sub-categoria superior, apta a realizar tarefas mais variadas e

---

<sup>16</sup> BRAVERMAN, Harry: *Trabalho e capital monopolista*, Rio de Janeiro, Zahar, 1977 (1<sup>o</sup> ed. 1974)

<sup>17</sup> FRESSEYNET, Michel: *La division capitaliste du travail*. Paris, Savelli, 1977.

<sup>18</sup> Cf: MERCKLING O.: “Transformations des emplois et substitution travailleurs français-travailleurs immigrés: le cas de l’automobile”, *Sociologie du Travail*. Paris, N<sup>o</sup> 1 de 1986, pp. 58-74.

<sup>19</sup> Mesmo nas oficinas fortemente automatizadas a maioria dos efectivos (60%) pertence a esta categoria; por sua vez, os serviços de manutenção com operários qualificados representam cerca de 18% dos efectivos.

enriquecidas, requeridas pela flexibilização do sistema de produção, capaz de se situar num ambiente técnico muito complexo e com possibilidades de ascensão a “condutor de instalação automatizada”. No entanto, a maioria desta categoria é considerada inapta para trabalhar em novas formas de organização do trabalho. Nas oficinas modernas para as tarefas enriquecidas<sup>20</sup> privilegiam-se jovens escolarizados, recorrendo principalmente a franceses. Para os trabalhadores imigrados restam os trabalhos desqualificados (excepto certas comunidades imigrantes como os portugueses, que são considerados aptos para trabalharem em oficinas automatizadas com tarefas enriquecidas).

O trabalho divide-se de forma a excluir a maior parte dos O.S. das novas funções de comunicação e regulação. Não se verifica, por conseguinte, uma ruptura com a organização clássica. Como escreve Merckling, “o enquadramento julga muitas vezes difícil confiar a gestão de instalações dispendiosas a um pessoal saído da fabricação, excepto uma elite susceptível de integrar as normas de comportamento produtivista próprias das categorias superiores.(...) Os O.S. ficam efectivamente marcados pelas condições de trabalho clássicas do fordismo: ritmos de trabalho impostos pelo sistema técnico, prescrições restritas dos modos operatórios - mesmo em tarefas ‘enriquecidas’”<sup>21</sup>.

A introdução de tecnologias avançadas nesta perspectiva fornece uma nova ocasião para reestruturar a estratificação operária. É de notar que outros estudos feitos igualmente em França indicam uma tendência para uma desprofissionalização e desqualificação do trabalho operário e para o aumento do nível de qualificação das categorias superiores. Todavia, não se trata de uma implicação inevitável das novas tecnologias, antes reside na influência de uma certa cultura organizacional e de certo tipo de relações industriais, como mostra um outro estudo relativo à indústria mecânica. Este estudo confirma “a existência de um modelo francês de empresa que se distinguirá neste aspecto da empresa alemã ou japonesa.(...) No caso francês, um controlo mais forte dos operários pelo enquadramento de nível médio (técnico e de autoridade) tende a opor-se ao desenvolvimento da sua profissionalidade. No campo das possibilidades que as novas tecnologias abrem, as empresas francesas reforçam mais as tendências tradicionais (que está em forte interdependência com as características do sistema educativo e do sistema de relações profissionais)”<sup>22</sup>.

Embora o sistema de relações profissionais e a cultura de empresa tenham características diferentes na Alemanha Federal, há estudos que também detectam uma tendência neste país para a racionalização taylorista. De acordo com os resultados de uma investigação sobre diversos ramos industriais na Alemanha, conclui-se que “em todas as empresas estudadas, o volume das funções de previsão, preparação e estudo está a aumentar. Mas a perda das possibilidades de trabalho tecnicamente qualificado no domínio da execução recompensa na maioria dos casos este aumento, se bem que na sua totalidade, na maioria das empresas, a parte de tarefas tecnicamente qualificadas no conjunto das actividades de produção esteja a diminuir”<sup>23</sup>.

---

<sup>20</sup> Esta não passa, segundo Merckling, de uma forma enriquecida do taylorismo.

<sup>21</sup> MERCKLING, 1986, p. 69.

<sup>22</sup> EYRAUD F. et al.: “Développement des qualifications et apprentissage par l’entreprise des nouvelles technologies - Le cas des MONC dans l’industrie mécanique” *Sociologie du Travail*. Paris, N° 1 1984, p. 494.

<sup>23</sup> MICKLER, O.: “Rationalisation et déqualification du travail. Le cas de l’industrie allemande”. *Sociologie du Travail*. Paris, N° 1 1979, p. 39



Nesta perspectiva, mesmo quando as empresas, sob as exigências do mercado, produzem de modo não estandardizado e com uma organização de trabalho mais flexível, não se verifica uma expansão apreciável da esfera do trabalho qualificado. Além disso, as empresas, sob a pressão da concorrência, tendem a optar mais pela simplificação dos postos de trabalho do que por formas alternativas de organização do trabalho. Deste modo há processos “restritivos” de trabalho que levam à **destruição contínua das possibilidades de trabalho qualificado** e à **redução global do emprego** uma vez que se optou pelos processos de desqualificação e racionalização.

Publicações britânicas mostram também efeitos centralizadores dos sistemas CAD/CAM. Esta aplicação afecta não apenas a esfera operacional mas igualmente as funções de planificação, programação e desenho industrial. Um estudo relativo a estes sistemas, observa “uma tendência ao aparecimento de organismos centralizadores como o melhor meio para fazer face às complexidades de organização destes sistemas, conseguindo assim colocar o máximo de controlo de direcção nas mãos dos sectores de produção e de planificação”<sup>24</sup>.

As tecnologias avançadas levam à renovação do taylorismo. A separação entre produção e concepção reproduz-se sob novas formas. “Este é o aparecimento de um novo reino: o do *software*.”<sup>25</sup> A automatização e a informatização tornam a função de métodos num verdadeiro centro neurológico. Enquanto no tempo de Taylor era o gabinete de métodos que impunha as regras de funcionamento e nomeadamente as cadências de trabalho, hoje este papel incumbe, com implicações muito mais vastas, aos que concebem o *software*: (engenheiros de sistemas, especialistas de serviços informáticos de empresa e de sociedades especializadas de informática). Os ritmos de trabalho, as prescrições normativas dos modos operatórios, as regras de funcionamento são integrados no *software*.

A produção de *software* constitui deste modo a objectivação superior de concepção. Em vez de um controlo directo, como foi o caso do taylorismo clássico, surge um controlo à distância, afectando não apenas a esfera das funções de execução mas também as funções de planificação, programação e desenho industrial.

### 3.2. NOVAS TECNOLOGIAS E PÓS-TAYLORISMO/ PÓS-FORDISMO

Na segunda perspectiva, a utilização de novas tecnologias é incompatível com a forma taylorista e leva à formas pós-tayloristas/pós-fordistas de organização do trabalho caracterizadas pela flexibilidade e polivalência da mão-de-obra. A automatização e a informatização transformam o conteúdo das tarefas e a estrutura profissional das empresas industriais de forma a questionar a organização clássica do trabalho.

A crise do taylorismo não se limita a ser uma crise de regulação autoritária do trabalho operacional, mas também a crise de um modelo tradicional de normas, representações e de gestão criada pela automatização e informatização. De acordo com Pierre Veltz, “com a automatização entra-se num período em que a maleabilidade na definição do trabalho se tornará sem dúvida constitutiva e não apenas residual ou acidental: desafio

---

<sup>24</sup> GILL, Colin “Nouvelles technologies, déqualification et stratégies de l’entreprise. Le débat en Gande-Bretagne” *Sociologie du Travail*. Paris, N° 4/ 1984, p. 562.

<sup>25</sup> CHANARON, J.J. - PERRIN, J. : “Science, technologie et modes d’organisation du travail”, *Sociologie du Travail*. Paris, N° 1 de 1986, p. 23.

mortal, evidentemente, para a lógica categorizante do taylorismo”<sup>26</sup>. Daí decorrem novas situações de trabalho caracterizáveis pela:

- forte carga mental exigida aos operadores no trabalho, levando à dissolução da fronteira entre trabalho intelectual e manual;
- dissolução de fronteiras entre fabricação e manutenção;
- imprecisão e falta de rigidez na definição do trabalho individual;
- acentuação do carácter colectivo do trabalho paralelamente a um afastamento material dos trabalhadores, manifesta numa interdependência de todos aqueles que se encontram ligados por sistemas de comunicação;
- diminuição da intensidade do trabalho;
- fluxo de informação sobre o estado de *stocks*, instrumentos, etc., dentro das oficinas e entre elas, bem como entre as oficinas e os serviços funcionais, questionando assim qualquer “monopólio de métodos”.

O facto das pessoas trabalharem frequentemente distantes umas das outras, mas fazendo parte de redes de comunicação, torna difícil, senão impossível, a fixação de uma hierarquia linear simples e explica também a preponderância de “relações humanas” no trabalho. Esta forte dependência organizacional faz com que cada um dependa da qualidade da informação transmitida pelos seus colegas, informações que são muitas vezes resultados de estimativas empíricas. Cada um intervém nas situações emitindo ordens, sem para isso, estar numa posição hierárquica superior nem ter controlo sobre a sua execução<sup>27</sup>.

Deste modo, a introdução de sistemas avançados de tecnologia inscreve-se numa era pós-taylorista, isto é, passa-se de uma organização do trabalho com postos fixos no tempo e no espaço para uma organização em equipas móveis e polivalentes, com mobilidade espacial e intercâmbio de funções.

O processo de produção deixa de ser um processo de trabalho, no sentido do domínio do trabalho directo. A execução das tarefas tende a assemelhar-se àquilo que até agora cabia ao trabalho intelectual. As fases mais intelectualizadas (concepção, preparação, coordenação, controlo, etc.) aumentam em detrimento das fases de transformação física. Em termos de custos, por exemplo, a produção directa num sistema CIM - *Computer Integrated Manufacturing* - não representará mais do que 10 a 25% do custo da fabricação. Por sua vez, o aumento da produtividade depende não do ritmo e da continuidade do trabalho relacionado com a transformação física, mas essencialmente da concepção dos produtos, da programação, da manutenção, da organização, da distribuição e da gestão da empresa. Neste sentido, a produtividade deixa de estar ligada a um determinado factor de produção e passa a ter um carácter sistémico.

---

<sup>26</sup> VELTZ, Pierre : “Informatisation des industries manufacturières et intellectalisation de la production”, *Sociologie du Travail*. Paris, N° 1 de 1986, p. 13.

<sup>27</sup> cf. DIANI, Marco: “Consequences organisationnelles de l’automation” *Sociologie du Travail*. Paris, N° 4 1984, p. 555.

### 3.3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO COMO OBJECTO DE ESCOLHA

Finalmente, há uma concepção segundo a qual as novas tecnologias podem funcionar tanto no quadro tradicional como no quadro de novas formas de organização do trabalho. Como escrevemos noutra parte, “a escolha entre essas duas orientações não é uma questão da tecnologia, mas depende dos valores que orientam o desenho tecnológico e organizacional, dos interesses e forças políticas e sociais em presença, nomeadamente das estratégias seguidas pelos actores sociais (poder político, sindicatos, empresários) e do conteúdo das negociações”<sup>28</sup>.

Não existe uma determinação mútua entre produtos, tecnologia, organização do trabalho, mas “apenas uma vaga ligação devida a certos graus de afinidade. Do mesmo modo que um produto dado e o seu mercado não determinam a técnica de produção, tão-pouco a técnica determina a organização do trabalho ou as exigências de qualificação. Por essa razão, há sempre lugar para opções estratégicas entre produtos, técnica e organização do trabalho.”<sup>29</sup> Assim, são sobretudo os factores políticos, culturais, sócio-organizacionais que condicionam a maneira como a direcção das empresas pretendem responder ao mercado diferenciado e utilizar as novas tecnologias.

Nestas circunstâncias, têm de ser feitas opções quanto à repartição de tarefas, informações e decisões entre gestores, engenheiros, técnicos e operadores. Colocam-se, doravante, dilemas quanto à centralização/descentralização, quer no domínio de bases de dados, quer na de linhas de comunicação, acontecendo o mesmo à especialização/polivalência das qualificações.

A opção pela via centralização-especialização leva à rigidez da organização do trabalho. Esta opção tem várias desvantagens. A fraca motivação e empenhamento dos operadores, a fraca utilização do equipamento, os tempos mortos excessivos, a lentidão, as dificuldades de cooperação e de coordenação, a fraca capacidade de evitar falhas e avarias tendem a generalizar-se, uma vez que as deficiências latentes que a concepção do software contém não podem ser corrigidas rapidamente pelos operadores. São elevados os custos ocultos provenientes dos diversos disfuncionamentos, entre os quais se salientam as paragens excessivas, o baixo nível de produtividade, o absentismo, a produção defeituosa, a rigidez de funcionamento e a inércia à mudança.

Estes disfuncionamentos comprometem os resultados esperados pela introdução das novas tecnologias (melhoria de qualidade, aumento de produtividade, redução de custos, maior flexibilidade). E quanto mais integrado for o sistema produtivo, maiores serão os riscos e os custos de disfuncionamento, precisamente por causa do carácter integrado da produção. Quando falta um operador numa oficina com equipamentos flexíveis, este absentismo pode significar a paragem de toda ou de uma parte substancial da oficina e não apenas a paragem de um posto de trabalho isolado<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> KOVACS, I.: “Tendências de transformação tecnológica e organizacional nas empresas”, Economia e Sociedade, nº 1, p. 64.

<sup>29</sup> BRÖDNER, P.: “Uma via de desenvolvimento antropocêntrica para a indústria europeia”. Formação Profissional, Berlim, CEDEFOP, nº 1/1987, p. 35.

<sup>30</sup> LABAUME, G.: “Nouvelles technologies et gestion socio-economique innovatrice”, Revue Française de Gestion, Juin-Juillet-Août de 1985.

A opção pela via descentralização-polivalência significa flexibilizar a organização do trabalho através dos seguintes princípios:

- divisão maleável e integração de funções de concepção, controlo e execução;
- definição de tarefas de acordo com as circunstâncias e necessidades;
- integração de tarefas para criar um trabalho “completo” identificável e com resultados visíveis;
- iniciativa, independência e discricção para o indivíduo e/ou o grupo programar o seu trabalho e determinar os procedimentos relativos à execução de tarefas;
- realização de tarefas e funções em grupos de trabalho;
- mão-de-obra qualificada multivalente e/ou polivalente;
- informações claras sobre os resultados obtidos no trabalho e autocontrolo.

Uma organização flexível do trabalho assenta na articulação das diversas funções, no desenvolvimento de perfis profissionais que integram várias especializações (polivalência), no trabalho em grupos auto-organizados. Estes realizam quase todo o trabalho de planificação e organização relativo a determinada(s) fase(s) da produção ou à montagem de um subconjunto de peças afectada à equipa. Existe uma rotação de tarefas e de grupos a fim de permitir uma aprendizagem contínua, a ampliação dos conhecimentos práticos técnicos e sociais. A forma que realiza mais plenamente estes princípios é o grupo semi-autónomo.

O grupo de trabalho semi-autónomo implica as outras formas menos desenvolvidas, tais como a rotação, alargamento e enriquecimento de tarefas, tendo as seguintes atribuições: definir e dividir as tarefas entre os seus membros; definir os métodos de trabalho; coordenar e controlar as suas próprias actividades; admitir e demitir membros do grupo; dispor da informação necessária para a autonomia na planificação e no controlo; participar na definição dos objectivos de produção; adquirir capacidades multifuncionais e polivalentes adequadas por uma formação profissional adequada. A descentralização da empresa por via de unidades semi-autónomas implica mudanças na organização da empresa, nomeadamente: o aumento do número de pessoas na direcção do nível superior, tornando-a mais colegial; a diminuição dos escalões hierárquicos de nível médio; a criação de um sistema de comunicação orientado para garantir o fluxo de informação no sentido vertical e horizontal.

As vantagens deste tipo de organização são cruciais do ponto de vista da competitividade: elevada motivação e empenhamento dos operadores, aumento do nível de produtividade, melhoria da qualidade, ganhos de tempo pela rápida solução dos problemas, flexibilidade de funcionamento, adaptação rápida às mudanças e prevenção de falhas.

A introdução de mudanças no sentido da realização de alguns princípios da organização flexível, pode contribuir para a melhoria dos resultados. Por exemplo, a informação e formação adequadas dos operadores na definição dos critérios de qualidade e a integração do primeiro controlo de qualidade no nível operacional, permite o controlo

sobre os factores que influenciam a qualidade, o que se traduz não apenas no aumento do interesse dos trabalhadores no seu trabalho, mas igualmente na melhoria da qualidade através de um melhor conhecimento dos critérios de qualidade e de uma capacidade de reacção rápida face aos problemas que possam estar na origem dos defeitos.

Um outro exemplo é a integração de tarefas de programação e de manutenção preventiva no trabalho dos operadores de máquinas-ferramentas computarizadas e/ou robots. A grande vantagem dessa integração de tarefas reside na capacidade de antecipação relativamente aos erros e falhas que podiam resultar em prejuízos elevados. Numa orientação descentralizadora, a crescente simplicidade de programação de máquinas visa a realização e modificação dos programas pelos operadores qualificados.

