

Análise descritiva de um inquérito à adopção e utilização de tecnologias da informação por parte das PME portuguesas *

Silvina Santana**

H. M. M. Diz**

1 — Introdução

O conceito de aprendizagem organizacional tem vindo a merecer cada vez mais atenção, quer por parte de investigadores de ramos da ciência tão diversos como a economia, a gestão, a psicologia e a sociologia, quer por parte de responsáveis pelas empresas. Muitos são os que consideram a capacidade para aprender mais depressa do que a concorrência a autêntica vantagem competitiva de uma organização (e. g., Stata, 1989; Crossan *et al.*, 1995). Só ela lhes permitirá mudar e sobreviver em ambientes turbulentos e complexos.

Apesar das várias posições assumidas pelos pesquisadores e das diversas perspectivas de análise, parece existir consenso quanto à importância da informação no processo de aprendizagem. Este facto perspectiva um papel particularmente relevante a desempenhar pelas tecnologias da informação e da comunicação (TI/TC), já que elas são sinónimo de grandes alterações, não só no modo como as empresas adquirem e tratam a informação, mas também nos custos e no tempo que despendem para o fazer.

Se algumas empresas têm conseguido ultrapassar com facilidade a fase de adopção e as estão a utilizar de forma criativa, como plataforma para se distanciarem da concorrência, muitas são as que nelas vêem apenas uma forma de tornar expedito o trabalho administrativo e, quem sabe, de reduzir os custos e o pessoal. Esta mentalidade poderá estar na origem da decisão de não adquirir este tipo de equipamento, tomada pelos responsáveis de muitas das empresas mais pequenas. Aliás, as características das PME e a especificidade dos mercados em que operam

levam a que se considere que serão estas empresas a sentir mais dificuldades na sua adopção e utilização eficiente (Santana e Diz, 1996).

Em Portugal, existem poucos estudos sobre o impacto das TI/TC nas organizações (particularmente nas PME) e o modo como estas têm reagido à sua introdução, mas podem citar-se alguns trabalhos que tocam, de algum modo, este tema, como o inquérito lançado conjuntamente pelo Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Indústria e Energia (GEPIE) e pelo Centro de Investigação sobre Economia Portuguesa (CISEP) em 1989 e os trabalhos de Pereira (1991), Kovács *et al.* (1992), Marques & Laranja (1994), Laranja (1994) e Simões (1995).

No entanto, não foi possível aceder a resultados empíricos que, pela representatividade do universo estudado ou pelo tipo de estudo efectuado, pudessem servir de base ao trabalho que se pretende desenvolver. Ficou, então, evidente a necessidade de efectuar um levantamento básico mas generalizado que permitisse responder a questões tão essenciais como: quem utiliza TI/TC, onde são utilizadas (para fazer o quê), por que razões algumas empresas ainda não as usam, quais as filosofias gerais seguidas pelas empresas no que respeita ao desenvolvimento dos trabalhadores que têm que as utilizar, de modo a construir as bases do trabalho e a possibilitar a emergência de futuras linhas de pesquisa.

2 — Recolha dos dados e metodologia

Escolheram-se, para universo de estudo, as PME da indústria transformadora a operar no distrito de Aveiro, porque este distrito, devido à varie-

* Trabalho financeiramente apoiado pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT), no âmbito do Sub-programa Ciência e Tecnologia do 2.º Quadro Comunitário de Apoio.

** Universidade de Aveiro.

dade e peso relativo das suas empresas, reflecte, de forma aceitável, a realidade do País. O universo inicial foi, no entanto, limitado às empresas com entre 5 e 250 trabalhadores.

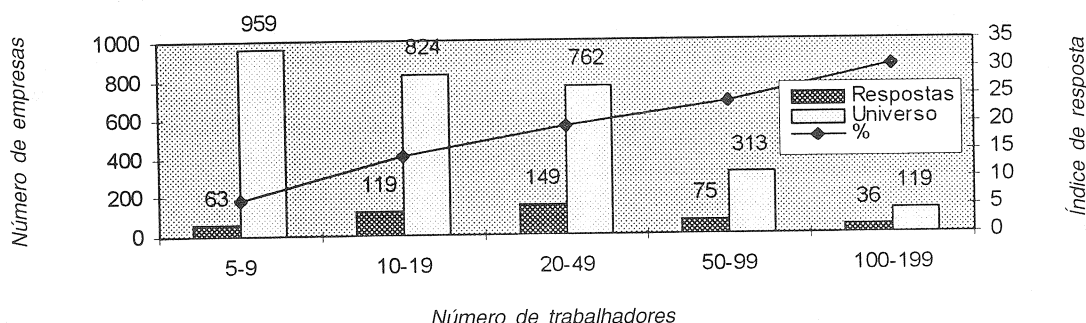
O inquérito, previamente testado, decorreu entre os dias 4 de Março e 23 de Julho de 1996. Foram enviados 3058 sobrescritos contendo cada um uma carta de apresentação e explicação do teor do inquérito, o inquérito propriamente dito e um envelope RSF para a resposta. Para tentar aumentar o índice de respostas, contactaram-se telefonicamente empresas de uma amostra representativa do universo.

Verificou-se que uma das empresas estava duplicada, pelo que passaram a ser consideradas apenas 3057. Destas, 71 foram dadas como encerradas pelos CTT ou pelos antigos proprie-

tários. Das 2986 empresas existentes 482 (16%) responderam ao inquérito. Durante a análise, 20 revelaram-se como pertencentes a outros sectores de actividade, o que levou a considerar apenas 462 (15,6%) respostas num universo de 2966 empresas. Das restantes, 4 foram eliminadas por irregularidades no preenchimento do inquérito. O número de respostas efectivas foi de 458, correspondente a um índice de resposta de 15,4%.

Observando a figura 1, verifica-se que o índice de resposta cresce com a dimensão da empresa, variando desde os 6,6%, para o escalão de 5 a 9 trabalhadores, até aos 30%, para o escalão de 100 a 199 trabalhadores. Para efeitos de comparação, utilizaram-se os dados de 1993 referentes à indústria de Aveiro fornecidos pelo Departamento de Estatística do Ministério para a Qualificação e o Emprego.

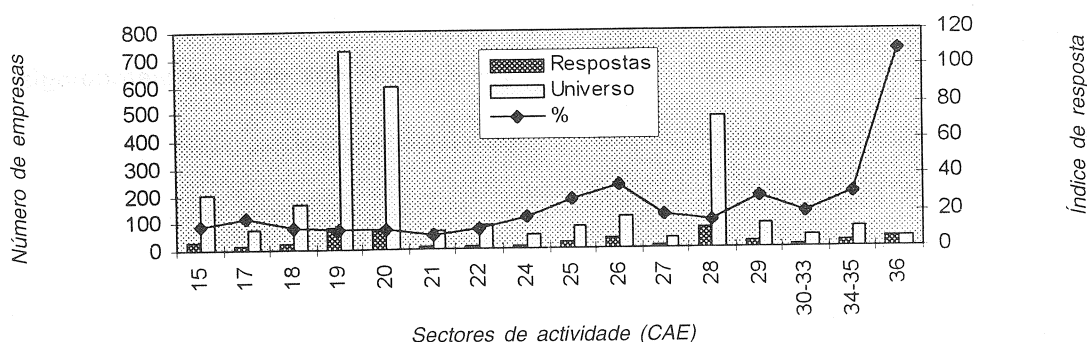
FIGURA 1
Número de respostas e índice de resposta ao inquérito, por escalão dimensional



A figura 2 permite verificar que o índice de resposta é particularmente baixo em alguns dos sectores tradicionais como o vestuário (18), os curtumes e calçado (19), a madeira e cortiça (20). O sector com menor percentagem de respostas foi a indústria do papel (21). Os maiores índices de resposta verificaram-se nos sectores da borracha e dos plásticos (25), dos produtos

minerais não metálicos (26), das máquinas e equipamentos (29), da fabricação de material de transporte (34-35) e nas indústrias transformadoras não especificadas (36). Nestas últimas, o índice é superior a 100% o que se explica porque, para além da boa receptividade ao inquérito, o número de empresas do sector aumentou de 92 para 96.

FIGURA 2
Número de respostas e índice de resposta ao inquérito, por sector de actividade



3 — Análise dos dados

3.1 — Meios de comunicação ao dispor das empresas

Relativamente à utilização de meios de comunicação, os resultados mostram a implantação total do telefone, a adopção maciça de aparelhos de fax (90,2%) e o reduzido número de telex ao serviço (9,6%). A utilização dos serviços móveis de fax (2%) e de dados (1,7%) é inexpressiva,

enquanto 59% das empresas possuem um, ou mais, telefones móveis.

Das empresas que responderam ao inquérito, 44 (9,6%) recorrem ao que genericamente se convencionou chamar «transmissão de dados» (quadro 1). Destas, 17 venderam mais de 1 milhão de contos em 1995 e 27 mais de 500 000 contos. O número médio de empregados é 76, mas existe uma empresa com apenas 6 trabalhadores.

QUADRO 1

Sector	Transmissão de dados por sector de actividade (CAE)												
	15	18	19	20	24	25	26	28	29	32	34	35	36
Total	27	20	77	62	9	21	40	73	25	1	8	14	38
Total de dados	4	2	2	6	1	4	6	6	5	1	2	2	3
Percentagem	14,8	10,0	2,6	9,7	11,1	19,0	15,0	8,2	20,0	100,0	25,0	14,3	7,9

Apenas 3 empresas possuem todos os meios de comunicação mencionados (excluindo o telex, por irrelevante). Duas encontram-se no sector dos moldes metálicos e a terceira fabrica embalagens de plástico.

executam, muito intensivo em mão-de-obra no primeiro caso, e pelo volume de vendas (relação 1:4).

