

Impactos institucionais da automação*

ESTEVAM DE TOLEDO **

Este trabalho tem por objetivo levar-nos a uma compreensão mais sistemática e abrangente dos impactos da automação sobre a organização-empresa. Revela-nos, então, um cenário de turbulência, pleno de reformulações profundas, resultantes das exigências requeridas pelo processo de automação.

PTLAVRAS-CHAVE: Automação — Empresa
Automação — Impactos

1 INTRODUÇÃO

No mundo das organizações, sempre que o tema automação vem à tona, provoca análises quase que exclusivamente voltadas para suas repercussões a nível de operariado. Neste trabalho, pretende-se examinar outros ângulos da questão. Impactos institucionais, parece-nos, por isto mesmo, expressão adequada na medida em que nossa análise pretende abranger os efeitos que a automação vem exercendo sobre a totalidade organizacional.

O objeto de nosso enfoque será a organização humana, comumente designada como empresa. E a trata-

* Trabalho apresentado ao 23º Congresso Nacional de Informática da SUCESU, Rio de Janeiro, 27-31.08.90.

** Consultor para a Diretoria de Segmento de Mercado, da Belgo Mineira Sistemas Ltda.

remos de forma genérica, cômicos porém, do fato de que empresas existem, de diferentes portes, com diferentes finalidades, em diferentes estágios de evolução e de diferentes matizes culturais. Para o fim a que nos propomos, entretanto, parte-se da hipótese de que eventuais diferenças entre elas não são cruciais para a análise que aqui faremos. Ficará claro, também, por outro lado, que, vista como qualquer outro organismo social, a empresa (1) não se constitui em totalidade acabada. Daí o guardar relações de interdependência com outros organismos da sociedade global, tais como o governo, o sistema educacional formal, os sindicatos, os concorrentes, que aqui serão considerados.

Definida como o conjunto de atribuições individuais (2) que devem ser devidamente coordenadas, e voltada para a criação de bens econômicos, a empresa, vista como um sistema, tem, de fato, recebido impactos significativos resultantes do processo de automação.

A automação, por sua vez, freqüentemente definida como eliminação total ou parcial da intervenção humana no trabalho, não pode ser vista apenas (3) como estágio evoluído da tecnologia. Ela traz consigo um efeito de reestruturação do homem com seu ambiente técnico, econômico e social. E tal como o fez Espindola (4), os aspectos da automação a serem aqui considerados, são formados por componentes da informática (grandes, mini, microcomputadores e seus programas); automática, incluindo as máquinas-ferramentas com comando numérico, os autômatos de séries, os processos de concepção e de fabricação assistidos por computador (CAD/CAM), e os dois segmentos formados pela junção da informática e da automática: a burótica, com a aplicação dos computadores e sistemas de tratamento de textos aos serviços em geral, e a robótica, com o uso dos autômatos programáveis e robôs aplicáveis à indústria.

Nossa abordagem, é bom lembrar, situa-se no campo da análise institucional (5). Estaremos, assim, interessados em produzir um balanço das contribuições encontradas em diferentes estudos sobre o tema e que ajudem a entender um pouco a dinâmica e as resultantes das forças que aí se operam. Nossa busca dirige-se a estudos que tenham se voltado para o exame de aspectos relacionados ao que já está instituído e o que pretende instituir-se, ao que institui e o que é objeto de instituição, ao que está instituído mas nem sempre é de visibilidade imediata, ao que é vivido mas nem sempre dito, ao que é vivido mas nem sempre sabido, e ao que já era vivido, mas não tinha sido ainda analisado.

É, também, um esforço de pesquisa de âmbito sem fronteiras que, sem pretender situa-se no campo sistemático da metodologia dos estudos comparativos, nela se inspira, na medida em que, vez por outra, procuramos identificar semelhanças e diferenças que possam ser estabelecidas com a realidade brasileira. Neste sentido, aliás, poderá ser de utilidade a pesquisadores, planejadores, e administradores, enquanto referencial de apoio para o desenvolvimento de projetos e ações pertinentes a gerenciamento da automação em ambiente empresarial.

Ao longo do trabalho, percebe-se, de fato, que os impactos produzidos pela automação sobre a organização-empresa são vários e, para fins metodológicos, serão focalizados em diferentes níveis: a nível de competitividade; a nível da gerência; a nível do gerenciamento de recursos humanos e organização do trabalho; e a nível dos impactos produzidos pela automação enquanto redutora de emprego e respectiva ação sindical. Para finalizar, examinaremos duas questões: a primeira, relacionada à expansão da automação e seus reflexos sobre a definição da qualificação necessária aos gestores da automação.