Nesse sentido, a divisão do trabalho pode ser reduzida e centrada numa combinação de tarefas de planificação, de regulação e de operação de máquinas em equipas de trabalho necessárias devido à existência de uma maior interdependência e à necessidade de uma intervenção rápida sobre disfunções. Essa integração de funções implica a delegação de poder, uma hierarquia reduzida, descentralização de informações e decisões, polivalência e maior autonomia dos operadores.

#### **4. A EMERGÊNCIA DE NOVOS MODELOS DE PRODUÇÃO**

*(Profª Doutora Ilona Kovács)*

##### **4.1. DA PRODUÇÃO EM MASSA À PRODUÇÃO FLEXÍVEL**

Nas sociedades industrialmente mais avançadas verificam-se mudanças significativas nas dimensões técnicas e organizativas da produção industrial. Um dos aspectos novos mais referidos é a **flexibilização da produção**. Apesar dos múltiplos e ambivalentes sentidos que este termo tem, há um relativo consenso àcerca do seu papel na saída da crise. Porém, há grandes divergências quanto à natureza dessas mudanças ligadas à flexibilização.

Para uns, trata-se de ajustamentos transitórios dentro do paradigma anterior, havendo uma continuidade da gestão capitalista, sem benefício para os trabalhadores<sup>31</sup>. Para outros, as mudanças nos mercados, nos produtos e nas tecnologias supõem benefícios não apenas para o capital mas também para o trabalho e para os consumidores. A revitalização da economia apenas é possível com base numa descontinuidade, ou seja, através de um novo paradigma produtivo que rompe com a produção em massa. Para caracterizar esta transformação profunda da produção industrial fala-se de “**especialização flexível**”<sup>32</sup> e de “**novos conceitos de produção**”<sup>33</sup>. O novo modelo de

---

<sup>31</sup> CF.:BRAVERMAN, Harry: Trabalho e captial monopolista, Rio de Janeiro, Zahar, 1977 (1º ed. 1974); FRESSEYNET, Michel: La division dapitaliste du travail. Paris, Savelli, 1977; PALLOIX, C.: “O processo de trabalho - do fordismo ao neo-fordismo” Revista Técnica do Trabalho, Lisboa, 1984; CHANARON, J.J. - PERRIN, J.: “Science, technologie et modes d’organisation du travail”, Sociologie du Travail. Paris, Nº 1 de 1986.

<sup>32</sup> Desenvolvem esta concepção: PIORE, M.; SABEL, C. F.: The second industrial divide: possibility for prosperity. Basic Books, Inc. Publishers, New York, 1984;

produção baseia-se na flexibilidade dos produtos, dos mercados, das tecnologias e do trabalho. O “fim do fordismo” explica-se pela fragmentação do mercado de bens, individualização dos modelos de consumo e difusão das novas tecnologias flexíveis (centradas na procura).

O fordismo, ou seja, o **modelo de produção em massa** deve o seu sucesso a um contexto sócio-económico específico caracterizado pela estabilidade e previsibilidade do ambiente, expansão do mercado (consumo em massa) e abundância de mão-de-obra não qualificada. A produção em massa, como escrevem Sabel e Piore “apenas foi rendível com um mercado suficientemente largo para absorver a enorme quantidade de mercadorias simples e estandardizadas e suficientemente estável para possuir os recursos envolvidos na produção dessas mercadorias continuamente empregues.”<sup>34</sup>.

A produção em massa visa objectivos quantitativos e aposta nas vantagens competitivas ligadas aos preços. Procura-se o aumento da produtividade e a redução dos custos por unidade, produzindo bens estandardizados, aumentando a dimensão dos lotes e séries, utilizando máquinas especializadas com elevado rendimento dedicadas a um número reduzido de produtos e operações, matéria-prima relativamente homogénea e mão-de-obra não qualificada reduzida à realização de gestos rotineiros. Trata-se de uma **produção rotineira** efectuada num ambiente relativamente estável no seio de grandes organizações burocráticas.

Porém, o contexto em que se produz, sofreu alterações profundas, principalmente desde os anos 70. O mercado tornou-se instável e diferenciado, requerendo a produção de pequenas séries e a renovação frequente de produtos. Num ambiente de mudança tecnológica, os equipamentos tornam-se rapidamente obsoletos e torna-se necessária a sua renovação acelerada. O aumento do nível de formação da mão-de-obra, os novos valores e atitudes face ao trabalho, uma nova filosofia de gestão, bem como as reivindicações sociais questionam a exclusão da inteligência, da criatividade, da iniciativa e da responsabilidade daqueles que se situam no nível da execução.

Nestas condições de instabilidade e de imprevisibilidade, a lógica da produção em massa, a organização taylorista do trabalho e os comportamentos a ela associados engendram, cada vez mais, disfunções.

Exige-se uma nova lógica para poder controlar as incertezas e flutuações, a criatividade, a adaptabilidade e a flexibilidade.

O quadro nº 1 indica as diferenças fundamentais entre o paradigma tradicional (produção em massa) e o novo paradigma (produção flexível) de produção.

**Quadro 3: Características dos tipos de produção:**  
**produção em massa e produção flexível**

<b>Produção em massa</b>	<b>Produção flexível</b>
--------------------------	--------------------------

<sup>33</sup> KERN, H.; SCHUMANN, M.: El Fin de la Division del Trabajo? Ministério de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, 1988.

<sup>34</sup> PIORE, M. - SABEL, C. F.: op. cit., 1984, p. 49.

Fabricação de produtos em grandes quantidades	Fabricação de produtos de alta qualidade
Baixo nível de inovação (rotina)	Alto grau de inovação
Concorrência de preços	Concorrência de qualidade, individualização e prazos
Produtos estandardizados	Produtos variados
Grandes unidades de produção	Pequenas unidades de produção
Organização burocrática (hierarquizada e centralizada)	Organização flexível (pouco hierarquizada, policentrada)
Forte divisão de trabalho	Fraca divisão de trabalho
Actividades de Investigação e Desenvolvimento reduzidas	Intensa actividade I & D
Máquinas especializadas	Máquinas multifuncionais programáveis
Operários pouco ou não qualificados	Operários qualificados
Especialização de competências	Polivalência

Adaptado de Werner Wobbe, Formação Profissional, Nº1/1987, p. 5

Porém, nem o mercado instável e fragmentado, nem a difusão de tecnologias flexíveis permitem predizer o “fim do fordismo”. Em primeiro lugar, a produção em massa de produtos estandardizados continua a ter um espaço muito importante. A procura diversificada pode ser satisfeita não apenas pela flexibilização do processo de produção, mas também pela flexibilização do produto que consiste na capacidade de criar uma larga diversidade de produtos finais com um número reduzido de componentes e subconjuntos. Esta “estratégia de diferenciação retardada”<sup>35</sup> (concepção modular e estandardização de produtos, personalização pelo utilizador, etc.) baseia-se na redução da variedade de produtos intermediários sem limitar a diversidade de necessidades que os produtos finais devem satisfazer. Esta estratégia assente na flexibilidade do produto permite limitar a necessidade de adaptação do processo de produção e, também, a necessidade de romper com a produção fordiana.

Em segundo lugar, mesmo se se aposta na flexibilização da produção, introduzindo tecnologias flexíveis, pode não haver ruptura com a maneira de organizar o trabalho e utilizar os recursos humanos da mesma forma que o modelo taylorista-fordista. Frequentemente, aqueles que anunciam o “fim do fordismo”, a “nova era da produção flexível”, esquecem que a introdução de tecnologias avançadas de produção de acordo com as intenções estratégicas orientadas para o incremento da flexibilidade e da

<sup>35</sup> Cf.:TARONDEAU, J.C.: Produits et technologies. choix politiques de l’entreprise industrielle. Ed. Dalloz, Paris, 1982.

qualidade cria apenas uma **descontinuidade potencial** no modelo de produção, mas por si só não leva a mudanças adequadas na organização do trabalho e nas qualificações.

## **4.2. AS QUALIFICAÇÕES NO MODELO DE PRODUÇÃO FLEXÍVEL**

### **4.2.1. Estrutura de Qualificações**

Um dos receios mais frequentes em relação às novas tecnologias refere-se ao seu efeito desqualificante. A nosso ver, trata-se em primeiro lugar de um processo de transformação da produção que implica também a transformação das qualificações. A substituição dos dispositivos mecânicos por dispositivos electrónicos significa que as actividades directamente produtivas se realizam cada vez mais por máquinas de modo automático e aumenta o peso e a importância das funções de concepção, programação, preparação, manutenção e da gestão da empresa. Com o aumento das fases mais intelectualizadas em detrimento das fases de transformação física, uma parte do saber-fazer tradicional e da competência manual perdem a sua importância, em proveito de novas competências e de um novo saber-fazer.

Com a intelectualização da produção aumenta a proporção daqueles que se situam nos níveis de qualificação superiores médio: engenheiros e técnicos. Tende a aumentar a procura de programadores, especialistas em sistemas de informação e técnicos de manutenção, etc.

Em França, o número de engenheiros e técnicos na indústria entre 1975-81 aumentou 15% e o dos operários baixou 12,5%<sup>36</sup>. Depois da automatização em empresas japonesas de construção de máquinas-ferramentas, houve uma redução de 50-75% da mão-de-obra directa para tipos e volumes de produção equivalentes à situação anterior à automatização. Ao mesmo tempo, mudou a estrutura de qualificações: aumentou a proporção de engenheiros (de 18% para 37%), diminuiu a proporção das chefias (de 22% para 12%), diminuiu igualmente a percentagem dos trabalhadores da produção (de 28% para 14%) e aumentou ligeiramente a proporção dos trabalhadores da montagem (de 32% para 37%)<sup>37</sup>.

Segundo previsões relativas à indústria inglesa, a transformação da estrutura profissional de 1980 a 1995 será a seguinte:

### **Quadro 4: Previsão da estrutura profissional** **(Inglaterra 1980-95)**

---

<sup>36</sup> Cf. VELTZ, 1986.

<sup>37</sup> JAIKUMAR, R.: "Postindustrial manufacturing", *Harvard Business Review*, Nº 6 de 1986. p. 73.



Níveis	1980	1995	1995-1980
Direcção e enquadramento	10	20	10
Técnicos	6	40	34
Empregados e administração	11	15	4
Operários profissionais	32	15	-17
Operadores diversos (semi- ou não qualificados)	41	10	-31

Fonte: Commission des Communautés Européennes: Europe 1995, Rapport FAST, Futuribles, Paris, 1983, p.126.

Em segundo lugar, a evolução do conteúdo das qualificações tem a ver, com a natureza das tecnologias (as tarefas deixadas ao homem) e, por outro, com o tipo de divisão do trabalho. Quando se opta por estruturas de *hardware* e de *software* de orientação centralista e determinista<sup>38</sup> associada a uma organização do trabalho de tipo taylorista, a estrutura das qualificações tende a polarizar-se.

Quando a escolha do sistema técnico é feita numa perspectiva de valorização dos recursos humanos (orientação aberta para aplicações descentralizantes e qualificantes)<sup>39</sup>, associando-se a novas formas de organização do trabalho, a estrutura de qualificações tende a tornar-se mais homogénea, com um peso crescente das qualificações mistas ou híbridas (operador-técnico). É de notar que na nova fábrica BMW na Alemanha, cerca 25% do conjunto de qualificações pertence a este novo tipo de qualificação mista ou híbrida<sup>40</sup>.

#### 4.2.2. Novas exigências de qualificação

Para além da estrutura, as exigências de qualificação<sup>41</sup> variam também de acordo com as opções técnico-organizativas. As capacidades requeridas são de natureza diferente na opção tecnocêntrica e néo-taylorista e na opção antropocêntrica. As **novas exigências de qualificação no nível operacional** relacionam-se com as capacidades de:

- realizar tarefas variadas e complexas;
- tomar iniciativa e tomar decisões (autonomia);
- identificar e resolver problemas com base em conhecimentos técnicos mais amplos e visão global sobre os processos;

<sup>38</sup> É esta orientação que predomina no mercado das tecnologias de produção.

<sup>39</sup> Esta estratégia é recomendada pela FAST (Forecasting and Assessment in the field of Science and Technology) cujo programa foi decidido pelo Conselho de Ministros da Comunidade em 1979. Também é aplicada em projectos de ESPRIT, nomeadamente "Human centred CIM Systems" - ESPRIT 1217 (1199). Os Programas de "Técnica de Fabricação" e "Humanização do Trabalho" do Ministério Federal de Investigação na Alemanha pretendem promover a estratégia antropocêntrica através do fomento e apoio a projectos inovadores que se inscrevem nessa orientação.

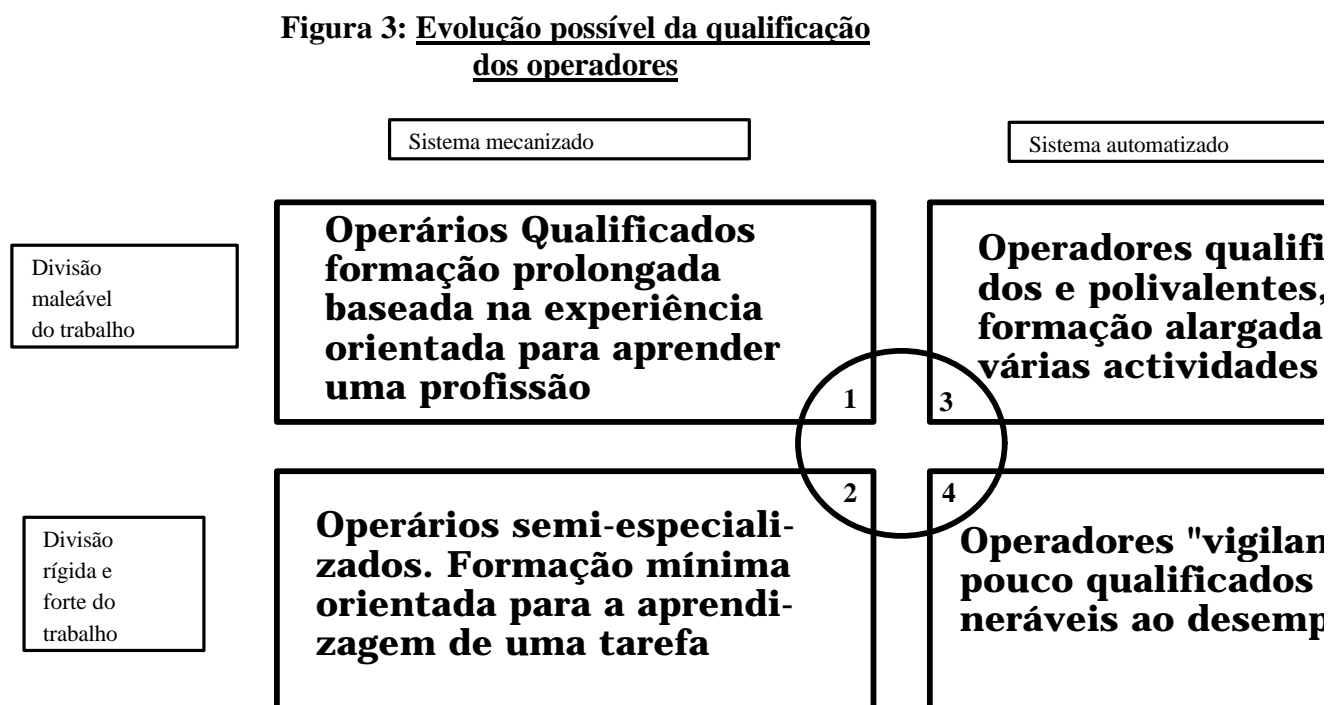
<sup>40</sup>KANAWATI, G., et. ali: "L'ajustement au niveau micro-économique" Revue Internationale du Travail, 1989, n° 3, p.304.

<sup>41</sup> Cf.: ADLER, P. S.: "Automation et qualification. Nouvelles orientation" Sociologie du Travail, N° 3/1987; D'IRIBARNE A: "Novas formações e qualificações nas fábricas novas". Formação Profissional, CEDEFOP, Berlim, 1987, N° 1; KERN, H.; SCHUMANN, M.: El Fin de la División del Trabajo? Ministério de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, 1988; OCDE: Nouvelle technologies, une stratégie socio-economique pour les années 90. OCDE, Paris, 1988.

- trabalhar em equipa, cooperação e comunicação;
- adaptação às mudanças;
- aprendizagem.

Estas novas exigências são bem diferentes das capacidades requeridas no modelo taylorista referentes à realização de tarefas simples e repetitivas, obediência às instruções, trabalho individual e conhecimentos técnicos limitados e especializados.

Em consequência, a questão de os operadores tornarem-se qualificados e polivalentes ou limitarem-se a vigiar os equipamentos, depende não apenas do seu nível de formação profissional, mas também do tipo de divisão do trabalho existente ou pretendido. A figura nº 3 que se segue indica as situações possíveis, tomando em consideração o tipo de sistema técnico e de divisão do trabalho.