3.2 — Utilização de equipamento informático por parte das empresas

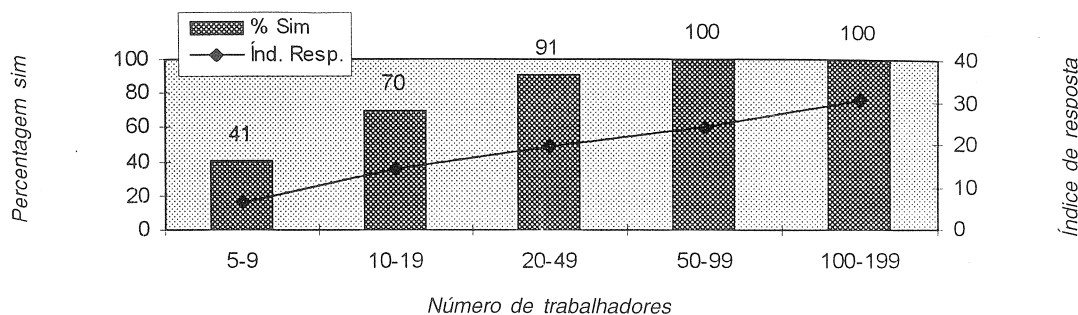
Das 458 empresas que responderam ao inquérito, 368 (80,3%) afirmaram possuir e utilizar computadores de forma regular. A experiência média de utilização é de 7 anos, variando desde os 2 meses de uma empresa com 24 anos de existência e que trabalha a pedra, aos 25 anos de outra que os utiliza desde a sua fundação. Tendo em consideração os dados disponíveis, estas empresas, praticamente com o mesmo número de empregados, diferenciam-se fundamentalmente pelo tipo de trabalho que

3.2.1 — Análise de acordo com variáveis organizacionais

Enquanto a idade da empresa parece não ter qualquer influência na adopção de equipamento informático, verifica-se que a dimensão da empresa, tomando como medida quer o número de trabalhadores (figura 3) quer o volume de vendas, tem um peso determinante.

Das empresas com entre 5 e 9 trabalhadores apenas 41% utilizam computadores, percentagem que sobe para os 100% no caso das empresas com mais de 50 trabalhadores ao serviço. A fiabilidade dos valores cresce com a dimensão da empresa, dado que o índice de resposta também aumenta.

FIGURA 3
Utilização de computadores e índice de resposta, de acordo com o número total de trabalhadores



Enquanto, das empresas que facturaram menos de 10 000 contos, apenas 25% afirmam possuir e utilizar computador de forma regular, a percentagem sobe para os 89% nas empresas que facturaram entre 100 000 e 199 000 contos. Todas as empresas com volumes de facturação iguais ou superiores a 500 000 contos possuem computador.

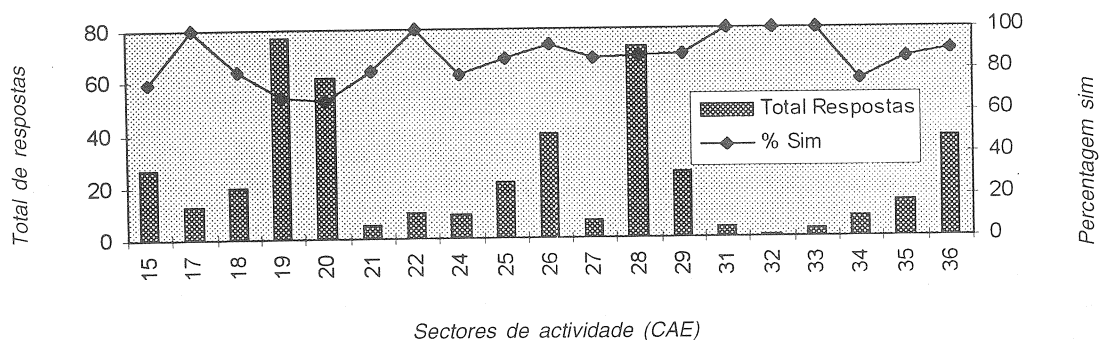
3.2.2 — Análise por sector de actividade

A figura 4 mostra o nível de informatização por sectores de actividade.

Pode considerar-se que existem três grupos de empresas. No primeiro estão os sectores têxtil (17), das artes gráficas (22), dos produtos minerais não metálicos (26) e de equipamentos

FIGURA 4

Utilização de computadores e total de respostas, de acordo com o sector de actividade



eléctrico e de óptica (31, 32 e 33), com percentagens de utilização superiores a 90%. No segundo situam-se os sectores do vestuário (18), do papel (21), da borracha e plásticos (25), a metalurgia de base (27), os fabricantes de produtos metálicos (28), o sector das máquinas e equipamentos (29), os fabricantes de outro material de transporte (35) e as indústrias transformadoras não especificadas (36), com percentagens de utilização entre os 80% e os 90%. Por último, os sectores do couro e calçado (19), das madeiras e cortiça (20) e os fabricantes de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34), com índices de utilização entre os 60% e os 80%. Deve referir-se que 18 das 21 respostas obtidas do sector das borrachas e plásticos chegaram efectivamente de empresas que trabalham o plástico. No sector das madeira e cortiça importa destacar duas situações: no subsector das madeiras a percentagem de respostas positivas foi de apenas 54%, a mais baixa de todas, enquanto na cortiça a percentagem de respostas afirmativas subiu aos 73,7%. No sector das indústrias transformadoras não especificadas, 25 das 38 respostas obtidas são de fabricantes de diversos tipos de mobiliário. Destes, 22 afirmaram utilizar computador, o que equivale a uma percentagem de 88%.

3.3 — Opções de formação dos trabalhadores que utilizam equipamento informático

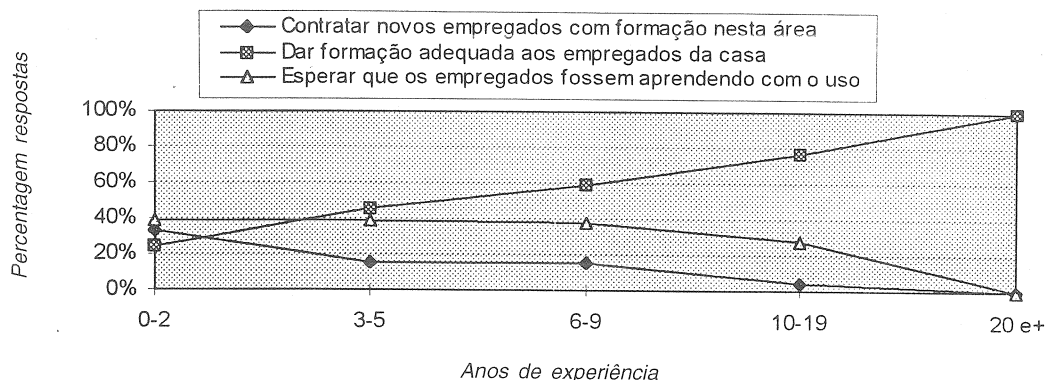
A questão relativa à formação dos trabalhadores que têm de utilizar equipamento informático visava, sobretudo, detectar filosofias gerais de actuação. Algumas empresas, no entanto, assinalaram mais do que uma opção e 12 não responderam à pergunta.

A opção «dar formação adequada aos empregados da casa» é a preferida das empresas com mais de 10 anos de actividade. As mais recentes optam por esperar que os seus trabalhadores aprendam com o uso. A tendência para contratar pessoas com formação específica diminui com a idade da organização mas é interessante verificar que nas empresas mais «idasas» (60 ou mais anos) ela sobe, em detrimento da opção formação.

Curiosamente, as empresas com menos experiência na utilização de computadores são as que preferem esperar que os seus empregados aprendam com o uso, colocando a contratação de pessoal com formação específica como segunda opção (figura 5). A partir do terceiro ano de experiência a opção formação toma a dianteira e a partir do sexto é claramente maioritária. Para as empresas mais experientes ela parece ser mesmo o único caminho a ter em conta.

FIGURA 5

Opções de formação, de acordo com os anos de experiência em computadores

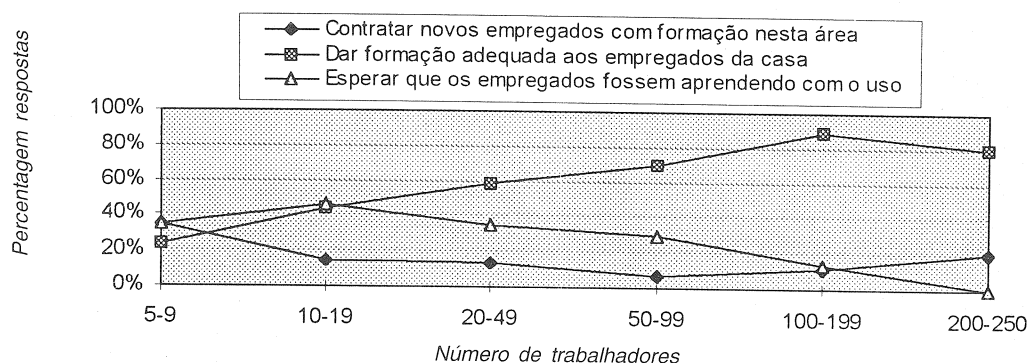


A opção «formação» é também a preferida pelas empresas de maior dimensão em termos de número de trabalhadores, tendo sido eleita por 60% das empresas com entre 20 e 49 trabalhadores (figura 6). As empresas com menos de 10 trabalhadores, por seu lado, optam prioritariamente, e em igual percentagem, ou por contratar pessoal com experiência na área ou

por esperar que os trabalhadores aprendam com o uso. O peso destas opções diminui com o número de empregados. Verifica-se, no entanto, que a opção «contratação» recupera nas preferências das empresas com 100 ou mais trabalhadores, sendo assinalada por 20% das empresas com entre 200 e 250 trabalhadores.

FIGURA 6

Opções de formação, de acordo com o número de trabalhadores



O mesmo se passa quando se faz a análise utilizando como variável o volume de vendas. As empresas que facturaram mais de 49 000 contos preferem formar adequadamente os seus empregados, enquanto que a contratação e o «deixar correr» são as opções preferidas pelas empresas que movimentam menos dinheiro. Também aqui se verifica uma muito ligeira recuperação da opção «contratação de novos empregados» nas empresas de maior dimensão, com volumes de vendas iguais ou superiores a 1 milhão de contos.

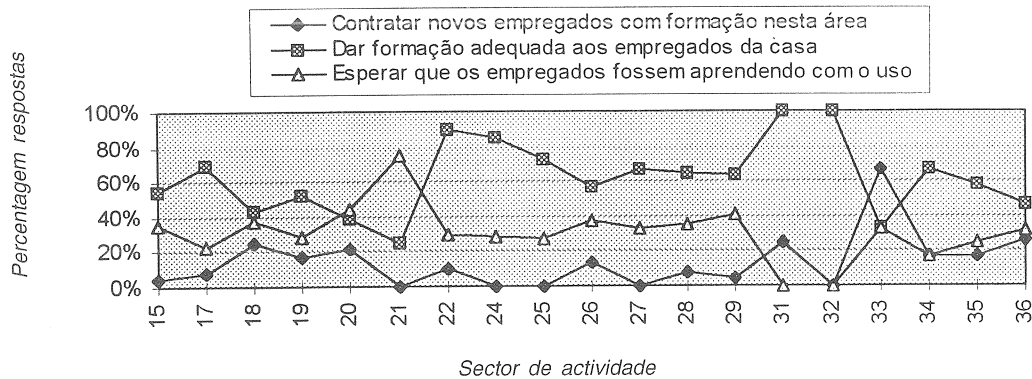
A análise sectorial (figura 7) permite verificar que há sectores em que se aposta fortemente na formação, como é o caso das artes gráficas (22), da química (24) e da borracha e dos plásticos (25), em que esta opção foi assinalada em 90%, 86% e 72% dos casos, respectivamente. No caso dos

sectores da fabricação de máquinas e aparelhos eléctricos (31) e da fabricação de equipamento e de aparelhos de rádio, televisão e comunicação (32), o número reduzido de respostas, 4 e 1 respectivamente, requer algum cuidado na interpretação da adesão total manifestada. Em alguns destes casos, as elevadas percentagens obtidas podem estar relacionadas com a utilização de ferramentas informáticas mais avançadas (por exemplo CAD), como se verá posteriormente.