A segunda, também conseqüência da mencionada expansão, pertinente a opções metodológicas para o tratamento da automação enquanto parte integrante do plano global da organização-empresa.

2 AUTOMAÇÃO E COMPETITIVIDADE

Competitividade é palavra chave, sobretudo agora, em um mundo que atingiu a fase de transnacionalização da economia. O tema, portanto, deve ser visto inicialmente em plano macro. Temos que considerar que os países desenvolvidos resolvem, agora, abandonar o modelo de mão de obra intensiva e caminhar para a adoção do modelo denominado capital intensivo. Isto significa a aplicação de grandes investimentos de capital em pesquisa e desenvolvimento, capazes de gerar um novo padrão tecnológico, devolvendo aos países desenvolvidos a competitividade que haviam perdido para os novos países industrializados (Brasil, México, Argentina, Coréia, Espanha, Índia). As implicações para o futuro dos novos países industrializados são extremamente ameaçadoras (6), já que neste momento alguns encontram-se endividados e com seu parque industrial largamente baseado em eletromecânica. Os FMS — sistemas flexíveis de manufatura — constituem-se em um exemplo do novo padrão tecnológico emergente. Pode-se descrever (7) o FMS como um sistema de controle centrado por computador, formado por duas ou mais máquinas CNC equipadas com um sistema robotizado para a transferência automática de peças de uma máquina para outra, com capacidade para operar longas horas sem qualquer interferência humana. A superioridade do FMS, quando comparado a outros métodos de manufatura, é flagrante (8) e pode constituir-se, de fato, em fator decisivo de competitividade, conforme mostra o Quadro 1.

QUADRO 1

Sistemas flexíveis de manufatura e outros métodos

Categorias	Método Anterior	FMS	Melhoria Típica
Número de ferramentas . . .	29	9	70%
Número de operários	70	16	77%
Eficiência máquinas	20%	70%	150%
Tempo processo (dias)	18,6	4,2	77%
Número de operações	15	8	47%
Área física	1500 m	500 m	66%
Custo do produto	\$ 2000	\$ 1000	50%
Ajuste inicial	10	5	50%

FONTE: TERESKO, J. Automation and the bottom line. *Industry Week*, v. 229, n. 4, p. 41-96, May 1986.

A automação pode constituir-se também em fator de competitividade quando situada no bojo de uma disputa acirrada por um dado mercado. Foi o que ocorreu recentemente no mercado automobilístico europeu. Pressionadas pelo marketing agressivo dos japoneses — as estatísticas mostram que os japoneses detinham em 1985 a expressiva fatia de 11% do mercado de automóveis na Europa — as indústrias européias têm sido forçadas a modernizar-se e seu grau de automação (9) é elevado. É certo que o automóvel continua tendo uma carroceria, um chassi, um motor, e quatro rodas. Mas ao levantarmos o capot, ao examinarmos o bloco do motor, ao dissecarmos o painel, as diferenças aparecem. Afinal, os dirigentes europeus parecem ter compreendido o desafio. Além das novidades na introdução de dispositivos de

diagnóstico, todos os construtores trabalham agora em direção ao habitáculo, com microcomputador interativo e grande tela ligada a diversos sistemas de telecomunicações. Bastará assim pressionarmos um dispositivo para vermos aparecer informações sobre o estado das estradas, os engarrafamentos, as vias de trabalho, a meteorologia, as informações de hotelaria e lazer.

A automação não pode ser considerada apenas como incremento para a redução de custos, mas também como instrumento de competitividade. Recentemente foram feitas críticas à utilização acanhada que tem sido feita da tecnologia de informações enquanto apoio para mudanças significativas. Scot Morton, diretor do Programa de Administração nos Anos 90, diz que, até aqui o que houve mais foi computadorização do processo burocrático com informações mais rápidas e exatas.

Segundo Morton, citado por Rivera (10), a Xerox americana constitui-se em excelente exemplo de como uma empresa pode usar a tecnologia da informação para fins de competitividade. Ao perceber-se ameaçada em sua condição de líder absoluta do mercado, a Xerox soube utilizar-se de forma decisiva da tecnologia de informação como parte de sua nova estratégia. Reconquistou o mercado e também conseguiu tirar uma parcela da fatia de seus concorrentes.

A propósito, segundo alguns especialistas (11), muitos administradores americanos ainda não se aperceberam de que já estão vivendo na economia da informação, e continuam se comportando como se ainda estivessem vivendo a economia da indústria. Ora, na economia da informação, o prêmio maior está no gerenciamento da informação e não na mera automação da informação; e não importa tratar-se de uma organização em declínio ou em estágio de maturação, ser o negócio de âmbito doméstico ou internacional. Daqui para a frente ficará extremamente

difícil para gerentes e planejadores não tratar a informação com recurso competitivo, integrado de forma estratégica aos recursos humanos, financeiros e tecnológicos.