Pode acontecer que a introdução de novas tecnologias engendre desqualificação, transformando operários qualificados em operadores “vigilantes” (passagem da situação 1 para 4). Por exemplo, um soldador qualificado pode passar a ser operador de robot, limitando-se a realizar tarefas desqualificadas (montar e retirar peças a soldar ou soldadas) enquanto o robot realiza a tarefa mais qualificada (soldadura).

Mas também pode haver tendência para o aumento de qualificação pelo alargamento de conhecimentos e competências para além das fronteiras profissionais de um operário qualificado (passagem da situação 1 para 3). Neste caso, os operadores de robots ou de máquinas CNC realizam novas tarefas qualificadas tais como programação, planeamento e controlo da produção, manutenção, reparações simples e controlo de qualidade.

A transformação do tipo de qualificação (e, por conseguinte, do tipo de formação) daí proveniente não decorre de modo linear da passagem de um sistema mecânico para um

sistema automatizado, mas tem a ver com uma opção relativa ao tipo de organização do trabalho. “Uma alta flexibilidade de fabricação não é compatível com a desqualificação dos operários e com a limitação da sua autonomia. É por essa razão que se apela para novos conceitos de produção, com uma política de produção modificada e com formas alternativas do controlo sobre a produção.”<sup>42</sup>.

A extensão do saber, da iniciativa e das responsabilidades para o nível operacional, facilitada pelas novas tecnologias de informação, implica uma profunda **mudança também nas funções e nas qualidades requeridas das chefias**. É possível reduzir os tempos consumidos pelas chefias na preparação, planificação e controlo do trabalho e na regulamentação dos disfuncionamentos<sup>43</sup> e, ao mesmo tempo, aumentar o tempo destinado à melhor ligação com os serviços circundantes, à coordenação de responsabilidades, à animação, à formação e gestão do pessoal. O bom desempenho dessas novas funções requer uma formação adequada às novas competências requeridas, que são bem diferentes das competências convencionais ligadas à organização taylorista do trabalho referentes à capacidade de comando hierárquico, recolha e transmissão de informações, preparação e controlo, administração burocrática da oficina.

As **novas exigências de qualificação ao nível da direcção** referem-se à capacidade de gestão estratégica, coordenação de responsabilidades, delegação de decisões, conhecimentos em novas tecnologias e relações humanas, capacidade de motivação e de negociação. As exigências tradicionais referem-se à capacidade administrativa, de impor decisões, centralizar informações, controlar comunicações, obter disciplina e obediência e ter sobretudo conhecimentos económicos e financeiros.

Quanto mais flexibilidade se pretende do sistema produtivo nos aspectos técnico, humano e organizacional, mais aumentam as novas exigências inscritas no modelo pós-taylorista. O conteúdo dos programas de ensino-formação tem de incidir não apenas sobre os aspectos técnicos, como no modelo taylorista, mas igualmente sobre os aspectos sociais e organizacionais<sup>44</sup>. As actividades em I&D também têm que contemplar essas áreas científicas e não apenas as áreas técnicas quando se pretendem desenvolver novos sistemas produtivos.

O controlo eficaz de um sistema produtivo caracterizado pela complexidade e crescente integração exige uma percepção global e uma compreensão teórica profunda<sup>45</sup>. Torna-se fundamental a identificação e solução rápida de qualquer problema de funcionamento (capacidade de gestão técnica) que apenas é possível quando há conhecimentos, capacidades e interacções não limitadas por especializações e hierarquias, mas estimuladas e incrementadas pela formação polivalente, cooperação, comunicação e participação<sup>46</sup>. Os princípios clássicos da organização do trabalho, como a especialização e a centralização, levando à parcelização de tarefas, à limitação de interacções e conhecimentos e do desenvolvimento profissional, à falta de

---

<sup>42</sup> BRÖDNER, P.: “Uma via de desenvolvimento antropocêntrica para a indústria europeia”. Formação Profissional, Berlim, CEDEFOP, nº 1/1987, p. 42.

<sup>43</sup> Estas tarefas realizam-se no nível operacional.

<sup>44</sup> KOVÁCS I.: “Formação e novas tecnologias na indústria”, Emprego e formação, IEFP, Lisboa, 1988, Nº 5.

<sup>45</sup> Cf. HIRSCHHORN L. : La superación de la mecanización, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Centro de Publicaciones, Madrid, 1987

<sup>46</sup> I. KOVÁCS e A. B. MONIZ: “Trabalho e Organização no sistema de Produção Integrada por Computador (CIM)”, in Associação Portuguesa de Sociologia: A Sociologia e a Sociedade Portuguesa na Viragem do Século, Vol. II, Lisboa, Fragmentos 1990, pp. 45 - 61.

responsabilidade e de autonomia, não vão ao encontro das novas qualificações: pelo contrário, impedem o seu surgimento e desenvolvimento.

#### **4.3. A DIMENSÃO SÓCIO-ORGANIZACIONAL DO MODELO DE PRODUÇÃO FLÉXIVEL**

Com base nas principais transformações acima analisadas, podemos concluir que o novo modelo de produção fléxivel se refere, não apenas à dimensão técnico-económica, mas igualmente a uma dimensão social e organizacional. Dificilmente se poderia falar de novo modelo de produção quando se utilizam tecnologias avançadas em velhos quadros organizacionais.

A flexibilização do processo de produção, como orientação estratégica, requer igualmente a flexibilidade da organização e dos recursos humanos. Deste modo, a organização flexível do trabalho e a flexibilidade profissional constituem características tão indispensáveis do novo paradigma produtivo como as tecnologias flexíveis.

A modernização do processo produtivo passa hoje pelo desenvolvimento de formas organizacionais e de pessoas capazes de explorar as novas potencialidades dos equipamentos flexíveis. Apenas com base na perspectiva antropocêntrica se torna possível desenvolver novos sistemas produtivos caracterizados pela integração e flexibilidade e conseqüentemente por uma nova lógica organizacional. A integração vertical e horizontal de tarefas, e o desenvolvimento da polivalência a nível operacional, são condições indispensáveis da produção flexível em que as preocupações centrais são: obter economia de tempo e garantir a continuidade do processo.

Esta reorganização do trabalho implica a extensão da iniciativa e responsabilidade para o nível operacional, o trabalho em equipa, novas competências, nível de qualificação mais elevada, polivalência e interdisciplinaridade. A flexibilização organizacional e a flexibilidade profissional visam libertar os conhecimentos, capacidades e interacções das limitações impostas pela hierarquia e especialização para permitir o fluxo produtivo e informativo.

Por outras palavras, na medida em que se passa da produção em massa para a produção flexível, a evolução da divisão do trabalho tende a reestruturar-se das suas formas rígidas para outras mais maleáveis. Para obter flexibilidade e adaptabilidade o trabalho divide-se segundo novos princípios, entre os quais podemos salientar:

- definição mais global e maleável de tarefas e funções em vez da definição estrita e rígida;
- reagrupamento ou integração de tarefas e funções (preparação, execução e controlo) em vez da fragmentação e especialização;
- perfis profissionais híbridos ou mistos em vez de perfis profissionais especializados;
- trabalho em grupo em vez do trabalho individual requerido pela crescente interdependência tecnológica;

- aprendizagem contínua e ampliação de conhecimentos em vez de uma formação que visa a preparação definitiva para uma profissão, função ou tarefa.

Estes novos princípios de divisão do trabalho colocam novas exigências nos diversos níveis de qualificação. Quanto mais flexível se torna o sistema produtivo, mais a qualificação:

- refere-se, não a tarefas e competências ou a uma profissão, mas à capacidade de controlo do funcionamento do sistema - grau de amplitude do trabalho (a hierarquia estabelece-se nesta base);
- integra conhecimentos teóricos gerais adquiridos na escola e conhecimentos práticos adquiridos na empresa (qualificação tácita);
- torna-se menos polarizada;
- aumenta a importância da qualificação colectiva além da qualificação individual.

No entanto, essas novas tendências na divisão do trabalho e as novas exigências de qualificação não afectam de modo uniforme os recursos humanos, antes afectam esses recursos de modo diferenciado. Não podemos esquecer que a produção em grande série, embora perca a sua superioridade, continua a ocupar um espaço importante, uma vez que a diferenciação e variação de produtos finais é acompanhada pela simplificação e standardização de processos, componentes e subconjuntos. Neste tipo de produção standardizada, a flexibilidade tende a limitar-se ao ajustamento quantitativo do emprego e continua a estratégia da produção em massa.

Ao mesmo tempo, nos novos sectores-chave da economia tende a ganhar terreno o novo paradigma de produção. Porém, mesmo nestes sectores podem haver estratégias diferentes. A produção flexível não se torna universal, mas tende a abranger principalmente os segmentos avançados do tecido empresarial.

A difusão dos novos modelos de produção não decorre mecanicamente da evolução tecnológica e das alterações do mercado, mas depende também do quadro institucional, jurídico, macroeconómico, educativo e científico/técnico capaz de criar as condições favoráveis para o seu desenvolvimento. As estratégias patronais e sindicais, as políticas dos poderes públicos (Estado, regiões, colectividades locais, CEE), os modos de organização e de gestão de recursos humanos condicionam, desse modo, a difusão dos novos modelos de produção.

## **5. NOVAS TECNOLOGIAS E RELAÇÕES LABORAIS**

*(Profª Doutora Ilona Kovács)*

A possibilidade de escolha entre alternativas diferentes ligadas a transformação da natureza do processo de produção requer novas estratégias por parte dos actores sociais e novos conteúdos para negociação.

Os sindicatos, perante este novo contexto, tendem a adoptar uma atitude ambígua. A sua posição tradicional "classista", leva-os a recusar a cooperação e a participação na escolha entre alternativas e a considerar as novas formas de organização de trabalho e métodos de gestão participativos como truques de manipulação utilizados pelos patrões. Porém, para não perder a oportunidade de controlo, os sindicatos afastam-se da posição classista, surgindo assim, uma crise de identidade e de representatividade sócio-profissional.

A estratégia sindical mais adequada parece aquela que não se limita a negociar sobre as consequências das novas tecnologias, mas visa a participação na própria definição da estratégia de desenvolvimento tecnológico. Uma orientação deste tipo requer, entre outras, novas instituições e formas de concertação, uma estrutura sindical que permite uma intervenção eficaz quer a nível nacional quer a nível das empresas num contexto de transformação da estrutura ocupacional e organizacional.

Deste modo há dois desafios lançados aos sindicatos. Um diz respeito a capacidade de representar os novos grupos de assalariados decorrentes da introdução de novas tecnologias que ainda não foram sindicalizados. Esses são mais instruídos, têm aspirações e necessidades diferentes e porventura situações mais complexas do que a base sindical tradicional (trabalhadores da produção em massa). Enquanto que a base sindical tradicional situada nos "empregos em crise" está mais exposta aos efeitos negativos da introdução das novas tecnologias, os novos grupos ligados aos novos empregos que entretanto foram criados podem beneficiar mais os efeitos positivos da introdução de novas tecnologias. Este desafio é "da mesma ordem de grandeza que o da transição entre o corporatismo de antigamente e o sindicalismo da sociedade industrial"<sup>47</sup>.

O outro desafio refere-se às tendências de transformação da organização do trabalho. O modelo de organização taylorista/fordista sobre o qual se baseiam as relações laborais está cada vez mais posto em causa pela sua inadequação face às actuais condições socio-culturais, económicas e tecnológicas. Para que a negociação seja um mecanismo de controlo social aquando da introdução de novas tecnologias, o conteúdo das negociações não pode limitar-se aos aspectos tradicionais (tais como, qualificações, níveis de remuneração, horários, segurança e higiene, garantia de emprego), mas tem que incidir sobre novos aspectos: nomeadamente, política de inovação a seguir, desenvolvimento e formação profissional, organização do trabalho, estrutura de representação, entre outros.

A nível das empresas a direcção pode adoptar várias atitudes:

- promover a participação dos trabalhadores no processo de introdução de novas tecnologias numa perspectiva que procura o consenso e o envolvimento dos trabalhadores;
- permitir uma participação formal (indirecta) referente aos conteúdos tradicionais da negociação colectiva (definição de níveis de qualificação e de remuneração), mas evitar a participação real nos processos de decisão;
- excluir qualquer tipo de participação formal ou real dos trabalhadores.

---

<sup>47</sup> TREU, Tiziano: "L'incidence des nouvelles technologies sur l'emploi, les conditions du travail et les relations professionnelles", Travail et Société, Genebra, OIT/IIES, vol. 9, n<sup>o</sup> 2, 1984

As atitudes adoptadas dependem de vários factores, tais como: a situação económica, o tipo de relações laborais, o tipo de organização existente e o nível de qualificação da mão-de-obra, etc. De acordo com as conclusões de um projecto de investigação lançado pela Fundação Europeia para o Melhoramento das Condições de Vida no Trabalho<sup>48</sup>, há uma tendência para a promoção da participação dos trabalhadores quando:

- a empresa se encontra numa situação económica sólida;
- existe uma planificação estratégica;
- há tradição de cooperação entre direcção e trabalhadores (ou seus representantes);
- existe informação apropriada sobre os projectos de inovação tecnológica;
- se explicitam os pontos de conflito que podem surgir com a introdução das novas tecnologias.

Quando as empresas se encontram numa situação complexa, com investimentos elevados em novas tecnologias, envolvidos em conflitos de carácter inter-organizacional e têm prejuízos de disfuncionamento, tendem para uma **política de neutralização**. Isto é, tornam a participação formal e impedem uma inserção real dos trabalhadores nos processos decisórios. A orientação para a **exclusão da participação**, por sua vez, verifica-se em empresas numa situação económica difícil, de crise e onde há um excesso substancial de mão-de-obra e uma tradição de relações laborais conflituais.

O referido estudo da Fundação Europeia (Dublin) incidindo sobre 64 grandes e médias empresas situadas em diversos países europeus (Bélgica, Dinamarca, França, Alemanha, Inglaterra, Irlanda), conclui que a participação efectiva dos sindicatos nos processos de inovação é fraca, embora haja diferenças entre os diversos países principalmente em função do estilo geral e histórico das relações entre parceiros sociais. Há uma maior participação quando a direcção é aberta para a participação e a cooperação tem tradições (países escandinavos, Alemanha). Nestes países predominam os acordos nacionais e/ou sectoriais, enquanto que noutros países predominam os acordos de empresa são mais relevantes (Itália, Inglaterra).

É nos níveis mais circunscritos (empresa ou unidade de produção) que as partes podem negociar os projectos de investimento em novas tecnologias e em recursos humanos, a organização do trabalho, a carga e horário de trabalho. A este nível pode haver também uma **participação directa** dos trabalhadores além da participação indirecta por via de instituições de representação, no processo de modernização da empresa.

A importância desta participação reside no facto de haver uma margem de manobra bastante alargada principalmente quanto aos aspectos organizacionais ligados à introdução de novas tecnologias: divisão de trabalho (papéis funcionais e profissionais, divisão de operações, níveis de qualificação e de remuneração, modalidades de aprendizagem, nível de autonomia e responsabilidade dos operadores, sistema de informação, etc.).

---

<sup>48</sup> Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail: La participation dans le changement technologique, Dublin, 1988

Como são apenas nos referidos níveis mais circunscritos que surgem os problemas concretos ligados à inovação tecnológica, justifica-se o desenvolvimento de outras **formas mais flexíveis de participação** fora do quadro da negociação colectiva. No actual contexto, há quem considere a **institucionalização da participação dos trabalhadores mais adequada** nas empresas, sem necessidade de intervenção sindical e negociação colectiva.

De acordo com Tiziano Treu, "num grande número de países, a composição e o meio actual constituem uma sobrevivência de uma época de negociação *ex post* 'normativa' e podem constituir obstáculo ao controlo social das novas tecnologias. Para que este controlo seja efectivamente implementado, é preciso uma participação permanente de todas as partes em causa e uma tomada de consciência generalizada das características da tecnologia, mais do que reconhecer o direito à negociação periódica baseada nos acordos sobre tecnologia"<sup>49</sup>.

Como outros estudos de caso indicam, as negociações periódicas entre a direcção e o sindicato são limitadas aos conteúdos tradicionais (emprego). A **negociação** em vez de ser um meio de controlo sobre processos de inovação torna-se um **meio de reprodução de relações e práticas sociais**. Autores franceses como Eyraud, d'Iribarne e Maurice indicam como um acordo de empresa feito no quadro da convenção colectiva da metalurgia leva à reprodução do sistema de classificação e de divisão do trabalho anterior<sup>50</sup>.

Nos termos desse acordo o acesso dos operadores à programação foi limitado aos operários mais qualificados e mais antigos, impossibilitando os outros operadores de fazerem até programas simples. A negociação em moldes tradicionais, limitada às classificações torna-se num elemento estabilizador da organização do trabalho, num mecanismo reprodutor da classificação e da divisão do trabalho, da rigidez sócio-profissional. Uma negociação feita numa perspectiva de criar condições para a participação no trabalho, devia centrar-se na **criação de espaços de qualificação fundamentados na flexibilidade e polivalência**, no reforço da autonomia no trabalho.

Também constitui um problema, a **debilidade dos órgãos de participação dos trabalhadores** (comissão de trabalhadores, comissão de higiene e segurança). Mesmo quando há uma orientação participativa por parte da direcção, estes não exercem uma influência real sobre o processo de inovação<sup>51</sup>.