Os sectores da madeira (20) e do papel (21) são os únicos em que se prefere que os empregados aprendam com o uso. No caso da indústria do papel, a percentagem de empresas que opta por esta solução é de 75 %, mas deve tomar-se em consideração que este foi o sector com menor índice de resposta e em que 4 das 5 empresas que responderam afirmaram ter computador.

FIGURA 7

Opções de formação, de acordo com o sector de actividade



3.4 — Sectores/departamentos que utilizam computadores

Tomando como apoio o trabalho de Simões (1995) e o contacto directo com algumas empresas, partiu-se do princípio que a estrutura funcional ou a ausência de estrutura seriam dominantes.

Para além do objectivo explícito, pretendia-se ficar a conhecer a estrutura de cada empresa, pelo que foram dadas instruções para eliminar da lista os departamentos que não existissem na empresa e acrescentar os que dela não constavam. Pensa-se, no entanto, que em muitos casos tal não terá acontecido, embora 64 empresas tenham referido expressamente não possuírem departamento de informática e 63 tenham assinalado não possuírem departamento de *marketing*. Algumas das empresas que afirmaram utilizar computador na «contabilidade» e no «sector administrativo» eliminaram as opções «serviços financeiros» e «pessoal» mas muitas deixaram as quadrículas correspondentes em branco e outras assinalaram as quatro opções.

Os resultados devem ser interpretados com precaução, porque uma resposta positiva pode não significar que a empresa possua um dado sector/departamento. Como muitas PME não possuem estrutura formalizada, poderá apenas indicar que utilizam computador para executar determinada função.

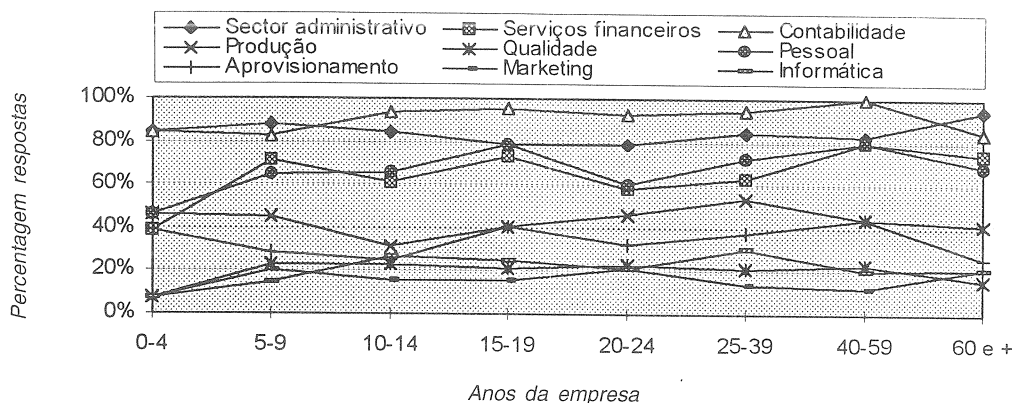
3.4.1 — Análise de acordo com variáveis organizacionais

Tomando como variável os anos de actividade da empresa, verifica-se que parece não existir qualquer associação entre a antiguidade e a difusão das ferramentas informáticas pelo vários departamentos (figura 8). Existe sim uma estratificação horizontal que reflecte não só o peso da utilização de computadores nos vários sectores/departamentos mas também a existência desses sectores/departamentos nas empresas.

Independentemente da idade da organização, mais de 80% responderam que utilizam computadores na contabilidade e no sector administrativo. Excluindo o escalão das empresas com até quatro anos de existência, entre 60% e 80% afirmam que os utiliza no pessoal e nos serviços financeiros. Seguem-se, por percentagem de utilização, a produção e o aprovisionamento. O último estrato inclui os sectores/departamentos de informática, de qualidade e de *marketing* com percentagens que rondam os 20%. Se no caso da produção e da Informática os resultados são de fácil interpretação, nos outros é impossível separar o efeito «não se utiliza computador num dado sector/departamento» do efeito «não existe determinado sector/departamento».

FIGURA 8

Departamentos que utilizam computadores, de acordo com a antiguidade das empresas

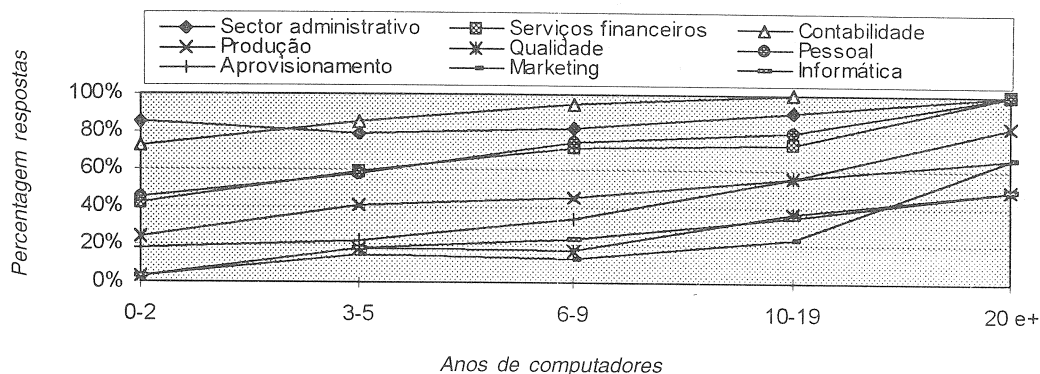


Se a antiguidade da empresa não parece influenciar a difusão das TI internamente, o mesmo não se pode dizer dos anos de experiência na utilização destas tecnologias (figura 9). Mesmo retirando da análise as empresas com 20 ou mais anos de experiência (são apenas 6, distribuídas por diferentes sectores) verifica-se que o número de departamentos que utilizam TI aumenta à medida que sedimentam os conhecimentos na

área. A estratificação observada anteriormente mantém-se, sendo de assinalar que nas empresas com 10 a 19 anos de uso de computadores é nítido o agrupamento de certas funções: 75% a 100% das empresas referem utilizar computadores nos serviços financeiros, no pessoal, no sector administrativo ou na contabilidade; 56% utilizam-nos na produção e no aprovisionamento; 24% a 37% no *marketing*, na informática ou na qualidade.

FIGURA 9

Departamentos que utilizam computadores, de acordo com a experiência na sua utilização

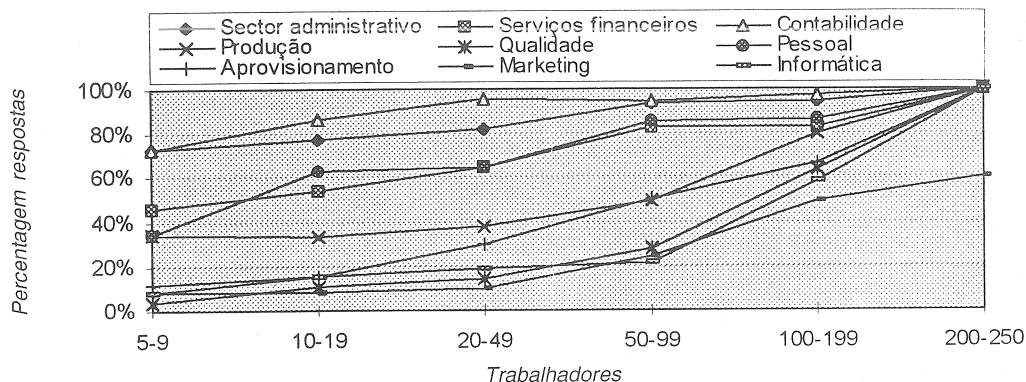


A dimensão da empresa, segundo a óptica do número de trabalhadores, parece influenciar também a adopção de TI nos diferentes sectores/departamentos (figura 10). Mais uma vez se verifica estratificação e agrupamento de certas funções. De salientar que, enquanto as funções do estrato superior são informatizadas por grande parte das empresas de menor dimensão, o número de empresas que têm sectores/departamentos como a qualidade e o *marketing* informatizados só começa a ganhar relevo no escalão dimensional de 50 a 99 trabalhadores.

Por outro lado, o número de empresas que afirma ter um departamento de informática passa de uns inexpressivos 8% no escalão de 5 a 9 trabalhadores para 21% no escalão de 50 a 99 e para 58% no escalão de 100 a 199. Todas as empresas com entre 200 e 250 trabalhadores afirmaram possuir departamento de informática. De referir também o constante incremento no número de empresas com informatização da função aprovisionamento, que no escalão de 50 a 99 trabalhadores atinge 51% das empresas.

FIGURA 10

Departamentos que utilizam computadores, de acordo com o número de trabalhadores



Também o volume das vendas efectuadas pelas empresas parece afectar a difusão do equipamento informático. No entanto, não deve ser esquecido que os resultados, para além de reflectirem a difusão destes equipamentos, reflectem também a estrutura, ou a ausência de estrutura, de cada empresa.

Mesmo a contabilidade e o sector administrativo, funções que normalmente estão entre as primeiras a ser informatizadas, só ultrapassam definitivamente o nível dos 80% das empresas nos escalões dos 100 aos 199 000 contos e dos 200 aos 499 000 contos, respectivamente. A partir do escalão dos 500 000 a 999 000 contos, a percentagem das empresas que afirma utilizar computadores na produção ultrapassa os 50%. É também para este escalão de vendas que a função qualidade e ou a sua informatização começa a ganhar expressividade. Aproximadamente 60% das empresas que movimentam mais de 1 milhão de contos afirmam utilizar computadores na qualidade e possuir um departamento de informática.

É importante salientar o subdesenvolvimento da função *marketing*, que apresenta sempre os índices mais baixos de informatização e ou existência em todas as análises efectuadas. Isto pode dever-se ao facto de muitas empresas não terem esta função mas sim a função comercial ou vendas. No entanto, apenas uma assinalou este facto, como era pedido no inquérito.