3 AUTOMAÇÃO E IMPACTO SOBRE A GERÊNCIA

Tal como afirmamos de início, durante muito tempo, o tema automação sempre foi muito analisado em relação a seus impactos sobre o operariado. Posteriormente, houve quem dissesse que o aspecto mais revolucionário (12) do fenômeno automação não é o seu impacto sobre o operário, mas sobre o domínio da gestão. É interessante, portanto, examinarmos resultados de alguns estudos (13) sobre o assunto:

- a) o impacto dos sistemas poderá variar de forma significativa dependendo da aplicação, do tipo de empresa, da capacidade dos formuladores em dar-se conta das reais necessidades dos usuários, e da boa disposição dos gerentes em se deixarem estimular na revisão de suas políticas e métodos;
- b) até o presente momento, o impacto junto à alta gerência tem sido pequeno;
- c) o maior grau de padronização e formalização do trabalho faz com que os supervisores de primeira linha tenham reduzidas suas possibilidades de dar forma pessoal ao seu cargo;
- d) na medida em que há um efeito, este tem sido principalmente de caráter positivo e, de modo geral, o novo sistema tem sido preferido por oposição ao antigo.

Mais recentemente, estas ressonâncias foram estudadas de forma mais ampla. Utilizando-se de referencial retrospectivo da trajetória da informática no âmbito empresarial — e concebendo-a como constituída por três fases distintas: técnica, gerencial, e social — Alter (14) conse-

guiu descrever muito da dinâmica dos relacionamentos envolvendo a alta direção, os técnicos de informática, os gerentes usuários, as hierarquias intermediárias e o pessoal de base. O cenário é formado essencialmente por dificuldades relacionadas ao fluir das informações, definição de procedimentos e a participação do pessoal da base como atores ou meros executores do processo de informatização. Tudo isto, em grande parte, tendo como pano de fundo o problema da informação enquanto fonte de poder, implicando em jogo social de efeitos significativos para a organização do trabalho e produtividade.

Constata-se, também, toda uma situação de ambigüidade (15) vivida pelo quadro gerencial face à burótica: se por um lado, os gerentes exercitam o culto aos princípios relativamente clássicos da gerência, por outro, aceitam conviver com a incerteza e a experimentação, mas sem o dizer.

4 IMPACTOS DA AUTOMAÇÃO SOBRE O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS E A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Os impactos que a automação vem produzindo sobre a organização-empresa trazem, é claro, novos desafios para a gestão de recursos humanos e a organização do trabalho. Em relação à amplitude da difusão das novas tecnologias que levam à automação, os estudos têm mostrado que as indústrias brasileiras encontram-se em fase de transição. Os novos equipamentos estão entrando seletivamente (16), em pontos estratégicos, para assegurar a qualidade dos produtos ou para facilitar o escoamento do fluxo produtivo. As mudanças são feitas de forma cautelosa, gradual, permitindo que empresa e empregados aos poucos habituem-se à novidade. A característica marcante desta fase é a aprendizagem para lidar com a nova tecnologia.

Embora realizadas de forma seletiva, estas mudanças provocam reflexos a nível de práticas de gerenciamento de recursos humanos. Na indústria automobilística, destaques podem ser feitos sobre a composição da força de trabalho, sua qualificação, produtividade, condições de trabalho e resistência à mudança. O estudo mostra ainda que as empresas introduziram automação de base micro-eletrônica de maneira a expandir o controle técnico sobre o conteúdo e o ritmo do trabalho. Isto implica na perda de autonomia por parte dos trabalhadores na condução de seu trabalho e do processo produtivo, e leva algumas empresas à implantação de programas de envolvimento da força de trabalho com o objetivo de criar atitudes de maior cooperação e elevação do sentimento de auto-estima.

Análise semelhante foi feita em relação à indústria automobilística européia (17). O supervisor/contra-mestre, até então muito mais um disciplinador, assume agora o papel de animador. O que a supervisão física e estreita não consegue controlar, o computador o faz à distância, e em «tempo real». Tudo indica mesmo que o processo de automação, lá, tem sido mais intenso e mais adverso aos trabalhadores. A fábrica pós-taylorista, de há muito anunciada como a liberação dos homens, apresenta-se neste momento como uma maquinária complexa, compacta, fechada, e cercada de serviços «variáveis». Ela coloca um desafio enorme aos assalariados e ao movimento sindical.