Trata-se de um problema semelhante que se coloca também a nível sindical, mas neste caso ainda mais grave: a falta de conhecimentos e informação sobre as novas tecnologias (suas vantagens estratégicas em termos económicos e sociais, suas implicações organizacionais). Sem isso não é possível desenvolver uma estratégia alternativa à da direcção das empresas. Mas a falta de recursos e de capacidade de desenvolver ideias e iniciativas alternativas explica apenas, em parte, que nas fases iniciais do processo de introdução das novas tecnologias a participação é reduzida e na maior parte dos casos não existe.

---

<sup>49</sup> TREU, Tiziano: Le débat technologique, *Travail et Société*, n<sup>o</sup> 2 de 1984, pp. 139.

<sup>50</sup> cf. EYRAUD, François; d'IRIBARNE, Alain; MAURICE, Marc: "Des entreprises face aux technologies flexibles: Une analyse de la dynamique du changement", *Sociologie du Travail*, Paris, n<sup>o</sup> 1, 1988, pp. 55-77.

<sup>51</sup> cf. LORENTZEN, Bjorg; CLAUSEN, Christian: "Sistemas flexíveis de fabricacion y participación de los trabajadores", *Sociologia del Trabajo*, Madrid, Outono 1987. pp. 165-174



Um outro factor é a continuação de uma filosofia clássica por parte da direcção das empresas. Apesar da difusão de um discurso esclarecido sobre a participação e motivação, fecha-se efectivamente a possibilidade de intervenção dos trabalhadores na escolha da tecnologia que é domínio reservado à direcção. A exclusão dos trabalhadores da fase da preparação da mudança significa não apenas perder informações e conhecimentos que embora tenham um carácter empírico, mas também que podiam contribuir para melhorar o projecto tecnológico e, ainda, impedir uma preparação e uma adaptação adequada dos trabalhadores à mudança.

Todavia, mesmo assim, há possibilidades reais de **intervenção** em aspectos importantes, nomeadamente em matéria de **organização do trabalho**. A importância desta intervenção reside no facto de que com o mesmo tipo de tecnologia podem ser desenvolvidos tipos de organização do trabalho diferentes. A participação nestas decisões é crucial, uma vez que é a opção em matéria de organização do trabalho que **vai delimitar a participação no trabalho**, isto é, a autonomia dos trabalhadores na organização do seu trabalho ligado às novas tecnologias.

## **6. A TRANSFORMAÇÃO DOS MODELOS DE PRODUÇÃO NOS EUA, JAPÃO E EUROPA OCIDENTAL**

### **6.1. TENDÊNCIAS RECENTES NOS EUA**

(Dra. M<sup>a</sup> João Santos)

#### **6.1.1. O Regime de acumulação dominante nos E.U.A.: o fordismo**

Nos E.U.A., aquando da 1<sup>a</sup> Guerra Mundial, começou-se a desenvolver um modelo de produção bastante inovador que progressivamente veio pôr em causa as formas tradicionais de produzir (*craft production*) e muitas indústrias que a ela estavam ligadas. Assistiu-se á emergência de empresas de grande dimensão que ao substituírem as máquinas universais por equipamentos especializados (automação), ao introduzirem novos processos de gestão da força de trabalho, ao apostarem na estandarização da produção conseguiram colocar no mercado produtos a preços tão reduzidos que os produtores locais não podiam de forma alguma acompanhar.

Entrava-se na fase da produção de massa. As empresas redimensionaram-se de modo a beneficiar de fortes economias de escala. O seu principal objectivo consistia na redução substancial dos custos por unidade produzida. Tal era conseguido através da conjugação de vários factores: produção de um maior número possível de produtos estandarizados, aumento da dimensão dos lotes e séries, utilização de equipamentos especializados num número reduzido de produtos e operações e utilização de uma mão-de-obra não qualificada, orientada sobretudo para a realização de tarefas muito simples e rotineiras.

Paralelamente a este processo e sempre na senda de maiores economias de escala caminhava-se para uma concentração da produção, através da integração vertical e para uma centralização do capital. Formaram-se os grandes grupos económicos e integraram-se não apenas um número crescente de fases inerentes ao processo produtivo, mas também todo um conjunto de actividades distintas entre si, que muitas vezes se

reforçavam mutuamente. Esta estratégia visava fundamentalmente o fortalecimento e alargamento do domínio de intervenção das firmas.

No entanto, o desenvolvimento deste modelo económico só foi possível pela articulação de dois factores particularmente importantes: a existência de um regime de acumulação intensivo e a generalização do consumo de massa.

Foram as transformações verificadas ao nível da organização do trabalho, através da aplicação dos princípios tayloristas, que estiveram na base do desenvolvimento do regime de acumulação intensivo. Taylor ao conceber uma nova forma de organizar o trabalho, baseada fundamentalmente na subdivisão das tarefas e na separação entre concepção e execução, não apenas simplificou o processo de trabalho, permitindo ganhos de produtividade acrescidos, como também proporcionou o desenvolvimento e a aplicabilidade do sistema automático de máquinas, cujo expoente máximo são as cadeias de produção em série implementadas por Henry Ford (Aglieta, 1976)<sup>52</sup>.

A aplicação dos princípios tayloristas ao novo sistema tecnológico e industrial permitiu um aumento absoluto por trabalhador do capital fixo instalado e do valor criado pela força de trabalho. Por outro lado, o custo unitário das mercadorias produzidas era baixa, dado que o valor individual é inferior ao valor social que se forma com base no conjunto do processo de trabalho.

Ao aumento da composição técnica do capital junta-se esta baixa do valor unitário, permitindo ganhos de produtividade acrescidos. A conjugação destes dois elementos estão na base do regime de acumulação intensivo, na medida em que permitiram incentivar o "aprofundamento da reorganização capitalista do trabalho" (Lipietz, 1984)<sup>53</sup>.

A segunda determinante (que marcou decisivamente o período pós-segunda Guerra Mundial) esteve associada à transformação das condições de existência da classe operária. Paralelamente ao aumento da produção dá-se uma extensão dos mercados de consumo de modo a absorver os acréscimos de produtividade. Os trabalhadores que até aqui participavam na esfera capitalista apenas ao nível da produção, agora passam a ser integrados também ao nível da reprodução.

Um crescimento estável, de certa forma previsível e antecipado generalizou-se a todos os sectores da população e particularmente aos assalariados (Rodrigues, 1988)<sup>54</sup>. O poder de compra dos trabalhadores passa a acompanhar de muito perto os aumentos de produtividade evitando-se a anterior crise de sobreprodução.

Foi este novo modo de regulação que tornou possível a generalização do regime de acumulação intensiva com consumo de massa, ou seja o fordismo. Com base neste modelo os E.U.A. conseguiram obter "um crescimento excepcionalmente forte, excepcionalmente longo e excepcionalmente regular" (Lipietz 1985, p.37)<sup>55</sup>. Ele impôs-

---

<sup>52</sup>AGLIETA, Michel, Regulation et crises du capitalisme: L'expérience des E.U.A., Paris, Calmann Lévy, 1976.

<sup>53</sup>LPIETZ, Alain, Mirages et miracles. Problèmes de l'industrialisation dans le Tiers Monde, Paris, Editions La Découvert, 1985

<sup>54</sup>RODRIGUES, M<sup>a</sup> João, O Sistema de emprego em Portugal: crise e mutações, Lisboa, Dom Quixote, 1988.

<sup>55</sup>LPIETZ, Alain, Mirages et miracles. Problèmes de l'industrialisation dans le Tiers Monde, Paris, Editions La Découvert, 1985, p. 37

se como o país de economia mais forte, nível de vida mais elevado e com um sistema micro e macroeconómico considerado como modelo e exemplo, de tal forma que a sua moeda passou a substituir o ouro como valor de reserva e padrão universalmente aceite para os pagamentos entre os diversos países.

### **6.1.2. Modelo burocrático-mecanicista**

Desta forma o desenvolvimento do fordismo só foi possível pela introdução de profundas transformações no próprio sistema produtivo. No entanto, estas mutações estiveram associadas a algumas condicionantes contextuais. O facto do crescimento das estruturas industriais se fazer muitas vezes de uma forma caótica e desorganizada, associado à crescente complexidade organizativa, exigia a elaboração de todo um conjunto de princípios e de regulamentações internas que substituíssem o empirismo e a improvisação.

Por outro lado, numa fase de aperfeiçoamento técnico das máquinas industriais e simultaneamente de existência de uma mão-de-obra abundante, mas não qualificada, constituída maioritariamente por agricultores e emigrantes, sem qualquer experiência de base industrial, havia a necessidade não só de repensar a organização do processo produtivo, mas também de colocar essa massa de trabalhadores ao serviço da produção, sem que isso se traduzisse num aumento de encargos adicionais.

É neste contexto que surgiu um conjunto de princípios de organização do trabalho (Tayloristas) e de reorganização interna das firmas (segundo o modelo mecânico-burocrático), os quais permitiram a racionalização dos processos produtivos e estiveram na base do desenvolvimento do regime de acumulação intensivo.

Se nos situarmos não na caracterização geral do modelo fordista (o que exigiria uma análise bastante mais alargada e profunda), mas num dos seus aspectos mais relevantes: o modelo de produção que está na base deste sistema, podemos reter algumas das suas características mais representativas.

Trata-se de um modelo caracterizado pelos seguintes aspectos:

- Elevada parcelização e racionalização do trabalho. As tarefas foram decompostas num conjunto de gestos elementares, racionalmente definidos de forma a permitir uma simplificação das tarefas, uma acentuada especialização, uma maior rapidez de execução e simultaneamente uma minimização das capacidades humanas.
- Acentuada desqualificação do trabalhador. Com a alteração do conteúdo das tarefas - simplicidade e repetição - tornou-se desnecessário o emprego de trabalhadores qualificados. A formação perde importância, passa a ser restringida e realizada quase exclusivamente no interior das empresas.
- Concepção dicotómica da organização. O processo de racionalização do trabalho assenta não só numa acentuada divisão horizontal do trabalho, mas também numa acentuada divisão vertical. É perconizada uma clara separação das actividades de concepção e de execução. Aos níveis mais baixos da hierarquia cabe apenas a realização de tarefas de execução, que á partida estão prédefinidas e padronizadas e aos níveis mais elevados as

funções de concepção, racionalização e estandarização do processo produtivo, para além de outras actividades como a coordenação e o controle.

- Grande formalização e padronização. Decorrente desta acentuada divisão do trabalho, tornava-se imprescindível a criação de mecanismos de integração e coordenação que articulassem as diferentes actividades produtivas no interior da empresa. Neste sentido a estandarização dos processos de trabalho, a formalização e a padronização dos comportamentos constituiu a forma privilegiada de se proceder a esta articulação. O que, dada a elevada rigidez de procedimentos, acabou por assumir uma forma quase mecânica de funcionamento interno.

Todos os parâmetros necessários ao funcionamento da organização deveriam estar previstos desde a concepção. Desta forma a organização final é o resultado da realização exacta de um plano pré-determinado. Um dos objectivos desta pré-determinação dos modos operatórios de produzir consiste na redução de eventuais variabilidades, susceptíveis de ocorrer tanto internamente como externamente.

- Elevada centralização das decisões. Este processo conduziu e foi simultaneamente o resultado de uma forte centralização dos processos de decisão. A regulação do trabalho operacional exigia uma forma administrativa bastante elaborada e centralizadora, predominando uma estrutura de tipo pirâmidal ou hierárquica, onde as decisões se processam no sentido descendente e em planos de actuação cada vez mais precisos.
- Forte controlo sobre o processo produtivo, exercido essencialmente por chefias intermédias e superiores. Parte-se do princípio que na generalidade os homens são incapazes de autodisciplina, de organização e de correcto planeamento do seu próprio trabalho, daí a rejeição de qualquer forma de participação ou autonomia por parte dos trabalhadores.

Trata-se em síntese, de um processo de racionalização crescente onde todo o trabalho produtivo deve ser previamente definido nos seus ínfimos detalhes e passível de ser realizado através de gestos simples. Esta racionalização constitui uma forma de eliminar as aleatoriedades (Liu 1983)<sup>56</sup> e as fontes de variabilidade interna.

Este modelo não se apoia na capacidade de iniciativa, de adaptação e de autocorreção, para responder a estas variações, mas pelo contrário recorre à centralização da autoridade, à formalização e à estandardização dos processos de trabalho e ao controle do processo produtivo como forma de reduzir a arbitrariedade, a excepção e, particularmente, a variabilidade humana.

Neste sentido o modelo burocrático-mecanicista não só transforma o homem num instrumento passivo da produção, sem qualquer margem de autonomia ou iniciativa no quadro do seu posto de trabalho, como procura mesmo substituí-lo. A organização científica do trabalho ao tornar o trabalho do homem tão próximo quanto possível ao da máquina, possibilitou a criação de equipamentos técnicos que substituíssem muitas das

---

<sup>56</sup>LIU, Michel, Approch socio-technique de l'organisation, Paris, Les éditions d'organisation, 1983

actividades realizadas pelos operários (Orstman, 1984)<sup>57</sup>. O objectivo consiste em aumentar sempre que possível a parte mecanizável, deixando apenas para o homem aquelas tarefas não susceptíveis de serem substituídas pelas máquinas.

A própria noção de produção de massa pressupõe que o custo de produzir qualquer mercadoria deverá ser dramaticamente reduzido se a maquinaria substituir o trabalho humano qualificado que era necessário para produzir esse bem (Piore; Sabel, 1984). Este modelo constitui uma forma de controlar as aleatoriedades e simultaneamente de substituir o homem pela máquina.

Por outro lado, a crescente racionalização transformou a empresa num modelo mecânico onde tudo está programado e onde só há lugar para a regularidade, para a repetição e para a reprodução exacta. A criatividade, a iniciativa e até a autocorreção são totalmente inexistentes dado que não se apela à intervenção humana, mas apenas se exige a sua subordinação "à produção e à tecnologia (Kovács, 1989)<sup>58</sup>.

### **6.1.3. A crise do modelo Taylorista/Fordista**

Se este modelo mostrou ser particularmente adequado a um contexto relativamente estável, previsível e homogéneo, onde é elevada a procura de bens estandardizados, pouco diversificados cujas vantagens competitivas estão associadas ao factor preço e a um mercado de trabalho caracterizado pela existência de mão-de-obra abundante, pouco qualificada e com níveis de educação e de vida relativamente baixos; isto é, se ele pôde funcionar hegemonicamente até aos anos 60, dado este contexto, o mesmo não aconteceu quando se alterou o meio envolvente e se passou para um meio extremamente complexo, dinâmico e profundamente heterogéneo.

No entanto, a crise deste modelo não foi condicionada exclusivamente por estas alterações. Pelo contrário, havia já sinais evidentes de que ele trazia no seu interior o germen da própria crise.

Um dos problemas estava directamente relacionado com a incapacidade de se proceder ao próprio aprofundamento da reorganização fordista do trabalho de forma a manter-se os ganhos de produtividade. A crescente diminuição dos benefícios económicos exigia um aumento do capital por trabalhador, mas, dada a exaustão que se vinha fazendo sentir a este nível, tornava-se não apenas difícil aprofundar o regime intensivo, como o aumento da composição técnica deixa de ser compensada por acréscimos nos ganhos de produtividade.

Isto significa que apesar de se continuar a verificar uma substituição do trabalho por capital, esta faz-se em média de uma forma mais dispendiosa, deixando apartir de um determinado momento de ser rentável, isto é, atingiu-se os limites técnicos e sociais dada a incapacidade de se compensar a composição técnica por um correspondente

---

<sup>57</sup>ORSTMAN, Oscar, Mudar o trabalho: as experiências, os métodos, e as condições de experimentação social, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1984

<sup>58</sup>KOVÁCS, Ilona, "Tendências de transformação tecnológica e organizacional nas empresas: a emergência de novos sistemas produtivos", in Economia e Sociedade, nº1, Novembro de 1989.

aumento da produtividade (Lipietz, 1982; Lorenzi e al., 1988)<sup>59</sup>. Trata-se da saturação interna do processo de racionalização que se traduziu por uma crise de rendibilidade.

Por outro lado, assistiu-se a uma resistência crescente face aos princípios clássicos de organização do trabalho. A organização científica do trabalho ao postular uma separação entre concepção e execução e ao perconizar uma acentuada divisão do trabalho, contribuiu para a desqualificação do trabalho operário (ao reduzir o seu campo de intervenção, desresponsabilizou-o, introduziu a rotina, a monotonia e a ausência de iniciativa), e deixou de poder satisfazer um conjunto de necessidades que gradualmente se vinham fazendo sentir, nomeadamente as necessidades de realização pessoal ou do desenvolvimento de um trabalho activo e responsável.

Esta resistência crescente traduziu-se frequentemente num aumento do absentismo, das taxas de *turn-over*, das "travagens" de produção e esteve na origem de fortes conflitos laborais. Situações que muito contribuíram para o aumento dos custos ocultos e, conseqüentemente, para o decréscimo dos ganhos de produtividade.

