

O IMPACTO DO COMPUTADOR NA EMPRESA

1. *Introdução;*
2. *Aumento da capacidade da empresa de tratar suas próprias informações;*
3. *Rapidez na obtenção de informações;*
4. *Confiabilidade dos resultados;*
5. *Integração de subsistemas;*
6. *Submissão à máquina;*
7. *Diluição de responsabilidade;*
8. *Inflexibilidade e rigidez;*
9. *Deslocamento do poder para o CPD;*
10. *Deslocamento do poder na empresa;*
11. *Poluição de informações;*
12. *Evasão de informações;*
13. *Temor de desemprego;*
14. *Maior controle sobre a organização;*
15. *Economia;*
16. *Redução dos casos de suborno;*
17. *Possibilidade de fraude;*
18. *Símbolo de status;*
19. *Conflitos salariais;*
20. *Desorganização e ineficiência;*
21. *Conflito com o pessoal de Organização e Métodos.*

Antonio Carlos M. Mattos*

1. INTRODUÇÃO

Assim como no homem, também na empresa o sistema de informações constitui seu sistema nervoso, responsável básico pelo bom funcionamento e desempenho. Assim, qualquer "cirurgia" realizada nessa rede nervosa provoca profundas alterações no comportamento da organização como um todo.

E é precisamente isso que ocorre quando o computador é introduzido. Atuando diretamente no sistema de informações existentes, irá ele gerar inúmeras mudanças, algumas positivas, outras negativas.

Sobre essas transformações que normalmente ocorrem no seio da firma, resultantes da introdução de uma nova tecnologia para o tratamento da informação, é que iremos discorrer em seguida. Mencionaremos, entre parênteses, o caráter positivo ou negativo de cada mudança para a empresa como um todo.

2. AUMENTO DA CAPACIDADE DA EMPRESA DE TRATAR SUAS PRÓPRIAS INFORMAÇÕES (+)

Assim como a Revolução Industrial, verificada no fim do século passado, trouxe como resultado uma amplificação da capacidade muscular do homem através de máquinas que conseguiram realizar a tarefa de milhares de pessoas (como foi o caso da máquina a vapor) sob o controle de apenas um operador, também a revolução da informática, iniciada no pós-guerra, propiciou um aumento da capacidade do cérebro.

Tarefas que, antigamente, exigiam o concurso de milhares de técnicos trabalhando durante vários meses — como é o caso do lançamento do imposto de renda pelo governo federal — podem hoje ser realizadas em poucos dias (descontada a digitação das declarações de imposto), com o auxílio do computador.

Isto é fácil de ser verificado. Se um técnico levar 15 minutos para analisar cada uma das 40 milhões de declarações anuais, trabalhando 1.200 horas por ano, demorará 8.333 anos para realizar essa tarefa! Se, por outro lado, esta tiver que estar concluída em 2 meses, será necessário contratar (8.300×6) , ou seja, 50.000 técnicos! Ora, como sabemos, um computador moderno não demora mais que alguns dias para efetuar o mesmo trabalho, com o concurso de apenas alguns técnicos.

Desse modo, a introdução de um computador na empresa (no caso, a criação do SERPRO pelo Governo Federal) vem aumentar em muito a sua capacidade de tratar os dados.

3. RAPIDEZ NA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES (+)

A moderna tecnologia de processamento de dados permite realizar consultas a arquivos em milésimos de segundos. Para exemplificar, consideremos uma empresa de médio porte, que mantém sua contabilidade em dia, em computador. Se um executivo desejasse conhe-

* Professor do Departamento de Informática e Métodos Quantitativos da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

cer a posição contábil em determinado dia, isto é, seu balanço (ou mesmo algumas contas com certo detalhe), isto só poderia ser realizado após alguns dias, tempo necessário para se fechar o balanço (caso não seja detetado algum erro no balancete).

Com o computador, tal resposta é obtida em questão de segundos, ou minutos, dependendo do nível de detalhe requerido.

4. CONFIABILIDADE DOS RESULTADOS (+)

As tarefas realizadas pelo computador, desde que corretamente programado, são praticamente isentas de erro, o que não ocorre no caso do processamento manual (realizado por pessoas).