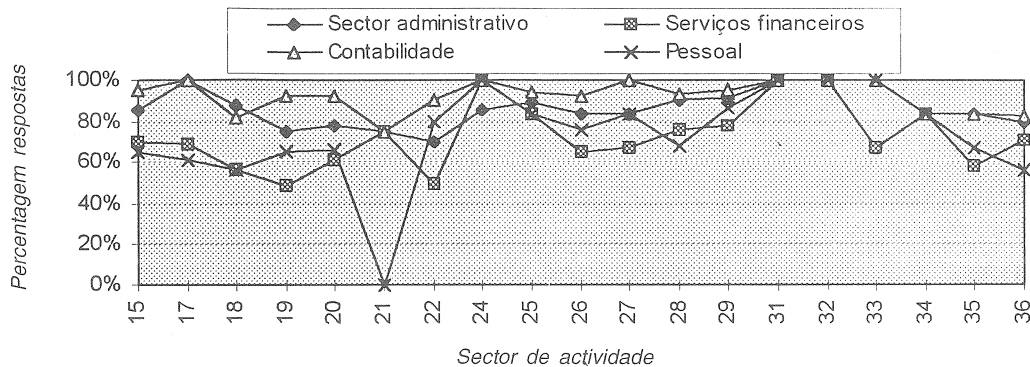
Apenas duas empresas afirmaram possuir um departamento de projecto e outras duas um departamento de planeamento.

3.4.2 — Análise por sector de actividade

A análise por sector de actividade mostra que a estratificação e aglutinação de certas funções desaparece em alguns sectores (figura 11, 12 e 13). É o caso da indústria química (24), onde a presença de computadores na produção, presente em 86% das empresas, atinge valores semelhantes aos da contabilidade, 71% das empresas informatizou o aprovisionamento e 43% a qualidade. Na indústria da borracha e dos plásticos (25), que neste inquérito está maioritariamente representada pelas empresas dos plásticos, 61% das empresas utiliza computadores na produção, 50% no aprovisionamento, 44% na qualidade e 33% no *marketing*, existindo um departamento de informática em 44% das 18 empresas do sector que têm computador. A situação é muito semelhante no sector das máquinas e equipamentos (29). As empresas que fabricam equipamentos eléctricos e de óptica (31, 32, 33) são um caso à parte. Embora o índice de resposta do sector seja ligeiramente superior à média não deixa de ser baixo, e o número absoluto de respostas (8) não permite garantir que os resultados espelham a realidade do sector.

Mais de 80% das empresas de todos os sectores utilizam computadores na contabilidade, com excepção do sector do papel (21), onde são utilizados por 75% das empresas (figura 11).

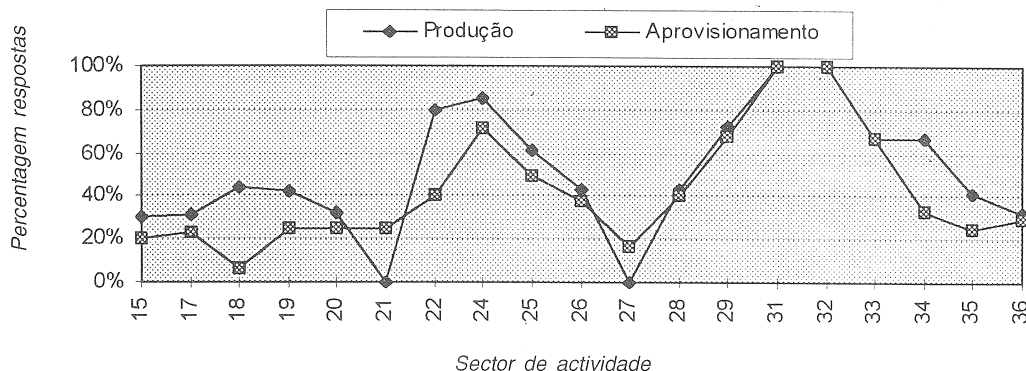
FIGURA 11
Departamentos que utilizam computadores, de acordo com o sector de actividade



De salientar a relação que parece existir entre a utilização de computadores na produção e no aprovisionamento (figura 12). A figura 12 deixa transparecer diferentes realidades. Nas artes gráficas (22), na indústria química (24), nos plásticos (25), nos sectores das máquinas e equipamentos (29), dos equipamentos eléctricos

e de óptica (31, 32, 33) e da fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34) mais de 70% das empresas utilizam computadores na produção. Nos sectores do papel (21) e da metalurgia de base (27) nenhuma das empresas que respondeu ao inquérito os utiliza.

FIGURA 12
Departamentos que utilizam computadores, de acordo com o sector de actividade

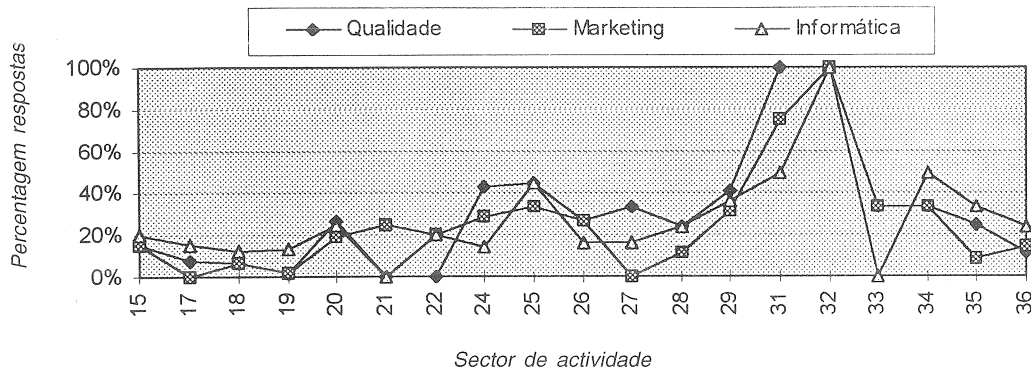


Com excepção dos sectores fabricantes de máquinas e aparelhos eléctricos (31) e de equipamento e de aparelhos de rádio, televisão e comunicação (32), a percentagem de empresas que utiliza computadores no departamento de qualidade ou de *marketing* ou que possui um departamento de informática é relativamente baixa em todos os sectores (figura 13). Como foi referido anteriormente, estes resultados acabam por reflectir, também, o facto de muitas destas empresas não

possuírem estes departamentos. Apesar disso, é de salientar que aproximadamente 45% das empresas dos sectores da química (24) e das borrachas e plásticos (25) utilizam computadores na qualidade e que aproximadamente 50% das empresas fabricantes de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34) possuem departamento de informática. De notar, ainda, as percentagens especialmente baixas dos sectores têxtil (17), do vestuário (18) e do calçado (19).

FIGURA 13

Departamentos que utilizam computadores, de acordo com o sector de actividade



3.5 — Utilização dada ao equipamento informático

Uma das questões do inquérito visava ficar a saber que utilização as empresas dão aos computadores.

3.5.1 — Análise de acordo com variáveis organizacionais

A antiguidade da empresas parece não influenciar grandemente o uso do computador na execução de determinada actividade. O escalão dos 0 aos 4 anos, embora com apenas 13 representantes, é curioso. Estas empresas, que conjuntamente com mais 3 que não utilizam computadores, perfazem o grupo das 16 do escalão 0-4 que responderam ao inquérito, são quase todas de reduzida dimensão. Embora a maior tenha 45 empregados, nove delas têm menos de 15 trabalhadores. As três empresas que afirmam não utilizar computadores pertencem aos sectores tradicionais do vestuário, do calçado e da madeira. A originalidade deste escalão reside, primeiramente, no facto de tantas empresas de pequena dimensão utilizarem computadores (81%), já que as percentagens de "sim" do total de inquiridos dos escalões de 5 a 9 trabalhadores e de 10 a 19 trabalhadores foram de 41% e 70%, respectivamente. Mas mais interessante é o facto de percentagens superiores à média os utilizarem em tarefas «mais inteligentes», como a gestão de stocks e o

planeamento da produção, e na execução de actividades que envolvem de algum modo o exterior, como o processamento das encomendas e dos pagamentos e a elaboração de notas de encomenda e de facturas. A fraca utilização na contabilidade está de acordo com o facto conhecido de muitas empresas pequenas subcontratarem este serviço.

A experiência na utilização de computadores, por seu lado, parece ter uma influência mais marcante (quadro 2). A informatização de tarefas rotineiras e repetitivas como a contabilidade e o processamento de ordenados aumenta nitidamente com a experiência. Mas são as actividades relacionadas com a gestão de stocks, com a elaboração de estatísticas, previsões e estimativas, com o planeamento, o design e a produção que saem mais beneficiadas com a acumulação de experiência na área. Estranha-se o facto de nenhuma das empresas com 20 ou mais anos de experiência no uso de computadores utilizar ferramentas electrónicas de desenho, já que pelo menos em três casos parece fazer sentido: numa empresa de plásticos e em duas que fabricam produtos metálicos. Nas outras, o sector de actividade a que pertencem e o conhecimento que se tem dos processos produtivos não fazem prever a sua necessidade. Acima de tudo, o número de casos é demasiado reduzido para que se possa tirar conclusões, além de que muitos outros factores estarão certamente em jogo.

QUADRO 2

Actividade	Anos de experiência					
	Média	0-2	3-5	6-9	10-19	20 e +
Elaborar a contabilidade	92%	79%	84%	95%	99%	100%
Processar ordenados	88%	52%	82%	91%	100%	100%

Actividade	Anos de experiência					
	Média	0-2	3-5	6-9	10-19	20 e +
Elaborar as facturas	87%	82%	81%	88%	91%	100%
Processar texto	77%	79%	81%	76%	76%	83%
Processar pagamentos	49%	45%	46%	50%	51%	50%
Gerir as compras	46%	30%	34%	46%	61%	83%
Gerir <i>stocks</i> dos produtos acabados	43%	27%	33%	43%	56%	83%
Elaborar estatísticas	42%	27%	27%	46%	57%	83%
Elab. previsões	36%	27%	26%	36%	49%	83%
Fazer estim.	36%	30%	29%	38%	43%	83%
Processar as encomendas	35%	33%	32%	31%	45%	67%
Elaborar notas de encomenda	32%	39%	27%	30%	41%	33%
Fazer planeamento	29%	18%	27%	22%	43%	67%
Planear a produção	28%	18%	29%	19%	43%	50%
Desenho assistido por comp. (CAD)	19%	9%	13%	20%	30%	0%
Controlar a produção (CAM)	17%	6%	15%	17%	24%	33%
Produção integrada (CIM)	2%	0%	1%	2%	5%	0%
Total de respostas sim	-	33	96	125	93	6

A percentagem de informatização das várias actividades sobe, de uma forma genérica, à medida que a dimensão das empresas aumenta. As empresas com menos de 10 trabalhadores têm percentagens de informatização inferiores à média na generalidade das actividades, apresentando valores baixos mesmo em actividades como a contabilidade e o processamento de

ordenados (quadro 3). De realçar as percentagens de utilização de computadores em actividades que geram informação para os processos de decisão, como a elaboração de estatísticas, previsões e estimativas, nas empresas com 100 ou mais trabalhadores. De salientar também as percentagens de empresas que, a partir desta fasquia, utilizam ferramentas informáticas mais avançadas como o CAD e o CAM.