4.1 Impactos da automação enquanto redutora de empregos e respectiva reação sindical

A automação pode, de fato, levar à desqualificação, isto é, os conhecimentos e habilidades do ocupante de um determinado posto de trabalho podem ser absorvidos pela máquina.

Na área de serviços, o caso do agente de seguros, nas companhias seguradoras (18), parece não deixar dúvidas. De elemento chave, ele passou a ter um papel meramente periférico. Suas tarefas foram amplamente absorvidas pela máquina e o pouco que restou da complexidade do seu trabalho foi absorvido por níveis gerenciais.

Na indústria, um caso de desqualificação é o do tradicional torneio mecânico. A transformação que se opera a partir da utilização das máquinas ferramentas de controle numérico (19) é radical. Após definido e estado o programa, o trabalho deste operador fica reduzido a «alimentar» o equipamento com a peça em bruto e com as devidas ferramentas «zerar» a máquina antes do início da operação, apertar o botão de partida e vigiar o processo de modo a paralisá-lo na eventualidade de desgaste excessivo da ferramenta e de quebra do equipamento.

Por outro lado, é na indústria que se situa o reduto da fragmentação excessiva do trabalho, de inspiração taylorista, e que leva à desmotivação. Há quem diga que determinadas tarefas na indústria poderiam ser realizadas por um macaco bem treinado. Daí talvez o espaço para os robôs. Robôs, robôs que fabricam robôs, treinadores de robôs e robôs que trabalharão em equipe. Tal como os robôs da Whirpool Corporation (20) na operação de montagem de máquinas de lavar. Ao identificar peças defeituosas, os robôs tratam de descartá-las e alertam os outros robôs quanto ao problema. Enquanto estes continuam suas operações normais, o robô encarregado da peça defeituosa a substitui por uma nova e faz o ajuste. O sistema consegue montar máquinas livres de defeito a um ritmo de uma a cada onze segundos. O Quadro 2 mostra-nos aspectos comparativos de desempenho entre a cadeia robótica e a cadeia clássica, em uma fábrica sueca de eletrodomésticos.

QUADRO 2

Empresa sueca / aparelhos eletrodomésticos

	CADEIA CLASSICA	CADEIA ROBÓTICA
Número de operadores . . .	28	6
Superfície ocupada	1700 m	300 m
Tempo de produção	3 a 4 semanas	4 minutos
Imobilizações	4,5 milhões de coroas	8,5 milhões de coroas
Economia ligada a denominação do tempo de produção	—	0,9 milhões de coroas
Prazo de amortização . .	—	1 ano e meio

FONTE: OCDE. *La micro-eletronique: la robotique et l'emploi*. Paris, 1982.

O problema da automação, enquanto redutora de empregos, já foi examinado por vários autores e em várias ocasiões. Alfred Sauvy (21), após análise comparativa de dados estatísticos, acabou por considerá-la um dos mitos de nosso tempo. Entretanto, o cenário hoje é outro: «o processo de produção baseado no uso intensivo da microeletrônica aumentou a eficiência, permitindo a redução do número de insumos, do estoque de peças de reposição, enfim de matérias primas em geral, o que tende a reduzir o nível de emprego, mesmo em períodos de investimentos relativamente elevados, resultando em crescimento sem emprego» (22). O Quadro 3 mostra-nos dados do problema em diferentes países, para diferentes modalidades de automação.

QUADRO 3

Resultados de alguns estudos efetuados no exterior e no Brasil sobre o impacto da informatização no emprego

PAIS	TIPOS DE AUTOMATISMO	SETOR	HORIZONTE TEMP. ESTUDO	RESULTADOS	FONTES
Inglaterra	Informática	Todos	H: 1979	143.500 postos de trabalho suprimidos entre 1954 e 1969 (previsão: 690.000 até 1979)	Depto. de Emprego: «Computer in office», 1972
Japão	Robôs industriais	Indústria	H: 1985	Duplicação da produção sem aumento da mão-de-obra	Industrial Robot, dez/78
Inglaterra	Micro-	Todos	H: 1990	4 milhões de desempregados	I. Barron e R. Eurnow: «The future with microelectronic», 1979
Japão	Automatismos de séries	Fundição	H: 1990	Redução de 80% da mão-de-obra	BIT: «Les répercussions du progrès technique sur la structure du personnel dans les industries de la CECA», 1975
RFA	Micro-eletrônica	Todos	H: 1990	Taxa de desemprego: 12% (contra 4% sem desenvolvimento da microeletrônica)	PROGNOS: «Développement économique et marché de l'emploi en RFA et dans le Bade-Wurtemberg», 1978
RFA	Micro-eletrônica	Máquina-ferramenta de precisão ótica	H: 1990	5,6% de economia de emprego	Institut Battelle: «Les conséquences sur l'emploi du développement technologique», 1978
RFA	Micro-eletrônica	Joalheria	H: 1985	Evolução entre 1977/85 de -26% e -55% em um volume de produção baixo	Institut Topfer: «Conséquences des développements de la technologie sur l'emploi et les entreprises», 1978
Inglaterra	Micro-eletrônica	Todos	H: 1985	Taxa de desemprego: 15%	B. Sherman e C. Jenkins: «The collapse of work», 1979
EUA	Automação	Indústria e escritório	H: 1990	Empregos afetados: 38 milhões	Carnegie-Mellon Univ.: «The impacts on robotics & the workforce & workplace», 1981