A tendência para a concentração da produção, para o aumento dos mecanismos de controle e para a centralização do poder, conduziu também a uma excessiva burocratização das empresas, com graves prejuízos internos. Aumentou significativamente o trabalho não directamente produtivo e conseqüentemente os encargos que a ele estão ligados e gerou-se um conjunto de disfuncionamentos decorrentes de uma elevada centralização da autoridade, assim como da existência de processos de informação lentos e desajustados.

No entanto, paralelamente aos disfuncionamentos internos, há todo um conjunto de factores externos que também contribuíram para a crise deste modelo e do sistema de produção que a ele estava ligado. O contexto e as condições de produção sofreram alterações profundas, nomeadamente apartir dos anos 70.

O meio tornou-se progressivamente instável e heterógeneo. O mercado mais exigente e diferenciado, exigindo a produção de pequenas séries e a renovação frequente dos produtos de forma a estimular e simultâneamente a responder às necessidades variadas da procura. Os equipamentos aperfeiçoaram-se e desenvolvem-se as novas tecnologias baseadas na microelectrónica, com inúmeras potencialidades ao nível da produção, nomeadamente de flexibilização e de integração produtiva (Kovács,1989)<sup>60</sup>. As condições do mercado de trabalho também se alteraram. Este tornou-se estratificado, passou a ser maior o nível de formação da mão-de-obra e surgiram novos valores e atitudes face ao trabalho. Questionou-se a exclusão do trabalhador e defendeu-se a participação, a criatividade, a iniciativa e a responsabilidade a todos os níveis da empresa.

Desta forma os E.U.A. ao basearem o seu crescimento neste modelo produtivo, depararam-se inevitavelmente com uma profunda crise económica e após um período de

---

<sup>59</sup>LIPIETZ, Alain, "De la nouvelle division international du travail à la crise du fordisme pèripherique", in Intervention au colloque: Problemi della Ripresa Europea e del novo ordine eco. internazionale, Módené, 25-27 Nov., 1982

LORENZI, Jean-Hervé; PASTRÉ, Olivier; TOLEDANO, Joelle, La crise du XXéme siècle, Paris, Económica, 1988

<sup>60</sup>KOVÁCS, Ilona, "Tendências de transformação tecnológica e organizacional nas empresas: a emergência de novos sistemas produtivos", in Economia e Sociedade, nº1, Novembro de 1989.

hegemonia e de liderança a nível mundial, sucedeu-se uma fase de estagnação e mesmo de regressão económica, que se traduziu basicamente numa crise de rentabilidade e de adaptação às novas condições de acumulação.

Desta forma, o modelo baseado fundamentalmente em modos de produção e de organização do trabalho delineados em função de princípios tayloristas e fordistas, em economias de escala desenvolvidas em grandes complexos industriais e em processos de concentração espacial da produção (Courlet, 1986)<sup>61</sup>, traduziu-se por um insucesso a vários níveis: insucesso da grande indústria, mesmo nos sectores tipicamente fordistas como o automóvel, o siderúrgico ou o químico, insucesso das formas de organização do trabalho, pouco criativas e flexíveis, e insucesso das tentativas de criação de um desenvolvimento económico a partir da implantação de grandes complexos industriais.

#### **6.1.4. As alternativas de saída da crise**

Face a este contexto tornou-se necessário a introdução de uma nova lógica. O modelo de produção de massa deixa de fazer sentido. Num contexto de crescente concorrência e de mundialização da economia emergem outros factores de competitividade, tais como a qualidade, a diversificação dos produtos, o cumprimento dos prazos de entrega e entre outros, a satisfação das exigências dos clientes.

As tentativas de saída da crise e a procura de revitalização conduziu as empresas americanas a desenvolverem modelos alternativos. Se seguirmos uma tipologia proposta por Philippe Messine (1987) podemos identificar três grandes modelos: néotaylorista, californiano e saturniano.

##### **6.1.4.1. Modelo néotaylorista**

A saída da crise passa entre outros aspectos pelo aproveitamento das potencialidades das novas tecnologias. As suas características, nomeadamente a flexibilidade (os equipamentos passaram a ser programáveis, abandonando-se a antiga automatização rígida) e a sua integração (as operações de fabricação, concepção e gestão passaram a estar articuladas entre si e ligadas em sistemas), permitiu a obtenção de novas vantagens competitivas decorrentes de uma adaptação mais eficaz e mais rápida às mudanças externas.

Tornou-se possível a racionalização e a articulação das diversas operações de uma forma mais eficaz; a introdução de profundas mudanças nas especificações do produto e a fabricação dos bens na quantidade requerida e no momento desejado; isto é, com a automatização programável conseguiu-se um aumento significativo dos ganhos de produtividade, uma descida dos custos de fabricação, uma melhoria da qualidade, para além da capacidade de reacção rápida às variações da procura (Messine, 1987)<sup>62</sup>.

No entanto, utilização destas tecnologias pode ser feita de várias formas, ou no contexto de um novo modelo organizacional ou seguindo as concepções tradicionais, sendo nesta linha que se situa o néo-taylorismo. As tecnologias não são por si só "liberalizantes" ou "alienantes", tudo depende das opções estratégicas realizadas. A opção pelo neo-

---

<sup>61</sup>COURLET, Claude, "Industrialisation et développement: analyse traditionnelle et mouvements récents" in *Economie et Humanisme*, nº 289, Mai/Juin, 1986.

<sup>62</sup>MESSINE, Philippe, *Les Saturniens*, Paris, Ed. la Découverte, 1987

taylorismo ou pós-taylorismo é uma questão de escolha, de exercício de poder, geralmente da responsabilidade dos órgãos dirigentes das empresas.

Neste sentido tem vindo a surgir um "taylorismo informático" que procura associar os antigos princípios às novas tecnologias; isto é, utiliza "as potencialidades das novas tecnologias para aperfeiçoar e aprofundar o projecto taylorista" (Messine, 1987 p.68)<sup>63</sup>. "O objectivo é gravar a estrutura taylorista na lógica e no material informático".

Com os equipamentos de automatização programável, como por exemplo as máquinas de comando numérico o tradicional saber-fazer do operário é transferido para a máquina e esta por sua vez passa a integrar a formalização dos movimentos e o registo das actividades, tendo a possibilidade de os reproduzir quase até ao infinito e com uma enorme fiabilidade.

As novas tecnologias para além de substituírem o trabalho qualificado são também utilizadas com o objectivo de controlar os trabalhadores. Com o sistema de controlo de produtividade assistido por computador pode-se verificar diariamente as actividades executadas por cada operário e conseqüentemente, saber em que medida se atingiu ou não os níveis de produtividade prédefinidos. Obtem-se desta forma uma informação individualizada sobre cada trabalhador e simultâneamente do conjunto dos operários, nomeadamente ao nível da execução.

Este modelo perpetua a tradicional visão dualista da empresa através da separação entre as actividades de concepção e execução, a centralização da informação e da autoridade, a precarização do estatuto dos assalariados, a sua desqualificação e a intensificação das formas de controle.

Neste sentido muitos dos inconvenientes deste modelo acabaram por se perpetuar. Ao nível técnico, a tentativa de eliminar a iniciativa humana, considerada fonte de imperfeições e de erros levou a procurar formas de automatização exaustivas, onde tudo estaria previsto à partida, não deixando lugar à intervenção humana. Estas soluções acabaram por se revelar bastante complexas e dispendiosas. Dada a impossibilidade de se controlar tudo previamente é frequente o aparecimento de incidentes e de paragens imprevistas, o que vem aumentar os custos da fabricação.

Por outro lado, este modelo ao desqualificar o trabalhador e ao eliminar qualquer capacidade de iniciativa e de participação, está a desencadear sérios problemas físicos e psicológicos. Surge o stress, as depressões e muitas vezes os acidentes de trabalho, a desmotivação e o desinteresse, com reflexos nos elevados níveis de absentismo e das taxas de *turn-over*. Para além disso contribui para a desresponsabilização, o relaxamento do controle e de qualquer iniciativa no sentido da resolução de eventuais problemas surgidos no decurso da actividade de trabalho.

A forma como os néo-tayloristas utilizam a tecnologia constitui também um outro dos disfuncionamentos deste modelo. O objectivo é, na medida do possível, a incorporação na máquina do saber-fazer do trabalhador qualificado para sua posterior substituição ou irradiação. No entanto estes saberes cristalizados nos sistemas informáticos tornam-se saberes "mortos" sem possibilidade de evoluir e de responder a situações imprevistas. Acabam por não serem factor de flexibilidade mas de rigidez, pelo menos no

---

<sup>63</sup>MESSINE, Philippe, Les Saturniens, Paris, Ed. la Découverte, 1987



médio/longo prazo. Põe-se assim em causa a capacidade de evolução do próprio sistema, a renovação dos saberes e a resposta às mudanças contextuais.

#### **6.1.4.2. Modelo californiano**

Apesar das sucessivas actualizações do modelo clássico, persistem muitas das suas limitações iniciais, nomeadamente a capacidade reacção e de adaptação ao exterior. A flexibilidade, conseguida pela introdução da automatização programável e pela crescente integração das várias actividades, é muitas vezes anulada pela rigidez organizacional e humana perconizada.

Neste sentido, o modelo californiano (designado desta forma porque inspirado nos exemplos da indústria electrónica da califórnia) procurou ultrapassar os princípios tayloristas. Fê-lo sobretudo pela valorização da actividade de trabalho e pela introdução de mudanças na organização, ambas no quadro de uma visão individualista em que a actividade do trabalhador individual é bastante privilegiada em detrimento de outras formas organizacionais.

As empresas deste modelo baseiam o seu sucesso e a sua eficácia não apenas no aproveitamento das vantagens tecnológicas, mas sobretudo na valorização do potencial humano e na construção de um modelo organizacional que permita uma adequada articulação entre estas duas variáveis.

Aposta-se na potencialização dos recursos humanos. O trabalho é considerado como um capital, eventualmente o mais precioso e o mais decisivo: "o capital humano". É um importante factor de adaptação das empresas, de competitividade e de flexibilidade. Defende-se a existência de pessoas activas, com uma energia e entusiasmo enormes, com um grande envolvimento e também com uma noção de imprescindibilidade, o que os leva a dedicar não só muito do seu tempo como também parte da sua vida. Querem-se trabalhadores informados, responsáveis, motivados e cooperantes.

A própria tecnologia é encarada não como um meio para irradiar o trabalho ou as variabilidades humanas, mas como um complemento, um aprofundamento das actividades do homem no sentido de desmultiplicar as suas capacidades produtivas. Liberta-o de muitas actividades rotineiras deixando espaço para a realização de tarefas de concepção, e mesmo a este nível existe a concepção de que potencializa as suas actividades, na medida em que põe á sua disposição a possibilidade de trabalhar com múltiplas variáveis, de efectuar simulações... enfim, de aperfeiçoar e de aprofundar o seu processo de criação.

A concretização deste modelo pressupõe:

- uma requalificação do trabalhador. Para que este possa desempenhar um papel desta natureza é necessário que num primeiro momento ele tenha um nível elevado de formação; isto é, que possa melhorar o nível de conhecimentos e a sua própria cultura. Assim o processo anterior de desqualificação do trabalhador é substituído pela requalificação. A formação profissional é uma condição base para o desenvolvimento de um trabalho mais participativo, mais responsável e autónomo.

Mas se a formação é um requisito importante ela por si só não é suficiente. A organização do trabalho tem também de ser ajustada aos novos talentos dos trabalhadores. Tem de ser estruturada de forma a permitir a intervenção e a participação destes, tanto ao nível individual como colectivo. Não faz sentido ter trabalhadores informados se as características das tarefas não permitirem a aplicação dos conhecimentos. Importa alterar o conteúdo das tarefas de modo a possibilitar uma maior intervenção do trabalhador no produto e no processo de trabalho. Refira-se por exemplo a possibilidade de programação das tarefas, de gestão dos utensílios e dos materiais, de planeamento do tempo de trabalho e de controle sobre o seu próprio trabalho.

- reorganização da estrutura interna. A empresa pela via das novas tecnologias torna-se cada vez mais flexível e integrada. No entanto, o correcto aproveitamento das suas potencialidades pressupõe a existência de estruturas flexíveis sem as tradicionais divisões funcionais e separações entre concepção e execução, um adequado fluxo de informação que permita a acessibilidade generalizada de todos os utilizadores à informação e uma comunicação que facilite a coordenação rápida entre os vários órgãos. Nestas condições a empresa tende a tornar-se num sistema que se pode otimizar de forma global: a intervenção de todos na organização do todo.

Cria-se assim um novo tipo de empresa. O acesso à informação (aquisição de tecnologias, investimentos a realizar, reacções do mercado, estrutura dos custos, situação financeira, produtos a lançar, etc.) e a escolha de estruturas descentralizadas (delegação do poder de decisão), permite que o colectivo de trabalhadores adquira um certo domínio da sua actividade e possa desenvolver um trabalho activo e responsável no quadro de uma estreita coordenação interdepartamental. Condição base a partir do qual a empresa se possa transformar progressivamente num conjunto homogéneo, em que todas as partes estão conectadas e podem interagir autonomamente.

Desta forma defende-se uma gestão participativa que permita a motivação individual dos trabalhadores. No entanto esta tem os seus custos e os seus riscos. O trabalhador pode ser tentado a reforçar a sua posição reivindicativa dado que dispõe de maior domínio sobre as condições de produção; isto é, pode ser induzido a reivindicar as contrapartidas das novas funções (autonomia, responsabilidade) em termos de remuneração e sobretudo de poder.

Para ultrapassar algumas destas situações os teóricos do modelo californiano perconizam a individualização dos assalariados e o consenso comunitário. A primeira estratégia, tal como Messine refere, consiste em dividir para reinar. A tendência vai no sentido da personalização das relações entre empresas e trabalhadores: salário e contrato individualizado em função das capacidades (intelectuais e escolhas profissionais) de cada um. Situação que contribui para o próprio reforço da individualização, na medida em que conduz ao desenvolvimento da concorrência e da competitividade dos assalariados.

A outra estratégia consiste na eliminação do conflito através do consenso, da identificação e da implicação dos individuos nos objectivos da empresa. Parte-se do princípio que se os objectivos se identificam os conflitos são abolidos.

Segundo Philippe Messine esta conformidade constitui uma das grandes limitações deste modelo. "O consenso ao produzir o conformismo e ao eliminar os desviantes, corre um forte risco de esterilizar a criatividade e de sufocar as iniciativas mais originais e mais

prometedoras" Messine, 1984 p.96)<sup>64</sup>. Postula-se a integração de tudo e todos numa única unidade ignorando-se as particularidades de cada um, as divergências de interesses da direcção, dos acionistas e dos trabalhadores e os problemas reais de poder.

Por outro, se este modelo funciona numa fase de crescimento económico, dado o aumento dos rendimentos e dos salários, num contexto de crise podem surgir fortes tensões internas susceptíveis de desencadear eventuais conflitos. Esta situação é particularmente grave devido à ausência de estruturas e de tradições para tratar estes conflitos.

O modelo californiano utilizado por muitas empresas americanas constitui assim uma tentativa para ultrapassar o taylorismo, através da requalificação do trabalhador, da implementação de estruturas flexíveis, ambas no quadro de um elevado individualismo e de um consenso onde o conflito é apagado.

#### **6.1.4.3. Modelo saturniano**

Este modelo teve a sua origem num projecto desenvolvido pela General Motors em estreita colaboração com o sindicato U.A.W. Tratou-se de uma tentativa de resposta á progressiva crise que se vinha instalando na indústria automóvel, dado o aumento do desemprego e a diminuição das quotas de mercado, nomeadamente para os segmentos de pequena dimensão.

A perda de competitividade desta indústria (refira-se que para produzir um carro os americanos necessitam de mais duas horas que os japoneses e têm níveis salariais duas vezes mais elevados para os operários e sete a dez vezes mais para os quadros), associado á crescente penetração dos produtos europeus e principalmente japoneses (entre outros factores), obrigou as firmas construtoras a introduzir profundas alterações nos produtos e nos modos de produzir.

Face a esta situação a GM desenvolveu um projecto profundamente inovador, denominado Saturno, com o objectivo de produzir um pequeno carro revolucionário, que seria de pequena dimensão, adequado ao cliente, a preço competitivo, mais concorrencial do que os modelos japoneses e que canalizasse lucros para a empresa.

Neste sentido introduziram-se profundas inovações. Ao nível tecnológico recorreu-se à utilização dos equipamentos mais avançados, ao nível da produção optou-se pela organização do trabalho em ilhas de produção autónomas segundo uma concepção modular (cada módulo tem a seu cargo a realização de um subconjunto do veículo) e ao nível da gestão da mão-de-obra privilegiou-se a polivalência operária, um domínio mais completo destes no processo de fabrico e uma maior autonomia na organização do próprio trabalho.

A fábrica foi concebida de forma conter três características fundamentais:

- Integração. Os diferentes núcleos de produção, tanto internos à empresa como externos (subcontratações), estariam interconectados entre eles através de sistemas informáticos ou de redes locais de telecomunicações;

---

<sup>64</sup>MESSINE, Philippe, Les Saturniens, Paris, Ed. la Découverte, 1987

- Flexibilidade. A concepção da organização teria de ser tão flexível quanto o necessário de modo a permitir uma resposta rápida às necessidades e variações do mercado;
- Sistema modular. Significa estar organizada em equipas de trabalho cada uma responsável por um determinado segmento do veículo. Cada unidade para além de ser animada por um conselheiro, teria um elevado grau de autonomia, nomeadamente na organização do seu trabalho e na gestão dos seus recursos (p.ex. manutenção dos equipamentos, gestão dos stocks, planeamento da produção e controle de qualidade).