QUADRO 3

Actividade	Número de trabalhadores						
	Média	5-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-250
Elaborar a contabilidade	92%	69%	89%	94%	95%	97%	100%
Processar ordenados	88%	42%	76%	96%	95%	97%	100%
Processar texto	77%	65%	76%	72%	84%	86%	100%
Processar pagamentos	48%	27%	45%	49%	52%	56%	100%
Gerir as compras/logística	45%	31%	31%	43%	57%	67%	100%
Gerir <i>stocks</i> dos produtos acabados	42%	19%	33%	42%	55%	56%	60%
Elaborar estatísticas	42%	23%	33%	37%	47%	83%	100%
Elab. previsões	36%	31%	23%	29%	47%	69%	100%
Fazer estim.	35%	35%	27%	28%	44%	58%	100%
Processar as encomendas	35%	19%	24%	32%	37%	67%	100%
Elaborar notas de encomenda	32%	31%	27%	24%	39%	56%	100%
Fazer planeamento	29%	19%	13%	21%	39%	72%	80%
Planear a produção	27%	15%	13%	22%	33%	69%	80%
Elaborar as facturas	25%	15%	27%	10%	19%	36%	520%
Desenho assistido por comp. (CAD)	19%	4%	14%	15%	23%	39%	80%
Controlar a produção (CAM)	17%	4%	13%	12%	20%	42%	60%
Produção integrada (CIM)	2%	0%	2%	1%	1%	14%	0%
Total de respostas sim	-	26	83	136	75	36	5

Quando se utiliza o volume de vendas como variável de análise o comportamento das empresas é menos linear. Só a partir dos 200 000 contos se estabelece uma tendência crescente para a informatização de todas as actividades.

3.5.2 — Análise por sector de actividade

Para efeitos de análise por sector, agruparam-se as actividades da seguinte forma:

Primeiro grupo: actividades onde a utilização do computador visa, sobretudo, melhorar a eficiên-

cia e a eficácia administrativa; inclui a elaboração da contabilidade, o processamento dos ordenados e o processamento de texto;

Segundo grupo: actividades que implicam um qualquer tipo de relacionamento com o exterior, o qual pode ser melhorado, pelo menos em termos de rapidez, com a utilização de computadores; inclui a elaboração de notas de encomenda, o processamento dos pagamentos, a gestão da carteira de encomendas e a elaboração de facturas;

Terceiro grupo: actividades cujo objectivo é melhorar a eficiência e a eficácia da produção; inclui a gestão das compras e dos produtos acabados e o planeamento da produção;

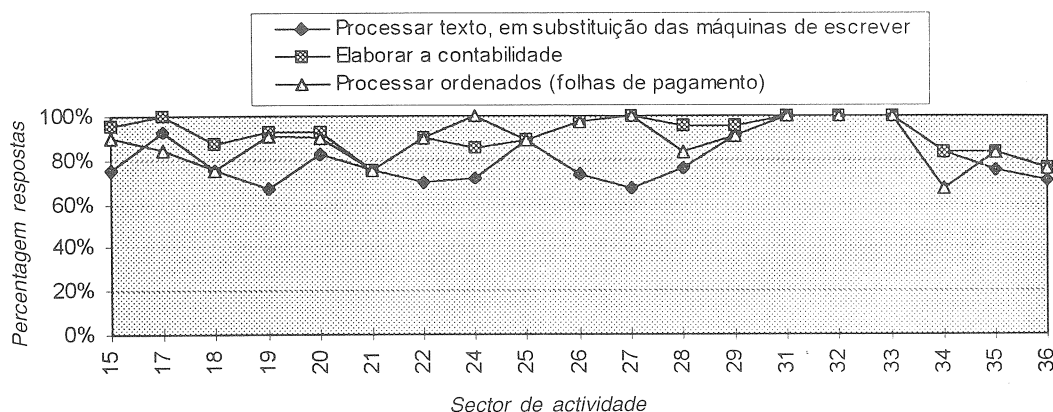
Quarto grupo: actividades que demonstram uma certa preocupação com o futuro e que indiciam a existência de processos de reflexão a mais longo prazo, aos quais fornecem informação; inclui a elaboração de estatísticas, previsões e estimativas e o «fazer planeamento» a que se poderá associar, por exemplo, a simulação;

Quinto grupo: «actividades»/situações onde se utilizam ferramentas informáticas mais avançadas; inclui o desenho assistido por computador (CAD), a produção assistida por computador (CAM) e a produção integrada (CIM).

Esta classificação pode, como qualquer outra, ser contestada. A informatização da contabilidade, por exemplo, se pode ser vista como um meio de facilitar e tornar mais expedito o trabalho do contabilista, pode também ser encarada como uma forma de ter, atempadamente, informações vitais para uma correcta tomada de decisões. E o mesmo se pode dizer do tratamento dos dados relacionados com os débitos e créditos dos clientes.

Independentemente do sector, a contabilidade é a actividade do primeiro grupo em que mais empresas utilizam computador (figura 14). Segue-se-lhe o processamento de ordenados. De salientar a relativamente baixa utilização de processadores de texto, aplicação que hoje aparece como evidente e trivial.

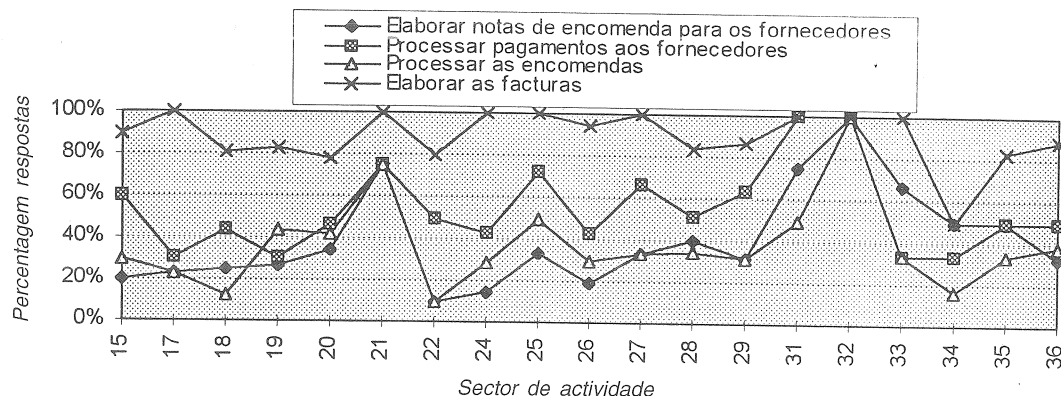
FIGURA 14
Utilização dada aos computadores, de acordo com o sector de actividade



Das actividades que envolvem ligações comerciais com os clientes e com os fornecedores, é a elaboração de facturas que tem suscitado esforços de informatização por parte de um maior número de empresas, em todos os sectores (figura 15). Logo a seguir vem o processamento

dos pagamentos aos fornecedores, indicando uma preferência pela automatização de actividades que envolvem dinheiro. Dependendo do sector, a elaboração de notas de encomenda para os fornecedores e o processamento das encomendas dos clientes alternam no terceiro lugar.

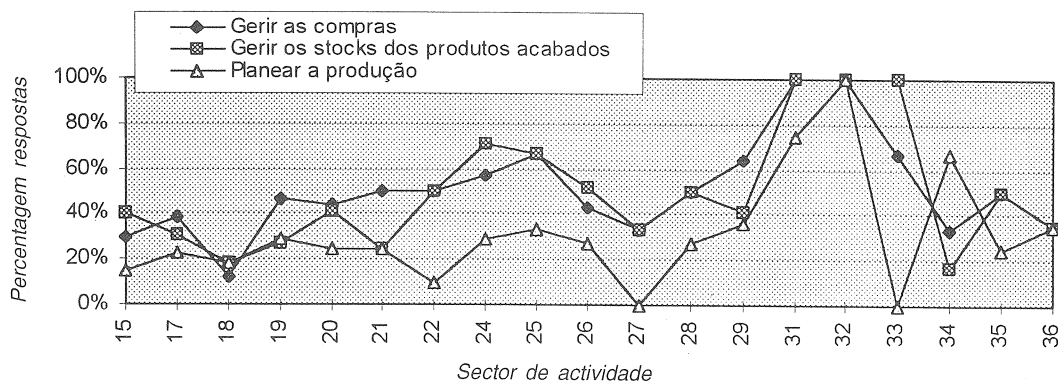
FIGURA 15
Utilização dada aos computadores, de acordo com o sector de actividade



O planeamento da produção aparece como a actividade do terceiro grupo menos informatizada pelas empresas (figura 16). A excepção são os fabricantes de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34). Como os resultados relativos à utilização de computadores na gestão dos

stocks dependem obrigatoriamente da sua existência, e algumas empresas não os constituem, já que trabalham por encomenda, só o nível de utilização de computadores no planeamento da produção pode dar uma ideia do progresso das empresas neste domínio.

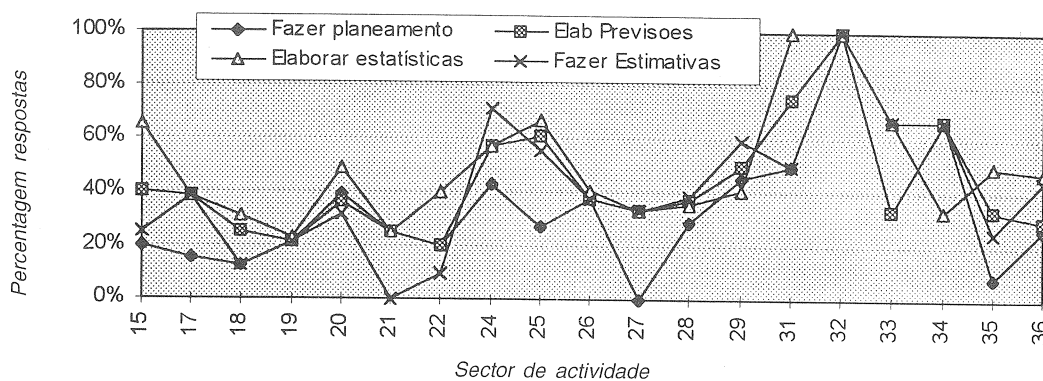
FIGURA 16
Utilização dada aos computadores, de acordo com o sector de actividade



A elaboração de estatísticas aparece como a actividade do quarto grupo em que mais empresas utilizam computadores (figura 17). Esta tendência é

contrariada nos sectores da química (24), das máquinas e equipamentos (29) e da fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34).