(Continuação)

PAIS	TIPOS DE AUTOMATISMO	SETOR	HORIZONTE TEMP. ESTUDO	RESULTADOS	FONTES
EUA	AUTOMATISMO	Escritório	H: 1990	20 a 30 milhões de empregos afetados: tarefas eliminadas - 9%; alteradas - 25%; sem mudança: 36%	Paul Strassmann, vice-presidente da Xerox; apud SEI: Comissão Especial de Automação de Escritórios. «Impactos sócio-econômicos da automação de escritório», 1984
França	Todos os tipos	Todos	H: 1988	Desemprego total de 2.255 a 2.294 milhões: ou cerca de 10% da PEA	INSEE Service des Programmes IXeme Plan; apud Beaud, M.: «Mutations technologiques et emplois: vers de nouvelles formes d'organisation du travail», 1983
Brasil	Automação	Escritório	H: 1990	Segundo critério de Strassmann: potencialmente serão eliminados 1.75 milhões de empregados, 1.125 milhões de tarefas alteradas e 1.62 milhões não sofrerão alterações. Isto depende da velocidade da difusão da automação de escritório no Brasil	SEI. op. cit.
Brasil	Automação micro-eletrônica	Indústria	H: 1990	Desemprego de 800 mil a 2.4 milhões de operários, caso a automação siga o mesmo padrão, ritmo e tendências observadas e projetadas para a indústria americana	Peliano, J.C.P.: «Automação, emprego e qualificação da mão-de-obra na Indústria brasileira». CNRH/IPEA, Brasiliense, maio/83
Brasil	Automação por MFCN = 700 em 1980	Indústria	H: 1980	Perda líquida de emprego direto entre 48% e 69%	Tauille, J.R.: «Máquinas-ferramentas de controle numérico no Brasil». UFRJ, 1982

FONTE: BENAKOUCHE, R. A informática e o Brasil. Petrópolis: Vozes, 1985.

A automação enquanto redutora de empregos, determina a tomada de posições por parte das agremiações sindicais. No Brasil, o exame de documentação pertinente a posturas do sindicalismo face à automação deixa transparecer que os sindicatos não desejam ser contrários ao progresso tecnológico (23). Querem, por outro lado, que os trabalhadores sejam beneficiários deste progresso e não suas vítimas. Em outros países a postura parece idêntica, mas há peculiaridades em termos de ações, variando de país para país. O relatório francês da A.R.E.T.E. (24), «Négociier l'ordinateur?», dá-nos uma idéia do estágio atual das reivindicações e conquistas sindicais neste campo. Destaque especial é feito aos modelos sueco e norueguês, países onde os trabalhadores conseguiram certo direito de controle sobre os projetos de automação.

J. K. Galbraith (25) também chegou a analisar este problema e afirmou que a automação é extremamente vantajosa enquanto eliminadora de incertezas para as organizações industriais. Afinal, máquinas não fazem greves. Além disto, exigem pessoal técnico que, ao ser recrutado, começa a fazer parte da tecnoestrutura, vindo, assim, reforçá-la. Mas logo surge um problema: o de saber como a sociedade global vai fornecer à tecnoestrutura os técnicos de que ela necessita. Levanta-se, assim, a questão da educação, pois os técnicos devem possuir competências superiores e mais diversificadas que as dos operários. A formação das competências intelectuais exigidas pelo sistema industrial passa a constituir-se em um dos maiores desafios da educação de nossa época.

A formação destas competências, portanto, está sobretudo diretamente ligada à efetividade dos sistemas educacionais em seu papel de absorção e disseminação dos avanços da ciência e da tecnologia de informação.

Relatórios recentes, elaborados por peritos da Unesco, nos dão conta de como os sistemas vêm se comportando nesta área.