Paralelamente a estas características é postulado o desenvolvimento de formas de subcontratação e parceria que seriam responsáveis por uma incorporação na ordem dos 30 a 60% no produto final. No entanto esta gestão só é possível se as subempreitadas estiverem estreitamente associadas ao projecto e em total intercomunicação, muito especialmente porque a integração e a gestão de *just-in-time* estão ao serviço de uma nova estratégia comercial e de distribuição.

Estratégia que pressupõe a fabricação por encomenda, de modo a haver uma grande adequação entre as necessidades da procura e o produto final e um novo modo de distribuição, largamente informatizado e fundado num conjunto de concessionários que gerarão grandes volumes de vendas mas com uma reduzida margem de lucro por unidade.

Este projecto baseado, em síntese, numa integração técnica, numa organização flexível e modular, numa produção por encomenda baseada em redes de subcontratação, é bastante ambicioso nomeadamente porque só é possível através do estabelecimento de um pacto social que envolva todos os intervenientes.

O seu funcionamento depende em absoluto de uma adequada interrelação entre os vários agentes sociais no sentido do envolvimento de todos na concretização do projecto global. Um qualquer disfuncionamento como por ex. uma greve ou o incumprimento dos prazos de entrega pode provocar uma paragem imediata e total da produção. A grande vulnerabilidade deste modelo exige por isso a criação de um novo pacto social fundado sobre bases sólidas e duráveis, sobre um compromisso claro, explícito e transparente, e pressupõe responsabilização de todos e o desenvolvimento de um espírito comunitário.

Exige dos trabalhadores, sindicatos e direcção a orientação para consecução de objectivos comuns, um modo de organização de trabalho em equipas, descentralizado autónomo e participativo, e um novo tipo de sindicalismo. Um sindicalismo participativo cuja função não se restrinja á negociação salarial mas seja de proposição, no sentido da elaboração de medidas com vista á obtenção duma eficácia operacional e da melhoria da produtividade. As suas funções alargam-se e altera-se o seu campo de intervenção. Passa a estar mais focalizado na própria empresa (sindicalismo de empresa) e totalmente integrado nos objectivos e nos princípios de gestão desta última.

Em síntese, este projecto perconiza um modelo organizacional bastante flexível mas só possível com um contexto social bastante particular que envolva a participação efectiva de todos num projecto comum.

## 6.2. TENDÊNCIAS RECENTES NO JAPÃO

*(Prof. Doutor J. M. Carvalho Ferreira)*

### 6.2.1. A especificidade do modelo cultural japonês e as suas articulações com a racionalidade económica

Quando transportamos a especificidade do modelo cultural japonês para o campo da racionalidade económica, torna-se necessário observar em que medida a função estruturante da cultura está presente nas relações interpessoais, intragrupoais e intergrupais que emergem através dos comportamentos humanos nas empresas. Ou seja, em que medida os significados e os signos do processo de codificação e de descodificação das linguagens tecnológicas, humanas, simbólicas e materiais são estruturados por um sistema identitário específico, com fronteiras específicas e autonomia bem delimitadas.

Pela sua vocação e função, a empresa japonesa assume esse papel com relevo, se pensarmos a sua especificidade singular enquanto fenómeno contingencial resultante de uma identidade colectiva globalizada na sociedade japonesa. Nesse aspecto, após a 2ª Guerra Mundial, as empresas japonesas, perante as contingências da concorrência económica a nível mundial e as necessidades de reconstrução do país, foram constrangidas a um esforço gigantesco, o que implicou uma reestruturação do seu funcionamento interno, nos domínios da gestão, da produção e da organização do trabalho.

Por este conjunto de contingências observa-se que a cultura das empresas japonesas deriva fundamentalmente da cultura da sociedade onde estão inseridas. Se a localizarmos numa dimensão estritamente nacional, transparece logo a influência do Estado e da tradição nos processos de aprendizagem sócio-cultural, económica e política. As empresas, enquanto partes desse todo nacional, não são mais do que expressões localizadas desses processos de aprendizagem. Por outro lado, a racionalidade económica de modo algum pode ser circunscrita ao nível de uma qualquer entidade de características nacionais. A lógica do mercado é mundial: a dos preços de mercado e consiste na capacidade e possibilidade de produzir bens e serviços com custos de produção mínimos. A organização racional da empresa, assim como os modelos de gestão e a organização do trabalho também não escapam a esse dilema de âmbito universal.

Nestes termos, tal como não se pode afirmar que havia uma única racionalidade económica de tipo inglês, aquando da emergência da 1ª revolução industrial, também, hoje, não se pode afirmar que existe uma única racionalidade económica identificada com o modelo cultural japonês. As empresas do Japão, EUA, Europa Ocidental, África, Ásia, América Latina, Oceânia, etc..., embora com as suas diferenças de desenvolvimento estrutural, são constrangidas a um processo de adaptação e de reacção sistemáticos que implica a codificação e descodificação de linguagens de uma racionalidade económica universal.<sup>65</sup>

---

<sup>65</sup>Commissariat Général du Plan, Du fordisme au toytisme? Les voies de la modernisation du système automobile en France et au Japon, Paris, La Documentation Française, 1990

Na medida em que o modelo de gestão das empresas japonesas estão enquadrado na prossecução de objectivos e de estratégias de natureza colectiva, importa reconhecer até que ponto as eventuais expressões de cultura localizada nessas mesmas empresas poderão ser instrumento de potenciação de uma racionalidade económica específica.

Confrontando os princípios básicos da racionalidade económica com as suas expressões localizadas de cultura japonesa, é possível observar as suas articulações nos seguintes aspectos: a) submissão dos interesses individuais aos interesses colectivos; b) identidade entre a estrutura hierárquica tradicional e o sistema de relações sócio-profissionais.

Em relação ao predomínio da submissão dos interesses individuais aos interesses colectivos, é pacífico observar os seus constrangimentos e contingências nos domínios da gestão, na formação e desenvolvimento de um estado de espírito de natureza comunitária e por último na persistência de relações interpessoais hierarquizadas baseadas em valores tradicionais.

Nessa assunção, as práticas e princípios de gestão são fundamentalmente estruturadas com base num modelo de produção bastante integrado e com uma grande coordenação de esforços sustentada pelas redes de comunicação e dinâmica dos grupos<sup>66</sup>. A execução de tarefas, assim como todos os processos operacionais com elas relacionados são objecto de uma participação e coordenação integradas num sentido linear. As redes de comunicação privilegiam as comunicações de tipo vertical e horizontal de forma a permitirem a circulação da informação e a descodificação e a codificação das linguagens comportamentais identificadas com um aperfeiçoamento sistemático dos laços de interdependência e de complementaridade existentes entre os indivíduos nos grupos e entre os grupos na organização<sup>67</sup>.

Só uma tradição cultural bastante enraizada nos comportamento humanos durante séculos poderia dar corpo e forma a esta integração de esforços individuais numa perspectiva colectiva e onde o factor trabalho é objecto de uma função pautada pela coesão, concertação e participação. Contrariamente ao que acontece com a maioria dos países da civilização ocidental, no Japão torna-se difícil para os indivíduos ou grupos enveredarem por comportamentos discrepantes e que não se adaptem aos desígnios e objectivos da organização. Por essa razão, a acção individual e colectiva insere-se dentro de uma lógica de reprodução de relações humanas hierarquizadas e indestrutíveis.

Segundo Marcel Boll de Ball, um dos segredos da função cultural japonesa nas empresas reside na adopção de um sistema de relações humanas baseado no "*amae*". "Desde crianças, os japoneses aprendem junto das suas mães o sentido da dependência em relação ao outro; o desejo de serem amados de forma pacífica; a recusa de serem separados de um círculo de amizade e carinho polarizado na relação mãe-criança"<sup>68</sup>. Esta aprendizagem sócio-cultural é transportada posteriormente, na idade adulta, para o funcionamento interno das empresas, resultando na formação e desenvolvimento de relações humanas de dependência dos indivíduos em relação aos grupos e à autoridade estabelecida.

---

<sup>66</sup>ROSNAY, Joel, "Le Japon: une coalition de concurrents", in *Expansion*, Paris, September 1981.

<sup>67</sup>OUCHI, William, *Teoria Z*, São Paulo, Editora Nova Fronteira, 1984

<sup>68</sup>BAL, Marcel Boll de, "Fondements culturels de l'efficacité japonaise", in *Revue Française de Gestion*, Paris, Janvier-Février 1988, p. 104

Estas linguagens interiorizadas são também objecto de socialização nas empresas ao nível do processo de tomada de decisão, da participação de tipo democrático nos grupos, na formação de consensos entre indivíduos, grupos e organizações, como, ainda, na formação e desenvolvimento dos círculos de qualidade.

Trata-se, no fundo, de comportamentos humanos demasiadamente coesos e solidificados. O processo de tomada de decisão, nesse sentido, não é assumido de forma unilateral pelos gestores do topo hierárquico da pirâmide organizacional, persistindo também uma responsabilidade partilhada por parte dos restantes membros que fazem parte de todo o processo de tomada de decisão. A participação é de tipo democrático, na medida em que só é possível aumentar a produtividade do factor de produção trabalho a partir da socialização dos conhecimentos técnicos. Pela participação democrática adquire-se também uma racionalidade e destreza que é dada ao conjunto de operações relacionadas com a execução de tarefas partilhadas pelo diálogo e a interacção humana.

Os círculos de qualidade, para além de potenciarem a capacidade e a possibilidade de autonomia dos indivíduos em grupo, permitem construir uma síntese construtiva singular. De facto, os círculos de qualidade, ao serem objecto de observação e experimentação de uma função qualitativa e fomentadores da coesão social, assumem uma função crucial para as estratégias das empresas. À escala micro-social, os círculos de qualidade permitem desenvolver os mecanismos de aperfeiçoamento de relações humanas conducentes ao desenvolvimento da interdependência e da complementaridade entre indivíduos no trabalho de grupo. A formação de redes de apoio e de interconhecimento não só permitem a solidificação comportamental dos indivíduos que trabalham nos círculos de qualidade, como os diversos tipos de interacção no espaço-tempo do grupo traduzem-se num melhor acesso à informação relacionada com a qualidade da produção.

A estrutura hierárquica da autoridade, tem, ainda, segundo Marcel Boll de Ball, uma origem no sistema cultural japonês baseado no "*iemoto*".<sup>69</sup> O seu sentido etimológico radica numa rede de relações humanas estabelecidas entre o senhor de tipo feudal e os seus discípulos no Japão tradicional. Para nós, importa sobretudo saber até que ponto, essas relações humanas de tipo feudal e patriarcal foram corporizadas no modelo organizacional das empresas no Japão.

Em primeiro Lugar, nós podemos observar-las no modelo de poder socializado nas empresas japonesas. Através da pirâmide hierárquica das empresas, os que detêm a autoridade no topo, exercem um grande poder sobre os seus subordinados. Não obstante, essa autoridade e esse poder não assumem uma natureza discricionária. Entre os chefes, que exercem o poder estipulado por uma autoridade que lhes foi conferida pela empresa, desde o topo, passando pelos níveis intermédios hierárquicos, até às chefias da base da pirâmide, subsiste um conjunto de relações instrumentais modeladas por laços baseados no parentesco e no contrato. Os indivíduos, nestas condições, aderem ao grupo empresarial voluntariamente, mas, todos eles, independentemente do poder e da autoridade que possam usufruir, são constrangidos a um cumprimento rigoroso do contrato que estabeleceram e a agem no sentido da indestrutibilidade da relação que mantém com a empresa onde trabalham.

---

<sup>69</sup>BAL, Marcel Boll de, ob. cit., p. 106

A utilização de uma hierarquia baseada na autoridade, neste amplo sentido, radica na prossecução de objectivos identitários, embora subsistam laços de submissão entre os subordinados e as chefias e entre os níveis hierárquicos inferiores em relação aos superiores. Concretamente, a tradução destes princípios pragmáticos no modelo de gestão das empresas japonesas observa-se, fundamentalmente, nos sistemas de recompensas sócio-profissionais e nas relações industriais, com base no emprego para toda a vida, no salário pela antiguidade e no sindicalismo de empresa.

Da mesma maneira que podemos comparar o sistema de autoridade das empresas japonesas com o sistema de parentesco das famílias tradicionais, também podêmo-lo fazer com o sistema de recompensas sócio-profissionais e os vínculos contratuais clássicos. Assim, a sanção da autoridade embora se fundamente em mecanismos de dominação, também se apoia em sanções de fidelidade e de persuasão colectiva. A lógica do contrato, nessas condições, implica que a utilização das referências culturais evolua no sentido do cumprimento de comportamentos humanos homogêneos e integrais, sob pena de todos aqueles que não seguirem, esses imperativos básicos, ver-se-ão constringidos à exclusão do grupo ou da organização a que pertencem.

### **6.2.2. O sistema de relações industriais no Japão**

São várias as análises que fazem decorrer as virtualidades comparativas do modelo de produção japonês do seu sistema de relações industriais. O carácter substantivo dessas relações resultam de uma síntese comportamental construtiva polarizada num conjunto de elementos. A sua manifestação mais representativa localiza-se num tipo de organização do trabalho e sistema de relações sócio-profissionais no âmbito do funcionamento interno das empresas japonesas. Na perspectiva de Benjamin Coriat<sup>70</sup>, as relações industriais no Japão consubstanciam-se nas seguintes características:

- emprego para a vida;
- salário baseado na antiguidade;
- sindicalismo de empresa.

Nos aspectos concernentes ao emprego para a vida, há que referenciar os aspectos contingenciais do desenvolvimento e crescimento económico no Japão após o final da 2ª Guerra Mundial. A reestruturação da economia japonesa induzida pelos constrangimentos estruturais e conjunturais da vitória dos EUA, obrigou o Japão a assumir uma postura de grande investimento no sector industrial, o que se traduziu num acréscimo gigantesco de procura de mão-de-obra qualificada em termos quantitativos e qualitativos.

No intuito de dar corpo a essas necessidades a curto e a longo prazo, as empresas e o Estado, através do Ministério da Indústria e do Trabalho, por um lado fomentaram uma política de formação do factor trabalho, de forma a assegurarem uma estabilidade da sua capacidade produtiva e, por outro lado, reestruturarem as qualificações do operariado e

---

<sup>70</sup>CORIAT, Benjamim, Penser à l'envers - Travail et organisation dans l'entreprise japonaise, Paris, Christian Burgois Editeur, 1991



dos quadros técnicos no sentido da sua adaptação aos requisitos da inovação e mudança tecnológica induzida pela emergência histórica da 3ª revolução industrial.

Todos estes desafios passaram por uma estratégia orientada no sentido de uma grande integração e estabilidade comportamental no seio das empresas. Se pensarmos, ainda, que a partir da década de 60 assiste-se a um fluxo importante de entrada de jovens no mercado de trabalho, desde então, a procura agregada de mão-de-obra no mercado de trabalho começa a decrescer, ao mesmo tempo que se acentuam os mecanismos de mobilidade interna nas empresas. Nestas condições, não admira, portanto, que as empresas apostassem na estabilidade do emprego de forma a reforçarem as suas capacidades produtivas. O vínculo contratual do emprego para a vida que as empresas estabelecem com o conjunto dos seus membros define-se por um conjunto de contrapartidas entre ambas as partes. As empresas responsabilizam-se pela manutenção temporal e estável do emprego, mas, os trabalhadores, em contrapartida, têm que sujeitar-se à lógica de regulação do mercado interno das empresas. Assim, desde que a empresa o solicite, são objectos de um sistema de reciclagem e de formação profissional sistemática, de forma a atingirem o máximo de capacidade produtiva. A rotação dos postos de trabalho implica também uma flexibilidade na execução de tarefas e funções, de forma a que o factor de produção trabalho adquira uma polivência funcional adequada ao modelo de produção flexível que subsiste nas empresas japonesas.

Acrescente-se, por outro lado, que os trabalhadores das empresas japonesas, ao manterem um vínculo contratual com as mesmas para o resto da vida, podem usufruir de um conjunto de prerrogativas resultantes do sistema de salário baseado na antiguidade. Deste modo, podem auferir de salários nominais e reais superiores aos daqueles que têm poucos anos de permanência nas empresas.

No sistema de relações industriais do Japão, por vezes, torna-se difícil dissociar o emprego para a vida, das formas de remuneração salarial determinadas pela antiguidade. Segundo Benjamin Coriat, para compreender em extensão e profundidade, os mecanismos reguladores do salário pela antiguidade, há que perceber os sistemas de regulação salarial determinados pelo "*Nenko*" e "*Shunto*".<sup>71</sup>

Partindo deste raciocínio, em primeiro lugar, há que distinguir as três modalidades mais representativas do sistema salarial praticadas pelas grandes empresas no Japão. O padrão comum consiste numa parte salarial que é negociada e fixada previamente; uma outra corresponde a uma parte variável baseada num sistema de prémios com horizonte temporal bi-anual; e finalmente uma terceira parte paga após análise dos processos finais da actividade laboral.