FIGURA 17
Utilização dada aos computadores, de acordo com o sector de actividade

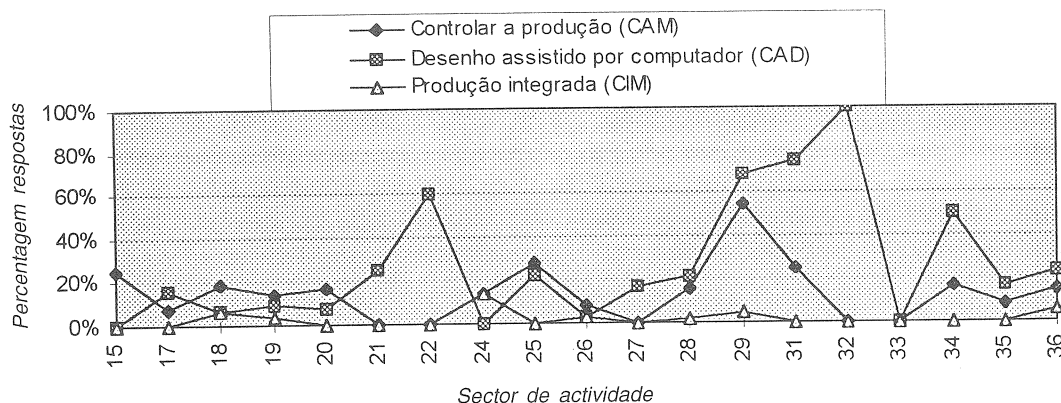


São as actividades do quinto grupo que acabam por separar, definitivamente, os sectores (figura 18). Em algumas situações, a não utilização de computadores pode ser explicada pelas características das indústrias e respectivos processos, como é o caso da não adopção de CAD pelo sector alimentar (15) e pelas indústrias químicas (24). Os diferentes níveis de implantação de CAD e CAM em sectores tradicionais como os têxteis (17), o vestuário (18), o calçado (19) e as madeiras e

cortiças (20), por um lado, e em sectores como os da fabricação de máquinas e equipamentos (29) e de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34), por outro, têm, certamente, outras causas.

De salientar a forte utilização de CAD nas empresas gráficas (22), das máquinas e equipamentos (29) e de equipamento eléctrico (31, 32). De notar, ainda, a inexpressividade da produção integrada por computador.

FIGURA 18
Utilização dada aos computadores, de acordo com o sector de actividade



A análise geral permite verificar que as empresas fabricantes de máquinas e equipamentos (29) surgem em grande destaque. Praticamente todas elas utilizam computador na execução de actividades laboriosas e rotineiras, como a elaboração da contabilidade e o processamento dos ordenados. As excepções são duas empresas muito pequenas, com 5 e 6 trabalhadores, e com volumes de vendas baixos (18 000 e 90 000 contos, respectivamente). Também quase todas as utilizam para editar texto e elaborar facturas. Mas é a utilização em outras actividades que lhes garante uma posição à parte: 64% utiliza-os para processar os pagamentos aos fornecedores; 50% e 59% para elaborar previsões e fazer estimativas, 45% em actividades de planeamento; 64% das empresas utilizam-nos para gerir as compras e 36% para planear a produção; 68% utilizam computadores na ajuda ao projecto e 55% na produção. Uma das empresas, produtora de moldes para a indústria de plásticos, afirma ter integrado completamente a produção. A baixa utilização na gestão de *stocks* de produtos acabados (41%) pode ser explicada pelo facto de nesta indústria se trabalhar muitas vezes por encomenda. Algumas empresas afirmaram expressamente não terem *stocks* de produtos acabados.

Também os fabricantes de equipamento eléctrico e de óptica (31, 32, 33) merecem uma referência

especial, embora o baixo número de respostas aconselhe prudência na interpretação dos resultados. Os fabricantes de máquinas e aparelhos eléctricos (31) apresentam percentagens de utilização muito superiores à média em todas as actividades, embora nenhuma das empresas tenha a produção integrada. O único fabricante de aparelhagem electrónica que respondeu ao inquérito (32) informatizou todas as actividades, embora não tenha CAM nem produção integrada via computador.

As indústrias da borracha e dos plásticos (25) e da fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34) seguem estas empresas de perto, ficando a primeira ligeiramente atrás no que concerne à utilização de CAD.

3.6 — Razões da não utilização de equipamento informático

Esta questão foi respondida por 85 das 90 empresas que afirmaram não utilizar computadores. A pequena dimensão das empresas, assinalada por 62,2% das empresas, e o custo dos equipamentos informáticos (33,3%) são, por esta ordem, as razões mais invocadas pelas empresas para a não utilização desse tipo de equipamentos.

A análise de acordo com a idade da organização não evidencia tendências especiais, enquanto a análise por número de trabalhadores mostra que as queixas associadas ao tamanho da empresa e ao preço dos equipamentos diminuem com a dimensão, como era de esperar. São também as empresas com menor volume de facturação que preferentemente apontam a reduzida dimensão das empresas como o maior entrave à informatização. A análise por sector de actividade mostra que apenas as empresas do sector das máquinas e equipamentos fogem à regra, colocando a «falta de trabalhadores com formação adequada» como principal razão para a não utilização de computadores.

Outras razões invocadas pontualmente foram a «falta de instalações», numa empresa que trabalha a madeira, e a «oposição dos sócios gerentes», numa empresa de calçado.

3.7 — Utilização de máquinas programáveis na produção

Das empresas que responderam ao inquérito, apenas 31,2% afirmam possuir máquinas programáveis. Como este tipo de equipamento é, muitas vezes, subaproveitado, pediu-se às empresas para darem a sua opinião quanto à utilização que estão a fazer destas máquinas. Um exemplo típico são algumas máquinas de corte utilizadas nas metalomecânicas nas quais os dados são introduzidos manualmente pelo operador, apesar de poderem ser programados via computador, fazendo uso dos dados fornecidos pelas aplicações de desenho já utilizadas.

A maioria das empresas considera que explora estes equipamentos de modo integral e adequado. As empresas mais pequenas utilizam preferencialmente máquinas de programação

directa. As que utilizam máquinas de controlo numérico por computador (CNC) consideram não lhes estar a dar a utilização mais adequada. A utilização correcta das máquinas CNC aumenta com a dimensão da empresa.

Já a análise por volume de vendas não permite destacar qualquer tendência significativa. As máquinas de controlo numérico directo são as mais utilizadas, independentemente do volume de vendas.

A análise por sector de actividade permite verificar que as máquinas de controlo numérico directo são as mais utilizadas em todos os sectores, com excepção da indústria química (24), onde as máquinas CNC são as preferidas.

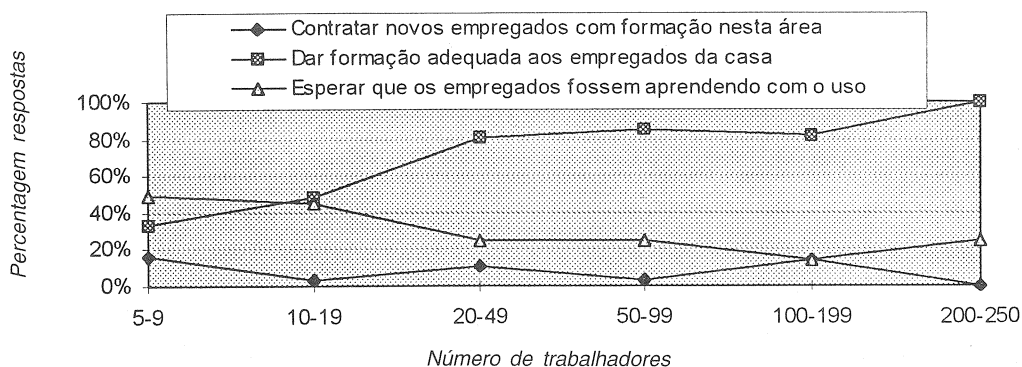
3.8 — Opções de formação dos trabalhadores que utilizam máquinas programáveis

Quando se trata de equipamentos fabris programáveis, a opção «dar formação adequada aos trabalhadores da casa» é a eleita pela maioria das empresas, qualquer que seja a perspectiva de análise.

Utilizando como variável a antiguidade da empresa, verifica-se que só no escalão dos 60 ou mais anos de actividade esta opção é escolhida por menos de 60% das empresas. As empresas com entre 10 e 14 anos destacam-se não só pela forte aposta na formação mas também por a apoiarem com a contratação de novos empregados.

As preferências pela «formação» aumentam com a dimensão da empresa (figura 19). Apenas as empresas com menos de 10 trabalhadores, que são seis, a colocam como segunda opção, preferindo esperar que os seus trabalhadores aprendam com o uso.

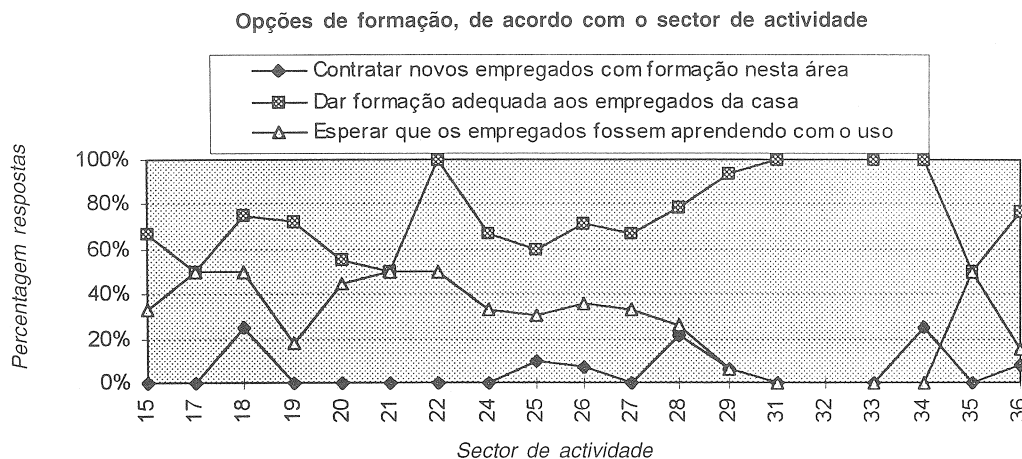
FIGURA 19
Opções de formação, de acordo com o número de trabalhadores



A propensão para «dar formação» cresce também com o volume de vendas. Excluindo as empresas que facturaram menos de 50 000 contos (o número reduzido de casos poderá influenciar os resultados), a percentagem de empresas que opta pela formação é superior a 50% em todos os escalões.