Examinaremos aqui, ainda que sucintamente, observações colhidas em três destes relatos, e que versam respectivamente sobre a América Latina, a França e o Japão.

Na América Latina (26), observa-se a heterogeneidade. Ali contrapõe-se à ausência de avaliação adequada dos resultados obtidos a existência de algumas ilhotas de progresso formadas por Brasil, Argentina, Cuba e Venezuela, onde se elaboraram políticas e planos. No México, é marcante a originalidade dos Centros Galileo que, situados fora do sistema educacional formal, operam através de uma rede de 25 centros de computação, provendo ambiente estimulante e descontraído para a aprendizagem.

Na França (27), notou-se inicialmente muita energia e entusiasmo, com metas arrojadas e a contemplação do sistema como um todo, incluindo a área rural. Segue-se agora a essa fase um período de questionamento. No Japão, várias barreiras: rigidez curricular, dificuldades no treinamento de professores e mesmo resistência destes à introdução de inovações.

Comparações à parte, estes relatos da Unesco parecem confirmar o que certos estudos comparativos já demonstraram no passado: que as mudanças em educação (28) se caracterizam muito mais pela evolução do que pela revolução. Assim, se fôssemos responder à pergunta de Galbraith, arriscaríamos dizer que a resposta dos sistemas educacionais será lenta e defasada, mesmo da parte daqueles situados em sociedades consideradas desenvolvidas.

5 IMPACTOS SOBRE A QUALIFICAÇÃO DOS GESTORES DA AUTOMAÇÃO E OPÇÕES PARA O PLANO GLOBAL

É possível admitir-se que já estejamos assistindo a uma certa escalada da automação nas organizações-empresas? Ora, tudo parece indicar, tal como demonstraremos mais adiante, que estamos, de fato, assistindo ao início de uma certa escalada da automação.

Em cenário como este, o que fazer em relação à formação do quadro gerencial de automação, e quais as opções metodológicas para o tratamento da automação a nível organizacional? Tais questões têm-se constituído em um novo desafio para os administradores no âmbito empresarial.

A resposta a estas indagações faz-nos, em primeiro lugar, retomar as contribuições de Alter (30), já mencionado anteriormente. Segundo Alter, bom número de organizações encontra-se agora na fase por ele denominada de social. Trata-se da fase caracterizada pela chegada dos microcomputadores e que traz em seu bojo, da parte das pessoas, um comportamento típico de corrida para a informática. Isto é evidenciado por atitudes de interesse maior — as solicitações para a frequência a cursos acelerados, a ocorrência de discussões e orientações sobre o assunto nos corredores da empresa — e um sentimento manifesto de que a informática agora é de todos, e não apenas dos peritos em informática. Em outras palavras, estamos assistindo a uma democratização da informática. E isto, é claro, paralelamente a outros efeitos, vem provocando também o repensar da qualificação necessária aos gestores da automação.

Em relação a este tema, há quem diga que a gestão da automação encontra-se na confluência (31) entre os domínios do gerente, do engenheiro de informática e

de telecomunicações, e dos especialistas de métodos organizacionais, informáticos e de comunicação. Assim, o campo das responsabilidades da gestão da informação engloba diversos domínios que pressupõem competências bem mais amplas que as até então exigidas.

Não se trata, portanto, de oferecer aos gestores a «cultura cobol» «algorítmica», em voga há alguns anos, mas de ensinar-lhes quais são os problemas subjacentes à gestão das tecnologias de informação, e de dotá-los de métodos para resolvê-los. Afinal, a competição a nível de mercado da tecnologia de informação entre japoneses, americanos e europeus mostra que a corrida tecnológica está longe de ser concluída. Isto implica no aparecimento de problemas muito mais amplos e complexos comparados com os que temos tido que enfrentar até agora. Os americanos (32) têm insistido muito na figura do Chief Information Officer como sendo a solução, e entendem que seu papel maior deva ser o de líder e integrador, muito mais do que de perito técnico. O apoio técnico, dizem, ele terá dos técnicos.

E isto nos leva à questão do tratamento da automação enquanto parte integrante do plano global da organização. Será que o Chief Information Officer — a quem provavelmente chamaremos de Gerente de Recursos Informacionais — irá resolver a questão? Ora, percebe-se por outro lado, que agora, mais do que nunca, serão necessárias abordagens voltadas para o envolvimento das pessoas. É de se imaginar, portanto, que na busca de opções metodológicas para o uso efetivo da automação em ambiente empresarial, os planejadores possam encontrar apoio em idéias de peritos em desenvolvimento organizacional. Lorsch (33), por exemplo, ao propor o que chamou de auditoria da cultura da direção, destaca a necessidade de tratamento transparente das crenças da

direção em relação às questões decisivas para o destino da empresa. Afinal, formalizadas ou não, são estas crenças que facilitam ou dificultam a tomada de decisões. Clarificadas estas crenças, e obtido o consenso, criam-se assim, a nosso ver, as condições mínimas necessárias para uma abordagem do tipo projeto-empresa (34), da qual a automação é parte integrante de uma estratégia que reúna os recursos informacionais, tecnológicos, humanos, e financeiros.