O sistema "*Nenko*" determina a parte fixa do salário que corresponde ao posto de trabalho e à qualificação inicial com que o trabalhador iniciou as suas funções na empresa. A esses elementos acrescenta-se também a parte correspondente ao horizonte temporal percorrido por cada trabalhador na empresa. Neste sentido, há um pressuposto adquirido pelas empresas e os trabalhadores que consiste na reivindicação da antiguidade enquanto elemento personificador de qualificações e polivalências superiores.

Para o sistema "*Nenko*" funcionar com a eficácia e a eficiência devidas, existem os mercados internos nas empresas japonesas. A lógica rigorosa desses mercados define os

---

<sup>71</sup>CORIAT, Benjamim, ob. cit. pp. 82-89

tipos de mobilidade e de promoção interna dos membros da empresa. Mobilidade e promoção que obedecem a requisitos de natureza formal e transparente, o que inviabiliza qualquer solução de natureza informal e espontânea. É importante também sublinhar que a mobilidade e a promoção no quadro da regulação do mercado interno estão ajustadas aos objectivos e estratégias delineadas no salário baseado na antiguidade.

Como já referimos, um horizonte de estabilidade a longo prazo nas empresas japonesas vai permitir que adoptem um sistema de planeamento estratégico fundamentado na formação dos quadros técnicos e trabalhadores. A formação na própria empresa, assim, como a formação no exterior, vai potenciar as qualificações e polivalências do factor trabalho de forma mais rigorosa e atempada e, simultaneamente, uma flexibilidade acrescida no sentido de uma maior proficiência do factor trabalho em relação às pressões e oportunidades criadas pela concorrência e competitividade do mercado.

O sistema "*Shunto*" funciona como um elemento regulador da parte variável do salário corporizado na antiguidade. Pelas suas virtualidades específicas e como complemento do sistema "*Nenko*", aparece como função de superação dos desvios e transgressões salariais que não se enquadrem na manutenção do salário real dos trabalhadores. Trata-se, no fundo, de estabelecer e reestruturar, quando necessário, todos os mecanismos de negociação que se identifiquem com um tipo de concertação social apoiado na acção tripartida do Estado, patronato e sindicatos.

Nessa perspectiva, em todas as primaveras, assiste-se a um processo de luta, de negociação e de reivindicação desenvolvidos pelos sindicatos dos diferentes sectores da actividade económica. O seu intuito enquadra-se na obtenção do aumento da taxa anual de salário real e nominal junto das confederações patronais e do Estado. O sistema "*Shunto*", ao admitir a lógica da conflituabilidade, não inviabiliza, no entanto, que os mecanismos de regulação social se identifiquem com os desígnios do crescimento e do desenvolvimento económico do Japão. Nestas circunstâncias, ainda que seja possível, torna-se pouco provável a emergência de conflitos conducentes à existência de greves ou outras manifestações sindicais de carácter radical. O Estado, confederações patronais e sindicatos apostam em formas de consenso, de luta e de negociação pautadas pela estabilidade e o "bom senso" do sistema "*Shunto*". A assunção da parte variável do salário enquadrada na antiguidade é, quase sempre, assumida pelas contingências de "cada primavera". Só em função das capacidades e possibilidades da economia japonesa, de cada sector de actividade e de cada empresa é permitido construir uma base de regulação salarial consensual.

O sistema de relações industriais do Japão está directamente identificado com um sindicalismo de empresa.

No Japão, o sindicalismo clássico, que se desenvolveu durante as fases históricas da 1ª e 2ª revolução industrial, foi progressivamente abandonado após o final da segunda Guerra Mundial. Essa evolução está muito relacionada com os modelos de produção e de consumo de massa produzidos pelo fordismo. Através da produção e do consumo de massa, o capitalismo conseguiu integrar nos seus desígnios reformistas as tipologias reivindicativas e revolucionárias clássicas que eram defendidas pelas massas trabalhadoras. Seguindo mesmo esquematismo lógico, os sindicatos foram-se adaptando a essa evolução e inverteram a sua estratégia baseada na alternativa societária socialista. Não admira, portanto, que se tornassem essencialmente instrumentais e funcionais no

âmbito dos parâmetros da actividade económica capitalista. Com a relatividade devida, essa evolução também se realizou no Japão após a década de 50.

Através de uma série de derrotas resultantes de greves frustradas sob a batuta da acção sindical nos finais da década de 40, os sindicatos japoneses vergaram-se às exigências do crescimento económico do Japão, ao mesmo tempo que se integravam pacificamente na criação e desenvolvimento do modelo de produção "tipicamente" japonês. O modelo adoptado por Toyoda e Ohno na empresa Toyota, nos finais da década de 40, assumiu uma função paradigmática.

Desse modo, após esse período histórico, assistiu-se progressivamente à passagem de um tipo de sindicalismo de âmbito nacional e sectorial para um tipo de sindicalismo polarizado na empresa. Ou seja, de um sindicalismo de características reivindicativas e conflituais, para um sindicalismo burocrático e néo-corporativo com incidências num pragmatismo centralizado na coesão e negociação social. Desde então, os sindicatos deixaram de estar estruturados com base no sector de actividade e no ramo sócio-profissional ao níveis nacional, regional e local.

O sindicato de empresa integra toda essa acção reivindicativa numa base espacial e temporal localizada na empresa. Nesta assunção, o sindicalismo de empresa no Japão corresponde especificamente às virtualidades específicas de cada empresa, do sindicato e colectividade de trabalhadores que nela interagem. É por essa razão que podemos falar de um sindicalismo de empresa com estados de espírito específicos, como acontece com Toyota, Toshiba, Mazda, Mitsubishi, Honda, Nissan, etc... Não obstante essas diferenças, não restam dúvidas quanto à especificidade e eficiência do sindicalismo de empresa no Japão. As estratégias e os objectivos das empresas são, na generalidade, conseguidas, na medida em que conseguem evoluir em condições excepcionais de integração comportamental.

Em primeiro lugar, pela via dos mecanismos sindicais de empresa é possível integrar com maior proficiência os comportamentos humanos discrepantes e conflituantes. Quando estes últimos emergem, o sindicalismo de empresa actua como instrumento funcional de autoridade burocrático-formal em paralelo com o sistema de autoridade da empresa. Por essa via, vai auxiliar e complementar as actividades de supervisão e controlo relacionadas com a execução de tarefas e, logicamente, com repercussões manifestas no aumento da eficiência e eficácia do factor de produção trabalho.

Em segundo lugar, o sindicalismo de empresa prima por uma função de cooperação que se expressa na adopção de modalidades reivindicativas dos trabalhadores em estreita sintonia com as taxas de rentabilidade empresarial determinadas pelos órgãos de gestão. Em presença deste pressuposto imperativo, a relação entre sindicato de empresa e o patronato estabelece-se por regras de cooperação identitárias, sendo difícil observar qualquer gesto individual ou movimento colectivo que não se enquadre no modelo estipulado pelo sindicalismo de empresa.<sup>72</sup>

### **6.2.3. As características do modelo de produção japonês baseado no "Toyotismo"**

---

<sup>72</sup>NOHARA, Le syndicalisme japonais à la croisée des chemins", in Travail et Emploi, Paris, n° 43, 1990

Segundo Giuseppe Bonazzi<sup>73</sup>, os aspectos mais relevantes do modelo de produção japonês assentam em quatro factores cruciais: a) a eliminação de recursos redundantes considerados como um desperdício e a implantação da produção ligeira; b) a implicação dos assalariados nas decisões relativas à produção ; c) a participação de grupos de empresas em regime de subcontratação com o núcleo empresarial central; d) o objectivo da "Qualidade Total", com base num tipo de produção com "zero defeitos" sem aumento de custos.

Embora estes factores possam ser transversais à lógica de todo o modelo, quando inseridos na realidade empresarial japonesa, na verdade, a proeminência do exemplo da empresa Toyota circunscrito ao modelo organizacional do trabalho implementado pelo engenheiro Taiichi Ohno, fez com que esse modelo se transformasse numa nova modalidade de racionalidade científica da organização da produção e do trabalho.

O "toyotismo" expressa, assim, um conjunto de virtualidades universais enquanto modelo de gestão empresarial e, por outro lado, transformou-se inclusivé num novo modelo paradigmático da organização do trabalho. Devido a esse facto, tanto pode aparecer para alguns autores como um modelo que supera, com eficiência e eficácia, as insuficiências demonstradas pelo taylorismo e o fordismo, como para outros exprime um aperfeiçoamento sistemático do mesmo.

O modelo de produção ligeira ("lean production") está submetido a um conjunto de condições imperativas da qual não pode prescindir. Em termos do processo de produção precisa menos tempo para transformar as matérias primas e materiais e menos tempo para preparar as máquinas e os instrumentos de trabalho. Além disso, na linha de montagem de automóveis da fábrica Toyota (que aparece sempre como exemplo paradigmático), o modelo de produção japonês revela-se um modelo de gestão com utilização de espaços mínimos para a distribuição espacial de máquinas-ferramentas, materiais e matérias primas. Os espaços físicos da linha de montagem são também mínimos para a armazenagem de matérias primas e materiais. Conforme as necessidades de produção e de consumo, os "*stocks*" armazenados vão sendo reduzidos até ao mínimo possível.

Tal como é possível perceber a lógica da produção flexível japonesa com base nos custos mínimos que decorrem do modelo de distribuição espacial das matérias primas, materiais, instrumentos de trabalho e máquinas-ferramentas, torna-se necessário observar o tempo de trabalho que é necessário despende no processo de produção.

A interacção do trabalhador com as máquinas-ferramentas, os instrumentos de trabalho, as matérias primas e os materiais foi aprofundada ao máximo. Por um lado, as distâncias espaciais entre esses factores e o trabalhador foram drasticamente reduzidos, na medida em que foram condicionados gestos, pausas e movimentos do factor trabalho. A produtividade do factor trabalho, nestas circunstâncias, é potenciada e o seu custo na estrutura de custos global tende a diminuir. As relações interpessoais, por outro lado, são também condicionadas, na medida em que a centralidade das relações do factor trabalho com as máquinas-ferramentas, instrumentos de trabalho, matérias primas e materiais condicionam comportamentos desviantes ou absentistas relativas à execução das tarefas.

---

<sup>73</sup>BONNAZZI, Giuseppe, ob. cit., p.3

O "*just-in-time*" da produção flexível é, ainda, correlacionada com o tipo de procura gerado pelos consumidores. O modelo de produção japonês, neste domínio, demonstra uma capacidade e possibilidades específicas. As quantidades produzidas não somente se ajustam à estrutura da procura agregada do mercado nacional japonês, como também conseguem articular-se com os ditames da qualidade e quantidade da procura do mercado internacional. Neste aspecto, a filosofia do modelo de produção japonês assenta nas virtualidades do próprio mercado. O cliente nas suas múltiplas manifestações e necessidades é estudado como um objecto de consumo potencial. Assim, conforme as solicitações dos consumidores, a produção flexibiliza-se de forma a corresponder à quantidade e qualidade desejada.<sup>74</sup>

Um aspecto muito relevante no modelo de produção japonês radica nas formas de participação de todos os membros que fazem parte de uma dada empresa. Com a inovação e a mudança tecnológica em curso, a formação interna e externa de cada empresa é desenvolvida de modo a que as qualificações do factor trabalho assumam o máximo de eficiência e eficácia e, por outro lado, consigam aumentar a sua polivalência. Esta estratégia permite que o factor trabalho seja objecto de rotatividade interna e, que por essa via, seja possível aumentar a sua produtividade e a taxa de rentabilidade das empresas. Esta estratégia é plenamente conseguida com base no diálogo interno que foi construído nas empresas. A função instrumental da acção colectiva do grupo é, nesse caso, crucial. O trabalho de grupo apoia-se no interconhecimento e na coesão grupal de todos os seus membros, possibilitando, na prática, que a resolução dos problemas relacionados com o processo de tomada de decisão e de execução de tarefas seja orientado no sentido da prossecução dos objectivos e estratégias empresariais.

As virtualidades do processo de tomada de decisão ligado ao modelo de produção das empresas japonesas primam também pela contingência de participação dos seus membros.<sup>75</sup> As relações de tipo formal e informal emergem em simultâneo no mesmo sentido, dando forma e corpo às diferentes fases do processo de tomada de decisão. O diálogo intragrupal e intergrupar permite não só a socialização da informação pertinente relacionada com o processo de tomada de decisão, como, ainda, um apoio sistemático à execução de tarefas e funções de forma complementar e interdependente.

No domínio dos diferentes tipos de empresas subcontractadas pela empresa nuclear existe um conjunto de relações baseado numa rede de laços concorrenciais e competitivos que singularizam a especificidade do modelo de produção japonês. É uma rede que passa por relações de concorrência e competitividade entre os diferentes níveis das empresas subcontractadas (geralmente existem empresas de 1º nível, 2º e 3º nível de importância em função do tipo de contrato que mantém com a empresa nuclear), na medida em que são constrangidas a produzir peças e componentes para produção da linha de montagem com base em custos mínimos e o máximo de qualidade. Não obstante, existe uma outra regra que obedece à lógica de uma cooperação estreita entre a empresa nuclear contratadora e as empresas subcontractadas. Os contratos entre ambas nunca têm um horizonte temporal de curto prazo, sendo visualizados, quase sempre, numa base de longo prazo.

Esta relação entre as empresas nucleares contratadoras e as empresas subcontractadas assenta em pressupostos de índole comum. As empresas subcontractadas são obrigadas a

---

<sup>74</sup>WOMACK, J., JONES, D. e ROOS, D., ob. cit., pp. 167-189.

<sup>75</sup>ABEGGLEN, James e STALY, George, Kaisha - La stratégie des entreprises japonaises, Paris, Les éditions d'organisation, 1987.

desenvolveram os seus processos de produção com o mesmo rigor e eficácia da empresa nuclear. Esta não só as constringe a produzir bem e depressa como as obrigam a enoveredarem por um processo de concorrência sistemática. Devem também formar os seus membros no sentido da qualificação e da polivalência adequadas, de forma a adquirirem uma capacidade produtiva baseada na qualidade máxima e em custos mínimos. Para conseguir os seus objectivos vêm-se constringidos a adoptar uma postura de concorrência que prima pela adopção de uma flexibilidade produtiva ajustada às necessidades produtivas da empresa nuclear.<sup>76</sup>

Se é certo que existe um proceso de ajustamento, de adaptação e de reacção sistemáticas das empresas subcontratadas às contingências e constringimentos impostos pela empresa nuclear contratadora, não é menos verdade que esta adopta uma estratégia definida na perpetuação das empresas subcontratadas. Por esse motivo, é normal que os grandes grupos empresariais japoneses (Toyota, Honda, Mazda, Mitsubishi, Toshiba, etc..) mantenham laços indissolúveis com a maioria das empresas. Não manter essa estratégia significa pôr em risco o sistema de produção ligeira japonês, uma vez que a montante e a jusante as empresas subcontratadas são imprescindíveis para manterem a flexibilidade da produção e a estrutura de custos mínimos.

Finalmente, o objectivo da "Qualidade Total" do modelo de produção japonês consiste basicamente na produção de bens e serviços sem defeitos e com custos mínimos. Neste domínio, subsiste uma filosofia de modelo de gestão apoiado numa tipologia de relações humanas baseado na descoberta e controlo de qualquer emergência negativa subjacente à execução de tarefas. Em vez de utilizarem um modelo de gestão similar ao taylorismo e ao fordismo, que consiste em eliminar os defeitos subjacentes à qualidade dos produtos no final do processo de produção, no caso japonês, trata-se de reparar localmente em cada momento as deficiências observadas. Para os japoneses, eliminar os defeitos da produção no próprio momento em que ocorram, revela-se importantíssimo, na medida em que o tempo gasto na produção e os custos são menores.

Para além do diálogo que a empresa mantém com os consumidores de forma a melhorar a qualidade dos produtos, a produção com vistas à obtenção da "Qualidade Total" transformou-se numa variável estratégica para as empresas japonesas. As virtualidades dos círculos de qualidade, nesse aspecto, tornam-se cruciais para atingir esse objectivo. Não se trata só de criar grupos de trabalhadores no sector da produção das empresas com a finalidade exclusiva de trabalhar num clima de coesão social e de participação sistemática na execução de tarefas. Nesse sentido, para as empresas japonesas torna-se relevante que os "círculos de qualidade" funcionem também como objectos de experimentação e de controlo conducentes ao aperfeiçoamento progressivo da qualidade dos bens e serviços produzidos.

### **6.3. TENDÊNCIAS RECENTES NA EUROPA OCIDENTAL**

*(Profª Doutora Ilona Kovács)*

#### **6.3.1. A emergência de sistemas antropocêntricos de produção**

---

<sup>76</sup>WOMACK, J., JONES, D. e ROOS, D., ob. cit., pp. 133-165.