A análise sectorial revela que a opção «formação» é a preferida em todos os sectores de actividade (figura 20). O gráfico permite verificar que existem sectores em que as empresas optam por soluções mistas mas a opção formação é sempre escolhida por, pelo menos, 50% das empresas.

FIGURA 20



3.9 — Razões para a não utilização de máquinas programáveis

Esta questão foi respondida por 253 das 321 empresas (79%) que afirmaram não utilizar máquinas programáveis.

A principal justificação dada por estas empresas para não utilizarem máquinas programáveis na produção é o facto de elas não se adaptarem ao tipo de empresa (49%). A segunda razão mais apontada foi a pequenez da empresa (39%), tendo 44 das 253 empresas invocado estas duas razões simultaneamente.

Uma análise mais detalhada permite verificar que, quer a idade da organização quer a sua dimensão em termos de número de trabalhadores, não determinam qualquer tendência especial. Valerá talvez a pena salientar que são as empresas mais jovens que mais se queixam do preço das máquinas e da falta de incentivos. De realçar, também, que são as empresas mais pequenas (5 a 9 trabalhadores) que mais apontam a falta de adaptabilidade das máquinas e a reduzida dimensão da empresa.

De referir que a falta de consultores ou os preços elevados que cobram pelos seus serviços são mais sentidos pelas empresas que os procuram com problemas relacionados com as máquinas

programáveis do que pelas empresas que necessitam de aconselhamento na área da informática. Por outro lado, a pouca expressividade e a fragilidade dos laços entre a indústria e as universidades, referida por Simões (1995), foi apontada expressamente por uma empresa têxtil, que se queixou da falta de resposta a um apelo de ajuda feito junto de uma universidade portuguesa.

A análise por sector de actividade mostra que a falta de adaptabilidade das máquinas é referida em primeiro lugar pelas empresas dos sectores da alimentação (15), dos têxteis (17), do papel (21), das artes gráficas (22), da borracha e plásticos (25), pelos fabricantes de produtos minerais não metálicos (26), pelas metalúrgicas (27), pelos fabricantes de produtos metálicos (28), de máquinas e equipamentos (29) e de outros materiais de transporte (35). A pequena dimensão das empresas é mais invocada pelos fabricantes de vestuário (18), pelas empresas de curtumes e calçado (19), pelo sector da madeira e da cortiça (20), e pelas empresas químicas (24). Para os fabricantes de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34) estas duas razões têm pesos iguais, enquanto para os fabricantes de mobiliário, representantes maioritários do sector 36, o óbice maior destes equipamentos é o seu preço.

Seis destas empresas encontram-se em fase de «remodelação» ou de «modernização» e estão

prestes a utilizar este tipo de equipamento. Uma das empresas respondeu não o utilizar por ser «pouco flexível», tendo outra referido que o maior problema que se coloca às empresas é «o Estado Português não compreender as necessidades das PME».

3.10 — Perspectivas quanto ao futuro

A última questão tinha por objectivo saber qual o caminho que pensavam seguir as empresas que afirmaram não possuírem computador. Das 90 empresas nesta situação, 59 (65,6%) afirmaram que pensavam vir a utilizá-los e 23 (25,6%) responderam não fazer tenção de adoptar este tipo de equipamento. O prazo médio previsto para a adopção é de dois anos.

4 — Interpretação dos resultados e comentários

O facto de não possuírem computador parece ter levado muitas empresas a não responderem ao inquérito, por considerarem, nas palavras de alguns responsáveis, que «neste caso, a resposta não interessa para nada». De referir que cerca de 30% das respostas de empresas que não possuem equipamento informático chegaram nas últimas três semanas do período de recepção.

A análise do inquérito permitiu verificar que a dimensão das empresas, tanto em termos do número de trabalhadores como em termos do volume de vendas, tem um peso determinante, quer no processo de adopção de equipamento informático, quer no modo como ele é utilizado e nas políticas de desenvolvimento dos trabalhadores adoptadas pelas empresas. Como as organizações de maior dimensão estão melhor representadas no conjunto que respondeu ao inquérito, é possível que os resultados transmitam uma imagem demasiado optimista da situação real na indústria.

No que diz respeito à utilização de tecnologias da comunicação, é de salientar a queda na utilização de telex. Este exemplo mostra como a adopção de TC depende da existência de uma massa crítica de utilizadores. Em 1987, Jesuíno apontava para um crescimento de 10% a 15% ao ano na sua utilização; em 1996 apenas 20 das 458 empresas de Aveiro que responderam ao inquérito os utilizam. No sentido inverso, a

baixa percentagem de empresas que utilizam transmissão electrónica de dados (9,6%), pode ser uma indicação de como vai ser difícil e demorado conseguir que, em Portugal, as PME comecem a utilizar as novas tecnologias para implementar ligações rápidas entre si e às grandes empresas, como é aconselhado no relatório preparado pelos membros do High-Level Group on the Information Society, dirigido pelo comissário europeu Martin Bangemann, «Europe and the global information society: Recommendations to the European Council». Por enquanto, os passos dados nesse sentido parecem resumir-se à utilização de fax.

Os resultados deste inquérito sugerem que, quer a adopção, quer a difusão de equipamento informático nas empresas se faz «à medida das necessidades» e «de acordo com os recursos disponíveis», como foi aliás referido nas conversas telefónicas mantidas com algumas empresas. «Nós até sabemos o que nos está a fazer falta, mas de momento há outras prioridades e o trabalho nesta altura não nos deixa tempo para essas coisas», foi a frase ouvida do representante de uma empresa de calçado que deve reflectir a situação em muitas outras.

«À medida das necessidades» pode ser traduzido quase exclusivamente, e para muitas empresas, por «à medida que o número de trabalhadores e ou o volume de vendas crescem». Estas situações implicam o aumento do trabalho administrativo relacionado com o pagamento dos ordenados e a elaboração de facturas, funcionando como incentivo directo à aquisição de equipamento informático. Contribuem também de modo indirecto, na medida em que começa a fazer sentido, economicamente, elaborar a contabilidade «dentro de portas» e se torna necessário descentralizar certas funções anteriormente concentradas apenas numa pessoa, muitas vezes o proprietário. Surgem novos departamentos/secções e a utilização de equipamento informático vai-se difundindo, progressivamente.

Em certos sectores, necessidades de outra ordem, aliadas à capacidade de visão e reacção das empresas, impõem e determinam padrões diferentes de adopção e de utilização destes equipamentos. Embora a dimensão das empresas continue a influenciar o seu comportamento nesta área, as necessidades de inovar e de responder eficiente e eficazmente a mercados exigentes são determinantes. Tal poderá explicar

a utilização que é dada aos computadores pelos fabricantes de máquinas e equipamentos (29), de plásticos (25), de material eléctrico e electrónico (31, 32) e de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34).

É interessante verificar como grande parte das empresas de sectores como os têxteis (17) e os fabricantes de produtos minerais não metálicos (26), em que quase todas adquiriram computadores, acabam por não retirar deles todos os benefícios possíveis, nomeadamente no que se refere à utilização de ferramentas mais avançadas como o CAD e o CAM, limitando-se muitas delas a utilizá-los na execução de trabalhos administrativos rotineiros, minuciosos e demorados.

Em sectores tradicionais como o vestuário (18), e particularmente o calçado (19) e as madeiras e cortiça (20), que já exibem as taxas mais baixas de adopção, a utilização de equipamento informático é, ainda, mais deficiente. O número de empresas que utilizam ferramentas avançadas, nomeadamente o CAD, é extremamente reduzido.

A dimensão das empresas influencia também o modo como estas encaram o preenchimento das suas necessidades de pessoal apto a trabalhar com estes equipamentos. As empresas com menos de 10 trabalhadores relegam a formação para último lugar, preferindo contratar pessoal especializado e/ou esperar que os trabalhadores vão aprendendo com o uso. A primeira atitude poderá corresponder a situações em que empresas, já a trabalhar no limite das capacidades do seu pessoal, muitas das vezes todo ele afecto à produção, optam por contratar um elemento que realizará o trabalho administrativo, escolhendo, à partida, alguém com alguma formação na área da informática. Isto se os recursos financeiros o permitirem. Nas empresas maiores, normalmente mais estruturadas, por vezes com excesso de pessoal, opta-se, preferencialmente, por formar os próprios trabalhadores. Nas empresas com mais de 100 trabalhadores verifica-se uma certa recuperação da opção «contratação», que poderá estar relacionada com o facto de nestas empresas o número de departamentos que utilizam computadores e de actividades executadas com recurso a computadores serem maiores. Das empresas com entre 100 e 199 trabalhadores 60% afirmam ter um departamento de informática. A existência de pessoal com formação

específica na área da informática pode, por exemplo, permitir o desenvolvimento de programas e aplicações «à medida», resolver situações de avaria e mau funcionamento dos equipamentos, realizar *upgrades* sem o recurso aos fornecedores e mesmo avançar no sentido de uma certa integração.

Também as empresas com menor volume de facturação (menos de 50 000 contos) fazem idênticas opções. A opção pela formação poderá estar dependente não só dos recursos disponíveis e da existência de trabalhadores com certo tipo de habilitações e que possam ser dispensados do trabalho diário, pelo menos parcialmente, mas também da mentalidade da gestão e da importância que é atribuída ao papel das tecnologias da informação na competitividade e no futuro da empresa. Para muitos responsáveis elas são mais um equipamento com que os administrativos ou o contabilista acabarão por se entender. Estes aprendem a utilizar os programas de facturação e de salários e a introduzir os dados contabilísticos, funções para as quais os computadores foram comprados, mas continuam a elaborar os documentos na máquina de escrever e poucas noções têm do funcionamento do computador, sendo muitas vezes incapazes de organizar os seus discos, de copiar ficheiros ou de resolver os problemas mais triviais, como a ligação de uma impressora ou de um rato. De acordo com os dados recolhidos por este inquérito, só a partir do terceiro ano de experiência na utilização destes equipamentos as empresas começam a optar, preferencialmente, por formar os seus trabalhadores de forma adequada. Em sectores como as artes gráficas (22) e da fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34), a preferência pela formação poderá estar relacionada com o facto de muitas empresas destas indústrias utilizarem CAD.