O principal motivo dessa perfeição é que a máquina não é sensível aos fatores que reduzem a qualidade do trabalho humano, quais sejam:

a) a *fadiga* — que faz com que o número de erros cometidos involuntariamente aumente ao fim do turno de trabalho;

b) os *problemas pessoais* — uma preocupação com a família, por exemplo, perturba bastante o bom desempenho do funcionário;

c) o *desajuste com a empresa* — um empregado mal pago, ou ameaçado de ser despedido, “vinga-se” da empresa sabotando o sistema de informações do qual participa;

d) *interesses pessoais* — o funcionário procura adulterar o sistema em benefício próprio. Tal é o caso, por exemplo, da emissão de uma ordem de serviço para a instalação de um telefone em uma loja comercial, passando na frente de centenas de outros clientes, por um empregado que recebe uma propina do proprietário dessa loja;

e) *desorganização e falta de planejamento* — a incapacidade de um chefe pode desorientar seus subordinados, reduzindo a qualidade de seu serviço.

A lista acima, embora incompleta, exemplifica alguns casos de amplo conhecimento de qualquer administrador.

A despeito de o computador estar imune às *doenças* acima, não podemos daí concluir que todos os relatórios por ele emitidos estejam isentos de erros.

Com efeito, embora processando corretamente, pode a máquina assimilar também os erros nela introduzidos, amplificando-os. Este é o sentido da famosa sigla Gigo (*garbage in, garbage out*) que, literalmente, significa “lixo pra dentro, lixo pra fora”.

Por exemplo, se um salário de Cr\$ 12 mil for, por engano, introduzido no computador como sendo Cr\$ 21 mil, devido a um erro de inversão (um dos mais frequentes), o valor que aparecerá na folha de pagamento será Cr\$ 21 mil.

É por isso que uma série de *testes de consistência* sempre acompanha a introdução de dados na máquina,

procurando minimizar o *garbage in e*, conseqüentemente, o *garbage out*.

5. INTEGRAÇÃO DE SUBSISTEMAS (+)

Tarefa antes inviável, a integração de sistemas de informação na empresa tornou-se mais fácil de ser conseguida por meio do computador.

Realmente, um dos indícios da integração é a não-duplicação dos arquivos. Tradicionalmente, se várias pessoas utilizavam um mesmo cadastro (fornecedores, clientes, peças, etc.), cada uma possuía o *seu*, não obstante a dificuldade de mantê-los sempre atualizados e coerentes entre si. Isso era quase uma imposição do tratamento manual.

Com o advento da segunda geração de computadores, a unificação de arquivos passou a ser viável, com um único cadastro em memórias de massa (discos e fitas), e acesso comum a todos.

O tema *integração* é um dos assuntos tratados extensivamente em *bancos de dados*, ao qual remetemos o leitor.

6. SUBMISSÃO À MÁQUINA (—)

Quando um sistema de informações é implantado em uma empresa, entra em execução uma série de regras, estabelecidas durante a fase de projeto por uma equipe multidisciplinar de pessoas lotadas em vários departamentos.

Assim, da definição de uma folha de pagamento, participam administradores de pessoal, advogados trabalhistas e fiscais, financistas, analistas de sistemas, programadores de computador, gerentes, etc.

Entrando em funcionamento, tais pessoas passam a ficar anônimas, e tudo se passa como se o computador “tivesse decidido” fazer assim. Dessa forma, as pessoas que podem sair prejudicadas por tais decisões, ao reclamarem, ouvem a clássica resposta: “Foi o computador que fez assim.” A impessoalidade da máquina faz com que o reclamante acabe por aceitar o fato de modo passivo. O responsável pelo sistema, por sua vez, fica numa posição cômoda, já que passa a culpa para uma simples máquina, totalmente surda e impessoal.

Existe, mesmo, em São Paulo, o caso de um funcionário que, desgostoso com os descontos sofridos em seu pagamento, resolveu, durante a noite, dar um tiro de revólver no computador, já que a sala de operações do Centro de Processamento de Dados podia ser vista da rua. Não há dúvida de que tal atitude é incomum, mas o exemplo serve para mostrar até onde pode chegar o mito do “cérebro eletrônico”.

Claro está que, dependendo da extensão do prejuízo (como foi o caso do pistoleiro acima que sofreu excesso de descontos), alguém deverá ser responsabilizado pelo que foi emitido pelo Centro de Processamento de Dados. Mas aqui aparece outra dificuldade, como será visto em seguida.

7. DILUIÇÃO DE RESPONSABILIDADE (—)

Com o processo de integração na empresa, já mencionado acima, os vários departamentos passam não só a ter acesso aos mesmos cadastros, mas também a atualizá-los, ou seja, a introduzir-lhes alterações, que irão causar repercussão em todos os seus usuários.