6 CONCLUSÕES E PERSPECTIVA

O objetivo deste trabalho consistiu em reunir dados que nos possibilitassem melhor compreensão da dinâmica e das resultantes provocadas pelos impactos do processo de automação no ambiente empresarial. Ao fazê-lo, a organização-empresa, objeto de nosso estudo, foi tratada aqui de forma genérica e no âmbito sem fronteiras. Métodos como este, se por um lado conseguem dar destaque aos eventos e suas conexões, por outro lado, não nos possibilitam examinar a especificidade de muitas situações.

Feitas estas observações e pretendendo ser sintéticos, podemos estabelecer algumas conclusões que nos parecem pertinentes e decorrentes dos argumentos aqui esboçados. Assim:

- a) dentre os diferentes impactos provocados pela automação sobre a organização-empresa, o relacionado a formas de competitividade assume grau de criticidade maior. Irá, por certo, demandar esforço maior a nível de alta direção, a quem estão afetos o exame de tendências e a formulação de estratégias para a sobrevivência e desenvolvimento da organização;

- b) as mutações, provocadas pelo impacto da automação sobre a organização-empresa, trazem em seu bojo uma certa dose de «desordem» e experimentação. Isto constitui-se em desafio enorme para os atuais dirigentes que, por tradição, foram preparados para o culto à racionalidade e à certeza;
- c) nota-se que, em relação à renovação de seus quadros técnicos, a organização-empresa revela-se vulnerável, enquanto dependente do desempenho dos sistemas educacionais. Estes, aliás, revelam-se elitistas (35) e tecnologicamente defasados. Isto certamente levará a organização-empresa a revitalizar suas opções de integração com estes sistemas, ou a esforços cada vez mais amplos em seu papel de complementação instrucional e educativa, face às novas exigências colocadas pelo processo de automação;
- d) pode-se prever tensão elevada para um futuro breve nas relações empresa-sindicatos, já que estes, sobretudo em sociedades onde a automação se faz de forma mais ampla, assistem a um retorno ao taylorismo, somado a ameaças de desqualificação da força de trabalho, com conseqüente redução das oportunidades de emprego. Neste aspecto, o problema requer, de fato, a mobilização (36) e o engajamento das lideranças governamentais, empresariais e sindicais para a definição de metas, dentro de um clima de solidariedade mútua;
- e) a escalada da automação provoca o repensar da configuração e qualificação do cargo dos gestores de automação. Há sugestões para que seu papel maior seja o de líder e integrador, muito mais do que de perito técnico. É razoável imaginar-se que, ao exercê-lo, os gestores tenham que apelar para o uso de estratégias de integração de natureza global e participativa;

- f) finalmente, percebe-se que a turbulência, da qual tanto se fala em relação ao ambiente externo, instala-se agora do lado interno da organização-empresa, provocada também pelos impactos da automação. Isto certamente irá enfatizar a necessidade do gerenciamento da cultura organizacional, assegurando-se, assim, maior consistência à formulação e execução do plano global da organização. Somado a tudo isto, dois ingredientes tornam-se imprescindíveis: coragem (37) e criatividade.

Organizational impacts of automation

The paper focuses on an analysis of the impacts of automation on the organization as a whole, and especially on its human facet. Such analysis leads to the consideration of demands for new organizational methods and for innovative qualification of information managers.

KEY WORDS: Automation
Automation — Impacts

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LAPASSADE, G. **Grupos, organizações e instituições**. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983. 316 p.
2. LAWRENCE, P. R., LORSCH, J. W. **Desenvolvimento de organizações: diagnóstico e ação**. Porto Alegre: Edgar Blucher, 1972. 112 p.
3. SUMPF, J., HUGHES, M. **Dictionnaire de sociologie**. Paris: Librairie Larousse, 1973. 256 p.
4. ESPÍNDOLA, C. **Automação e emprego**. In: BENAKOUCHE, R. **A informação e o Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1985. 191 p.
5. LAPASSADE, G. Op. cit.
6. RATTNER, H. **Informatização e crescimento econômico: reflexões sobre um mito moderno**. In: CONGRESSO NACIONAL DE AUTOMAÇÃO, 2., 1985. **Anais**. São Paulo: SUCESU, 1985. 509 p.