A questão da influência da idade da organização nestes processos assume contornos menos nítidos. Apesar de não determinar tendências significativas e estáveis na adopção e utilização destes equipamentos, verificou-se que as empresas mais recentes, com menos de 5 anos de existência e quase todas de reduzida dimensão, estão a utilizar os computadores para realizar um maior número de actividades. Relativamente aos recursos humanos, estas empresas preferem esperar que aprendam com o uso, aparecendo a formação como segunda opção. O facto de terem sido constituídas numa época em que o mercado de trabalho começava

a ser invadido por jovens com formação na área da informática poderá constituir parte da explicação para estas constatações. Uma explicação mais simples será que, na altura da fundação, as empresas enfrentam problemas mais prementes, tendendo a relegar estes assuntos para mais tarde, quando o futuro da empresa começa a estar assegurado.

A análise por sector de actividade permitiu destacar a indústria dos plásticos (25), os fabricantes de máquinas e equipamentos (29), de material eléctrico e de electrónica (31, 32) e de veículos automóveis, reboques e semi-reboques (34) como sendo aquelas em que um maior número de empresas utiliza computadores para realizar um maior número de actividades. Mas o facto mais importante a assinalar, relativamente a estas indústrias, é que em todas elas se destaca o uso de ferramentas informáticas avançadas, como o CAD e o CAM, o que pode ser um bom augúrio no que respeita à resolução do problema da integração de actividades via computador.

No outro extremo do espectro encontram-se as empresas têxteis (17), do vestuário (18), do calçado (19), da cortiça (20) e as fabricantes de produtos minerais não metálicos (26), nomeadamente as cerâmicas. Se bem que as percentagens de empresas destes sectores que utilizam computadores nas tarefas administrativas e na elaboração de documentos comerciais seja semelhante ou mesmo superior às dos outros, começam já a notar-se deficiências em alguns deles quando se trata da gestão de *stocks* e do planeamento da produção (vestuário) e da obtenção de informação que permita às empresas abandonar ou pouco a «navegação à vista» (calçado). Mas é sobretudo o seu comportamento quanto à adopção de ferramentas informáticas mais avançadas que as destaca pela negativa.

Os dados deste inquérito, apesar de limitados pelo carácter generalista e exploratório do questionário, vêm confirmar os resultados obtidos pelo Observatório Inovação do MIE (1989), no que concerne à utilização de equipamentos programáveis na produção. De uma forma geral, os resultados deste trabalho apontavam para a «dominância dos equipamentos e sistemas electromecânicos não programáveis, embora maioritariamente recentes», observando os autores ser manifesta «a fraca homogeneidade/equilíbrio entre as diferentes áreas da empresa ao nível da utilização de equipamentos e sistemas de

base microelectrónica, não havendo uma coerência evidente entre os equipamentos industriais de produção, os da área de armazenamento e os das actividades administrativas». Concluam, então, que «o conceito, muito discutido, de fabrico integrado por computador — CIM ou aproximações» se encontra pouco desenvolvido entre nós.

Das empresas que responderam ao inquérito apenas 31,2% possuem máquinas programáveis. Destas, a maioria utiliza máquinas de programação directa. «Temos algumas máquinas que são caríssimas e que facilitam muito o trabalho, mas não são programáveis», foi o comentário recebido do representante de uma empresa de calçado de pequena dimensão. De notar o elevado número de empresas, principalmente nos sectores tradicionais e na indústria da alimentação, que considera estar a utilizar estas máquinas de forma pouco adequada ou, pelo menos, pouco eficiente.

Em relação a estes equipamentos é de salientar a aposta que, segundo parece, as empresas estão a fazer na formação dos trabalhadores que com eles operam, e que contrasta, em alguns casos, com as políticas seguidas pelas mesmas relativamente ao pessoal que tem que utilizar computadores. De realçar, ainda, a pouca expressividade da opção «contratação de novos empregados». Uma explicação para estes factos poderá ser a falta de técnicos qualificados no mercado de trabalho, consequência, em parte, do «desmantelamento do antigo ensino técnico», que resultou num «hiato de mais de 10 anos em que não se formaram técnicos» (Simões, 1995), da falta de articulação entre o ensino técnico e profissional e as empresas e da pouca atractividade da indústria junto dos jovens. Outra explicação poderá ser a preferência das empresas em formarem, nas novas tecnologias, trabalhadores que estão entrosados no grupo e que conhecem bem os processos de trabalho, ao invés de admitirem novos empregados com noções gerais do funcionamento deste tipo de máquina, mas desenraizados e que podem constituir possíveis fontes de conflitos no local de trabalho.

As razões apontadas pelas empresas para não utilizarem estas máquinas estão resumidas, de algum modo, no desabafo do representante de uma empresa de calçado: «Um conjunto para montagem do sapato, com cardagem automática, custa cerca de 40 000 contos e monta cerca de

400 pares por hora, o que levanta logo um problema de mercado». O preço das máquinas e os elevados volumes de produção tornam-nas pouco «adaptáveis» aos recursos e aos mercados da maioria destas pequenas empresas. Por outro lado, as fracas capacidades comerciais e a falta de visão e de planeamento a longo prazo referidas por Simões (1995) impedem-nas de procurar outros mercados para onde possam encaminhar a produção, resultando, assim, um círculo vicioso difícil de quebrar.

5 — Conclusões

A importância das tecnologias da informação e comunicação no futuro das empresas aparece hoje como um facto incontestável. Ultrapassando o estágio em que eram vistas como uma espécie de «calculadoras evoluídas», as tecnologias da informação encontraram nas tecnologias da comunicação o par perfeito, e começam a ser encaradas, conjuntamente, como uma «janela para o mundo», como um auxiliar precioso na «navegação» das empresas e mesmo como uma «arma estratégica» ao dispor das organizações que se pretendem assumir como líderes entre os seus pares.

Mediante os resultados deste inquérito, conclui-se que em grande parte das empresas portuguesas de pequeno e médio porte a utilização deste tipo de tecnologias é ainda incipiente. Deste modo, ficam comprometidas, ou grandemente dificultadas, as «ligações rápidas a fornecedores e clientes», a melhoria das «capacidades tecnológicas» e a «integração concepção-produção-diálogo com clientes assistidos por computador» referidas como essenciais por alguns dos estudos nacionais anteriormente citados. Perde-se, também, a oportunidade de utilizar as TI/TC em auxílio das débeis «capacidades estratégicas e de gestão», na «aprendizagem» e no «conhecimento dos mercados».

A adopção e utilização adequada de TI/TC é um assunto particularmente sensível para as PME.

A reduzida dimensão, a mentalidade fechada de certos dirigentes, aliada muitas vezes à falta de cultura, a ausência de estrutura, os poucos recursos humanos e financeiros, a dependência crónica e asfixiante de grandes clientes que exploram ao máximo a mão-de-obra barata, transformam num dilema a decisão de as adoptar e reduzem a sua utilização ao mínimo evidente, necessário e o menos dispendioso possível. Deste modo, o fosso que separa estas empresas das de maior dimensão vai aumentando. A sua atractividade como parceiros de negócios, potenciais sub-contratadas ou peças das famosas estruturas em rede, que muitos defendem estarem a proliferar, é diminuta.

Tecnologias emergentes poderão ser utilizadas para aumentar a competitividade destas empresas, mas a sua utilização está dependente, para além dos preços praticados, da existência de uma massa crítica de utilizadores. E, como é óbvio, para criar essa massa crítica há que combater todos os condicionamentos anteriormente apontados. As PME terão ainda que enfrentar um certo ambiente de «desregulamentação» de que é prenúncio o anunciado «desinvestimento» na Internet por parte do Governo Norte-Americano.

Um papel muito importante poderá ser desempenhado pelos centros tecnológicos e pelas associações industriais, desde o alertar as empresas para os rápidos desenvolvimentos tecnológicos, à formação e consultoria, passando pela criação, actualização e disponibilização de bases de dados e pelo fomento da partilha de experiências neste campo.

Mas são sem dúvida as empresas que maior ajuda podem dar a elas próprias. A começar pelo desenvolvimento de novas atitudes e de novos modos de encarar a adopção e utilização das TI/TC. Outro passo importante, que lhes permitirá minorar os problemas gerados pela escassez de recursos e contribuirá para quebrar o tradicional isolamento de que são vítimas, será a criação de alianças de informação com outras PME e mesmo com empresas de grande dimensão.

Referências

- CISEP/GEPIE, «Inovação Indústria Portuguesa — Observatório MIE», GEPIE, Lisboa, Abril de 1992.
- CROSSAN, Mary M., LANE, Henry W., WHITE, Roderick E., e DJURFELDT, Lisa, — «Organizational Learning: Dimensions for a Theory», *The International Journal of Organizational Analysis*, vol. 3, n.º 4, October 1995, pp. 337-360.
- JESUÍNO, Jorge Correia, «Relatório sobre experimentações sociais com novas tecnologias da informação em Portugal (ESTI)» — Programa FAST, 1987.
- KOVÁCS, Ilona, MONIZ, António B., e CERDEIRA, Maria C. — *Mudança Tecnológica e Organizacional na Indústria Portuguesa*, CESO I&D, Lisboa, 1992.
- LARANJA, Manuel — *Innovation Trajectories: The Case of Small Technology Based Firms in Portugal*, documento apresentado na Universidade das Nações Unidas — Instituto para Novas Tecnologias, Maastrich, 1994.
- MARQUES, José M. Alves; e LARANJA, Manuel — *As Tecnologias de Informação e Electrónica em Portugal: Importância, Realidade e Perspectivas*, Direcção-Geral da Indústria, Lisboa, 1994.
- PEREIRA, João M. — «Estudo sobre tecnologia, qualidade e design nas PME's Portuguesas», *Forum das PME*, 2.ª ed., Porto, 1991.
- SANTANA, Silvina, e Diz, H. M. M. — *As Tecnologias da Informação e o Universo das PME*, 1996, em publicação.
- SIMÕES, Vítor Corado — «Inovação e Gestão em PME Industriais Portuguesas», trabalho realizado pelo CEDE (Centro de Estudos e Documentação Europeia) para a Agência de Investigação e para o Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Economia com o apoio do programa comunitário STRIDE, Lisboa, Dezembro de 1995.
- STATA, Ray — «Organizational Learning — The Key to Management Innovation», *Sloan Management Review*, Spring 1989, pp. 63-74.
- «Europe and the global information society: Recommendations to the European Council», <http://www.ispo.cec.be/infosoc/backg/bangeman.html>.