Assim, ao aparecer uma informação falsa num arquivo, é mais difícil responsabilizar uma pessoa, pois essa pode alegar que outros também introduzem alterações, eximindo-se de responsabilidade.

Por outro lado, o sistema, como um todo, por ser parte integrante de vários departamentos, faz com que todos sejam co-responsáveis pelo seu funcionamento. Conseqüentemente, qualquer modificação nos programas que o constituem requer a anuência de todos, não podendo ser efetuada ignorando-se os demais participantes.

O aparecimento de co-responsáveis representa também uma forma de diluição de responsabilidade.

8. INFLEXIBILIDADE E RIGIDEZ (—)

Uma das características do ser humano é a flexibilidade. Existe mesmo um ditado popular que reza: “O homem é um ser muito adaptável: se amarrarmos uma pessoa a uma grande pedra, ela se transforma em musgo...”

Mesmo reconhecendo o exagero desse adágio, é inegável o poder adaptativo do homem.

Essa característica torna relativamente fácil a modificação das rotinas puramente manuais. Muitas vezes, basta que se reúnam os funcionários, explicando-lhes o novo procedimento, para que a alteração seja substanciada.

Entretanto, quando tal tarefa é implantada num computador, a flexibilidade desaparece. Isto é verdade para todos os sistemas que dependem de máquinas para seu funcionamento, como é o caso das linhas de produção em série nas indústrias, por exemplo.

Assim, enquanto no sistema manual uma alteração pode ser efetuada em questão de horas, no computadorizado pode demorar até meses, pois implica modificar programas, formulários, manuais, leiautes, etc., entrando na fila de pedidos a serem atendidos pelo pessoal do Centro de Processamento — pedidos aliás nem sempre aceitos, sob a alegação de que “o computador assim o exige”, como comentado no item 5.

9. DESLOCAMENTO DO PODER PARA O CPD (—)

Existe uma frase conhecida, atribuída a Norbert Wiener, pai da cibernética, que diz: “Sem informação não há poder” (*poder e controle* são sinônimos). Realmente, ao se sonegar informações a uma pessoa, está-se, na verdade, tentando diminuir seu poder. Esta, aliás, é a razão da existência da censura aos meios de comunicação em alguns países não-desenvolvidos.

Mas a recíproca também é verdadeira. A riqueza de informações às quais o pessoal do Centro de Processamento de Dados passa a ter acesso — inclusive confidenciais, como salários pagos — faz com que ele passe a constituir um dos pólos de poder na empresa. Tal fato é usado como trunfo no jogo político existente em qualquer empresa.

10. DESLOCAMENTO DO PODER NA EMPRESA (+)

Com o início da integração de sistemas na organização, como já foi salientado, várias pessoas passam a ter acesso às mesmas informações. Assim, se um gerente advoga certa providência baseado em determinados dados e previsões, poderá se impor se tais informações pertencerem apenas ao seu departamento. Mas se outros também tiverem acesso a tais arquivos, deixará esse gerente de ser o “dono da verdade”, podendo ser contestado. Em outras palavras, seu poder fica diminuído.

Vê-se que, de certo modo, isso constitui uma democratização das informações dentro da empresa, muito embora essa democratização se restrinja mais à média e alta administração.

Esse, também, é o motivo da existência dos chamados “proprietários das informações”, ou “donos dos dados” que procuram criar toda sorte de dificuldades para que a integração não seja efetivada, garantindo, assim, seu *status* na organização. É uma posição tipicamente tecnocrática.

11. POLUIÇÃO DE INFORMAÇÕES (—)

“Quem nunca comeu melado, quando come se lambuzava.” Se, na frase acima, trocarmos *melado* por *informação*, teremos entendido o 10º impacto causado pela introdução do computador em uma empresa.

Com efeito, após uma vivência com falta de dados de boa qualidade, a organização passa a ver no computador recentemente adquirido a solução para sua fome de conhecimentos.

E tal expectativa é passada ao pessoal do Centro de Processamento de Dados que, por sua vez, cria um verdadeiro dilúvio de relatórios emitidos pela máquina.

Há o caso de uma empresa que, após viver afogada num mar de relatórios na área de Administração de Pessoal, resolveu verificar se todos eles eram realmente necessários. E descobriu que, dos nove emitidos, apenas três eram na verdade utilizados. Os demais eram usados como rascunho, no verso...