Na Europa ocidental, apesar da sua heterogeneidade, para além da produção em grande série desenvolveu-se um outro modelo: a “produção por encomenda” ou “produção em pequena série” orientada para adaptar os seus produtos às exigências dos clientes, utilizando uma mão-de-obra qualificada. Ligada à esta tradição, emerge hoje o modelo de “produção flexível e de qualidade”. Como este modelo assenta em tecnologias avançadas adaptadas às necessidades de recursos humanos qualificados e de uma organização descentralizada e participativa, também se fala em “**sistemas antropocêntricos de produção**”.

Com esta evolução a indústria nas três regiões concorrentes, de acordo com Brodner<sup>77</sup>, apresenta diferenças substanciais que passamos a descrever.

Nos EUA desenvolveu-se uma produção em grande série, graças a um grande mercado interno e em rápida expansão. Como na sua maioria a mão-de-obra não era qualificada, houve necessidade de colocar essa mão-de-obra ao serviço da produção sem investimentos na sua formação. O taylorismo-fordismo respondeu a essa necessidade e tornou-se o paradigma dominante da produção do mundo industrializado. A indústria americana, por estar profundamente marcada por esse modelo, vai perdendo a sua capacidade concorrencial.

Na região do Sudeste Asiático, dominado pelo Japão, o processo de industrialização foi igualmente dominado pela produção em grande série, estimulada pela existência de grandes mercados internos. No entanto, nesta região foram desenvolvidas formas de organização de trabalho diferentes. As vantagens obtidas face aos concorrentes, ou seja, os baixos custos e o alto nível de produtividade assentavam precisamente na fraca divisão do trabalho e na mão-de-obra qualificada.

Na Europa Ocidental, apesar da sua heterogeneidade, desenvolveu-se um outro modelo de produção por encomenda ou em pequena série, orientada para adaptar seus produtos às exigências dos clientes utilizando uma mão-de-obra qualificada.

Face às novas exigências do mercado, a indústria japonesa apresenta vantagens face à indústria dos EUA: o mais alto nível da qualificação da mão-de-obra e as formas mais flexíveis e participativas de organização do trabalho permitem níveis elevados de produtividade e, ao mesmo tempo, mudanças rápidas na produção. Nesta óptica, a Europa Ocidental, nas actuais condições de mercado, apresenta igualmente vantagens potenciais face aos EUA, devido à maior flexibilidade da produção e à maior qualificação da sua mão-de-obra. No entanto, essas vantagens potenciais apenas poder-se-iam traduzir em vantagens concorrenciais reais, se houver uma tomada de consciência desta situação. Nesta óptica, a Europa, em vez de se limitar a imitar o Japão, precisa de tirar proveito das suas tradições industriais e para sobreviver tem de desenvolver uma tecnologia própria de fabricação de acordo com as suas necessidades.

De acordo com as recomendações de um programa de investigação da Comunidade Europeia (FAST/MONITOR), a difusão dos sistemas antropocêntricos é uma importante fonte da modernização da indústria europeia e dessa difusão depende, em grande parte, a competitividade futura para largas áreas da indústria europeia. Porém existem vários obstáculos a ultrapassar, entre elas, a predominância de concepções,

---

<sup>77</sup> BRODNER, Peter: “Uma via de desenvolvimento antropocêntrico para a indústria europeia”, Formação Profissional, CEDEFOP, Berlim, n<sup>o</sup> 1/1987, pp. 33-42.

estruturas e relações próprias da produção em massa e da ilusão tecnocêntrica segundo a qual a difusão crescente de tecnologias avançadas, só por si, permitirá a melhoria da competitividade.

A opção antropocêntrica implica o desenvolvimento de sistemas com arquitecturas específicas concebidas de acordo com a valorização do factor humano e com novos princípios organizacionais, tais como autonomia, criatividade, profissionalidade, descentralização, participação e cooperação. Exigem-se novas competências técnicas e sociais que questionam os conteúdos tradicionais de ensino-formação, ainda em vigor.

Os sistemas antropocêntricos de produção podem ser definidos como uma organização descentralizada de tecnologias avançadas e de recursos humanos qualificados em que no nível operacional se controlam a tecnologia e a organização do trabalho.

Os seus princípios são contrárias aos do taylorismo, nomeadamente nos domínios da:

- estrutura mais simples com níveis hierárquicos reduzidos e descentralização de responsabilidades para as unidades de trabalho;
- descentralização de informações, decisões e controlo;
- integração da concepção e da execução do trabalho,
- trabalho qualificante (alargado e enriquecido verticalmente e horizontalmente) realizado em equipas;
- colaboração entre engenheiros/técnicos e operadores;
- cooperação entre nível operacional e departamento de projecto.

A utilização plena destes princípios permite considerar os sistemas antropocêntricos de produção como as soluções pós-tayloristas mais avançadas. Os seus elementos mais importantes com suas características específicas são os seguintes:

**Postos de trabalho:** são concebidos de modo permitir o uso óptimo das qualificações, a integração de funções intelectuais e manuais, de conhecimentos teóricos e tácitos de cada um, bem como a promoção das possibilidades de aprendizagem e de desenvolvimento profissional.

**Exemplos:** em áreas altamente automatizados o operador realiza além da supervisão de máquinas um conjunto de outras tarefas relacionadas com planeamento, programação, teste, controlo de qualidade, manutenção, reparações simples, etc. Em áreas menos automatizados de montagem os operadores têm poder de decisão quanto à sequência e ao modo de realização do trabalho.

**Grupos de trabalho:** realizam um conjunto de tarefas e funções interligadas, tais como o planeamento e controlo da produção, o sequenciamento, a programação, a gestão de ferramentas e peças, controlo de qualidade, etc. relativas à mesma peça, ao mesmo produto ou família de produtos<sup>78</sup>. Este tipo de descentralização exige passar da organização “funcional” para uma organização assente no produto, criar um sistema

---

<sup>78</sup> Este é o principal método de flexibilização nas pequenas empresas: descentralização para o nível operacional.



informático descentralizado, comunicação entre grupos de trabalho e departamento de projecto e interface com o sistema de planeamento geral.

Exemplos: células ou ilhas de produção em FMS's, grupos de trabalho semi-autónomos de montagem de carros.

**Departamentos:** diálogo e relações cooperativas entre departamentos, especialistas e operadores, interactividade entre oficinas e departamento de engenharia para a programação das máquinas.

**Fábrica:** composta de pequenas unidades descentralizadas de produção, de pequenas empresas dentro da empresa, delegação de responsabilidades para níveis inferiores.

**Tecnologias avançadas:** adaptadas às necessidades dos utilizadores e de um modelo de organização caracterizado pela descentralização e pela gestão participada. Nesta perspectiva as soluções técnicas, sobretudo as de *software*, são concebidas de modo:

- permitir a melhoria nas condições de trabalho,
- facilitar a programação nas oficinas,
- desenvolver sistemas de apoio altamente transparentes às decisões no nível dos postos de trabalho,
- favorecer o trabalho em equipas semi-autónomas através de sistemas de planeamento e programação do trabalho concebidos para grupos de trabalho,
- favorecer o trabalho cooperativo assistido por computador para informação, planeamento e decisões a nível dos grupos de trabalho,
- facilitar o diálogo e a interacção entre os departamentos, bem como entre escritórios e oficinas,
- desenvolver um sistema de informação que apoia a estrutura organizacional descentralizada,
- desenvolver uma linguagem adaptável e natural.

Esta perspectiva exige que a concepção dos aspectos técnicos e humanos seja feita de forma paralela para permitir o desenvolvimento de sistemas homem-máquina que correspondem quer às necessidades dos processos técnicos quer às dos processos de trabalho humano<sup>79</sup>.

O desenvolvimento de sistemas produtivos numa perspectiva antropocêntrica pode ser feito quer através da implementação de um sistema completo com todos os elementos acima referidos, quer na introdução de algumas mudanças. No primeiro caso, trata-se da construção de novas fábricas e, no segundo caso, de algumas modificações introduzidas de acordo com alguns dos princípios anteriormente referidos. Entre essas modificações

---

<sup>79</sup> Kidd, Paul: Organization, people and technology in European manufacturing, Brussels, 1992. p. 37.

podem constar, entre outras, a criação de grupos de trabalho e/ou “ilhas de produção”, reorganização das tarefas para enriquecê-las e medidas para descentralização.

Um número crescente de empresas inovadoras descentraliza as responsabilidades para o nível operacional criando unidades de trabalho relativamente reduzidas (ilhas, células de fabrico) com larga autonomia. Estas unidades realizam o conjunto de operações interligadas relativas à mesma peça, ao mesmo produto ou família de produtos. Algumas funções tradicionalmente centralizadas em unidades especializadas igualmente podem ser realizadas por elas, tais como: planificação de tarefas, gestão de ferramentas e peças, operações de transformação ou montagem, controlo de qualidade, etc. A comunicação e cooperação destas unidades com os serviços funcionais centrais (marketing, planeamento, produção) é facilitada por um sistema informático descentralizado.

As vantagens económicas dos SAP, com base em experiências realizadas, referem-se sobretudo à :

- alta flexibilidade no que respeita quer às mudanças e conversões, quer às falhas e erros,
- redução dos ciclos de produção,
- redução de stocks e custos pelo uso mais eficiente de recursos,
- alta qualidade dos produtos.

Estudos de caso realizados na Comunidade Europeia indicam os seguintes resultados: redução do tempo de trabalho em curso 50%, redução de stocks 50%, redução de pessoal indirecto 36%, aumento de performance per capita 40%.<sup>80</sup>

Apesar da presença significativa de princípios antropocêntricos no modelo japonês de “lean production”, este é considerado como algo diferente do sistema antropocêntrico de produção. O quadro seguinte indica as semelhanças e diferenças entre estes dois modelos:

### **Comparação dos Sistemas Antropocêntricos de Produção e “lean production”**

<b>Características</b>	<b>Lean Production</b>	<b>Sistemas Antropocêntricos de Produção</b>
<b>Objectivos</b>	Aumento de produtividade, modernização industrial assente nos recursos humanos e na organização	Idênticos
<b>Qualificações</b>	Treino	Educação/formação
<b>Tecnologia</b>	Não há necessidade de uma tecnologia específica	Tecnologia tem de ser especificamente adaptada

<sup>80</sup> cf. Lehner, F.: Anthropocentric production systems: the European response to advanced manufacturing and globalization, Brussels, 1992. p. 47.

<b>Princípios organizacionais</b>	<b>Organização do negócio, da fábrica e das oficinas</b>	<b>Organização da fábrica e das oficinas</b>
<b>Organização</b>	Trabalho em grupo, integração dos grupos, tarefas complexas, responsabilidade no nível da execução, colaboração entre diversos departamentos	Identica
<b>Volume de produção</b>	Volume de produção próxima da produção em série	Produção em pequenas séries próxima quer da produção de protótipos quer da produção em série
<b>Sectores industriais</b>	Automóvel	Engenharia mecânica e indústrias relacionadas
<b>Relações profissionais</b>	Liderança	Participação

Fonte: Wobbe, Werner: What are Anthropocentric Production Systems? Why are they a strategic issue for Europe? CEC, FAST, Final Report, Brussels, 1992., p.49.

Enquanto que o modelo “*lean production*” dá maior ênfase às relações com os fornecedores e clientes, o modelo SAP aposta sobretudo nas competências internas e na obtenção da flexibilidade através de pessoal qualificado e polivalente. De modo diferente do modelo “*lean production*”, o modelo SAP, implica uma moldagem específica da tecnologia.

As vantagens dos sistemas antropocêntricos embora sejam evidentes, no entanto, não se trata de uma solução universalmente aplicável. Há um conjunto de factores a tomar em consideração; tais como o tipo de produção, dimensão da empresa, tipo de organização, sua estrutura interna de poder, a disponibilidade e "stock" de qualificações, de competências técnicas e sociais.

A solução antropocêntrica é particularmente adequada para empresas que produzem protótipos e/ou produtos muito variados.

### **6.3.2. Obstáculos e possibilidades de desenvolvimento de sistemas antropocêntricos na indústria europeia**

Os estudos realizados nos países da Comunidade Europeia permitem concluir que o desenvolvimento de Sistemas Antropocêntricos de Produção é lento e a introdução das novas tecnologias tem sido feita predominantemente com base em concepções tradicionais. Encontram-se diferenças entre sectores e países. Os sistemas antropocêntricos de produção são mais frequentes em sectores tecnologicamente avançados e mais competitivos.

Os obstáculos perante o desenvolvimento de SAP são diversos. Entre estes obstáculos, no que se refere aos países industrialmente mais avançados, podemos salientar:

- Concentração de investigação de financiamento público concentra-se para a dimensão tecnológica;

- Persistência de estratégias de gestão inscritas nos princípios tayloristas centradas na dimensão tecnológica;
- Continuação de uma forte orientação para a produção em massa;
- rigidez da organização, dos sistemas de qualificação e de incentivos;
- baixo nível de cooperação nas relações industriais;

Por sua vez nos países menos industrializados, como Portugal, os principais obstáculos são:

- falta de recursos humanos qualificados;
- falta de capacidade de resposta do sistema de ensino-formação para responder à falta de pessoal qualificado nas empresas;
- pouca difusão e falta de debate sobre novas formas de organização e de participação;
- a forte presença de empresas transnacionais pode reduzir o impacto de iniciativas de política industrial;
- estratégias sindicais orientadas essencialmente para os salários e pouco para questões relacionadas com a organização do trabalho e/ou qualidade de vida no trabalho;
- falta ou reduzido nível de participação do pessoal nas mudanças introduzidas nas empresas.

A maior difusão dos sistemas antropocêntricos da produção a nível europeu requer entre outros, programas especialmente concebidos para a dimensão organizacional dos sistemas produtivos; adaptações nos programas de investigação técnica, tais como ESPRIT-CIM e BRITE-EURAM; inclusão de medidas inscritas nos princípios antropocêntricos nos programas de ensino-formação (COMETT, FORCE, EUROTECNET), reforma dos planos de estudos dos estabelecimentos de ensino superior, particularmente nas áreas de engenharia e gestão.

Nos países europeus mais industrializados existem programas governamentais para promover os sistemas antropocêntricos de produção. Estes programas podem desempenhar um papel importante na promoção e divulgação de experiências inscritas na perspectiva antropocêntrica. O Programa da Humanização da Vida de Trabalho lançado pelo governo alemão em 1974 constitui um bom exemplo para as possibilidades de promoção de sistemas produtivos antropocêntricos.

Este programa feito através do Ministério Federal da Investigação e Tecnologia orienta-se para os aspectos sociais do desenvolvimento tecnológico. As empresas podem obter subsídios, caso promovam a melhoria das condições de trabalho com a aquisição de novos equipamentos e/ou pela introdução de novas formas organizacionais e seja

possível a transferência da experiência. O programa sofreu diversos ajustamentos e no último realizado em 1987 foi transformado no programa “Trabalho e Técnica”<sup>81</sup>.

Podemos mencionar ainda os diversos programas lançados na Suécia como exemplos para a promoção do desenvolvimento técnico-organizativo antropocêntrico: o “Programa Desenvolvimento” (1983-1988) orientado para novas tecnologias e novas formas organizacionais, o programa “Liderança, Organização, Participação” (1985-1990) tinha como objectivos a promoção da qualidade de vida de trabalho através de investigação-acção e o desenvolvimento do conhecimento a longo prazo sobre as condições de vida no trabalho e finalmente o programa “Pessoas, Computadores, Trabalho” actualmente em vigor (1987-1992) visa o conhecimento das alternativas tecnológicas e organizacionais que têm efeitos importantes nas condições da vida de trabalho através de investigação interdisciplinar.

As principais recomendações<sup>82</sup> do FAST para a promoção do APS na Comunidade Europeia visam os seguintes objectivos:

- contribuir para a maior competitividade da indústria europeia;
- modernização da tecnologia, da organização e das práticas de trabalho;
- promoção da cooperação europeia na investigação;
- desenvolver a abordagem interdisciplinar referente aos sistemas avançados de produção.

Para a realização dos objectivos recomenda-se a criação de um programa específico referente à dimensão organizacional dos sistemas produtivos avançados e, além disso, a adaptação dos programas existentes.

Assim, propõe-se a criação de um programa específico sobre “Dimensão Organizacional da Indústria” que devia incluir a investigação sobre a organização empresarial, gestão da mudança e novas formas de organização do trabalho.

Recomenda-se igualmente a adaptação dos programas de investigação tecnológica, ESPRIT-CIM e BRITE-EURAM para dar mais ênfase ao desenvolvimento de Tecnologias de Informação orientadas para os utilizadores, o envolvimento dos utilizadores, à abordagem interdisciplinar, à inclusão de aspectos relacionados com novas práticas de gestão, aos novos sistemas remuneratórios, aos novos métodos de contabilidade, ao desenvolvimento de tecnologias orientadas para a melhoria das qualificações e ao trabalho em equipa, etc.

---

<sup>81</sup> cf. ALTMANN, N. e DÜLL, K.: New Form of Work Organisation and Job Design in the Federal Republic of Germany: A Survey of Measures, Studies and Sociological Requirements, in: EFILWC: New Form of Work Organisation in the European Community - Germany. Munich: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1978, p. 41.

<sup>82</sup> KIDD, P.: Organization, people and technology in European manufacturing, CEC, FAST, Final Report, Brussels, 1992.