7. MORAIS NETO, B. R. Automação de base micro-eletrônica e organização do trabalho na indústria metal-mecânica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 26, n. 4, p. 35-40, out./dez. 1986.
8. TERESKO. Automation and the bottom line. **Industry Week**, v. 229, n. 4, p. 41-96, May 1986.
9. CLAUDE, V. Des voitures économes et «intelligentes». **Le Monde Diplomatique**, v. 33, n. 389, p. 15, aout 1986.
10. RIVERA, L. Administração nos anos 90. **Informática e Administração**, v. 3, n. 27, p. 18-20, fev. 1987.
11. MARCHAND D. A., HORTON JR., F. W. **Infotrends: profiting from your information resources**. New York: John Wiley, 1986. 324 p.
12. MOTTEZ, B. **A sociologia industrial**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973. 122 p.
13. ANDERSEN, B., RASMUSSEN, L. B. Implicaciones sociologicas de los sistemas ordenadores. In: SMITH, H. T., GREEN, T. (Orgs.). **El hombre y los ordenadores inteligentes**. Barcelona: Editorial Miltre, 1982. 438 p.
14. ALTER, N. Enjeu organisationnels de l'informatisation des entreprises. **Revue Française de Gestion**, n. 61, p. 60-68, jan./fev. 1987.
15. ALTER, N. Le management par l'aventure: le cas de la bureautique. **Humanisme et Entreprise**, n. 161, p.21-30, fev. 1987.
16. CARVALHO, R. Q. **Tecnologia e trabalho industrial: as implicações sociais da automação micro-eletrônica na indústria automobilística**. São Paulo: L & PM, 1987. 235 p.
17. CORIAT, B. Le grand laboratoire d'expérimentation de l'aprèstaylorisme. **Le Monde Diplomatique**, v. 33, n. 389, p. 13-14, aout 1986.
18. RODRIGUES, S. B. et al. Tecnologia de informação nos serviços: o impacto na configuração do trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, v. 26, n. 1, p. 43-56, jan./mar. 1986.
19. MORAIS NETO, B. R. Op. cit.
20. CROCKER, O., GUELKER, R. The effects of robotics in the workplace. **Personnel**, v. 65, n. 9, p. 23-36, Sept. 1988.
21. SAUVY, A. **Los mitos de nuestro tiempo**. Barcelona: Editorial Labor, 1969. 301 p.

22. RATTNER, H. et al. **Produção e difusão de máquinas-ferramentas de comando numérico no Brasil**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1981. 146 p.
23. DIEESE. Automação e suas conseqüências. In: CONGRESSO NACIONAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, 2., 1985. **Anais**. São Paulo: SUCESU, 1985. 34 p.
24. A. R. E. T. E. **Négotier l'ordinateur?** Paris: La Documentation Française, 1983. 190 p.
25. PORCHER, L. **Galbraith: o novo estado industrial**. Lisboa: Editorial Inquérito, 1972. 86 p.
26. OTEIZA, F. M. Informatics and education: the situation in Latin America. **Prospects Quarterly Review of Education**, v. 17, n. 4, p. 547-552, 1987.
27. DIEUZEIDE, H. Computers and education. **Prospects Quarterly Review of Education**, v. 17, n. 4, p. 531-537, 1987.
28. NISHINOSONO, H. Informatics in general education: the Japanese plan. **Prospects Quarterly Review of Education**, v. 17, n. 4, p. 539-546, 1987.
29. BEREDAY, G. Z. F. **O método comparado em educação**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1972. 336 p.
30. ALTER, N. Op. cit.
31. LANORD, B. F. L'informatique dans l'entreprise: un développement mal maitrisé. **Revue Française de Gestion**, n. 53/54, p. 162-167, sept./dec. 1985.
32. LUCAS JR., H. C. **Managing information services**. New York: Macmillan, 1989. 423 p.
33. LORSCH, J. W. Managing culture: the invisible barrier to strategic change. **California Management Review**, v. 28, n. 2, p. 95-109, Winter 1986.
34. DURAND, B. Projet d'entreprise et processus de changement: réflexions sur la logique d'une démarche participative. **Humanisme et Entreprise**, n. 174, p. 21-29, avr. 1989.
35. FAURE, E. et al. **Apprendre à être**. Paris: Unesco, 1972. 368 p.
36. RATTNER, H. Op. cit.
37. AMADO, G. Cohesion organisationnelle et illusion collective. **Revue Française de Gestion**, n. 69, p. 37-43, juin./aout. 1988.

Recebido para publicação em 05/11/90.