Não há dúvidas de que, muitas vezes, é o próprio usuário que solicita esse monte de papelada, para dar a impressão de que está trabalhando arduamente...

12. EVASÃO DE INFORMAÇÕES (—)

Dada a grande facilidade com que o computador emite relatórios e, conseqüentemente, sua maior disponibi-

dade, torna-se mais simples fazer com que informações confidenciais saiam do âmbito da empresa.

Um caso recente ocorreu em um escritório no Brasil, onde o chão do banheiro foi encontrado forrado com folhas contendo os saldos bancários de correntistas de um banco. O pessoal da limpeza havia, na falta de jornais, usado os formulários contínuos, existentes na lata de lixo da sala do computador...

Outro caso interessante foi aquele em que uma dona de casa, ao comprar carne na feira, viu-a ser embrulhada em formulários de computador, contendo a relação de salários da empresa onde seu marido trabalhava. É que, como normalmente é feito, o papel usado é vendido para intermediários, que os revendem para indústrias de papel (reprocessamento), ou como papel de embrulho, substituindo o jornal.

Não fica excluída, entretanto, a possibilidade de tais relatórios caírem nas mãos de funcionários que os vendem a outras empresas, como citado no livro *Espionagem industrial*, de Barral & Langelaan (Expressão e Cultura, 1969).

13. TEMOR DE DESEMPREGO (—)

“A implantação de rotinas manuais no computador faz com que os funcionários que delas participavam fiquem sem ter o que fazer, sendo, então, despedidos. Deve-se, portanto, sabotar o novo sistema, para não perder o emprego.”

Esse raciocínio, comum nas empresas com sistemas de comunicação deficientes, nem sempre é verificado na prática. Com efeito, o que ocorre é o reaproveitamento desses escriturários em outras funções, pois a máquina sempre gera mais empregos do que elimina. Assim, por exemplo, as datilógrafas passam a ser digitadoras de *data-entry*, e os escriturários passam a trabalhar no controle de qualidade (correção de erros, verificação de relatórios, etc.).

14. MAIOR CONTROLE SOBRE A ORGANIZAÇÃO (+)

A rapidez, a confiabilidade e a disponibilidade das informações na empresa irão possibilitar um maior controle desta pela administração. É claro que estamos supondo haver competência profissional por parte dos executivos que a dirigem, pois apenas abundância de informações de boa qualidade não basta.

É por essa razão que várias empresas ficaram decepcionadas quando viram que o computador, ao contrário do que se dizia (“ponha um computador e seus problemas estarão resolvidos”), estava criando mais problemas do que resolvendo.

O “maior controle sobre a organização”, no entanto, pode resultar em certos problemas. Basta que se identifique *organização* com o país como um todo, sendo o governo seu administrador.

Realmente, um dos temas de atualidade nos países desenvolvidos é o da privacidade (*privacy*). O controle

do governo está crescendo a tal ponto, que está invadindo a individualidade das pessoas, pois os bancos de dados federais estão passando a ter registrados em seus arquivos quase todos os dados sobre as pessoas, tais como ficha policial, currículo, processos judiciais envolvidos, renda, propriedades, localização, ficha escolar, crédito, etc. E, o que é pior, tais dados podem conter erros, sem que o cidadão saiba (veja, a respeito, o interessante livro de Orwell, 1984, Cia. Editora Nacional). No Brasil ainda se está longe de atingir tal estágio, embora a tentativa de unificar o Registro Geral (RG), o registro no INPS e o número do Cadastro Geral dos Contribuintes signifique “dar um número a cada pessoa”. Por outro lado, o SERPRO está, no momento, cadastrando todas as propriedades imobiliárias do estado de São Paulo.

15. ECONOMIA (+)

Existe um ponto (*break-even point*) a partir do qual é mais econômico executar uma rotina em computador do que manualmente. Uma folha de pagamentos com 2 mil funcionários custa menos se processada em computador, que elaborada manualmente.

Não se deve, entretanto, concluir que o computador irá necessariamente reduzir os custos totais da empresa. Houve muitos casos em que, ao contrário, os custos aumentaram, quer porque ainda não se justificasse o uso da máquina, quer porque esta estivesse sendo mal utilizada.

O número de tais casos foi suficientemente grande para que o Governo federal, através da Capre — Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico, órgão da Secretaria de Planejamento —, houvesse por bem apenas permitir a importação de computadores nos casos de real necessidade, tanto em empresas públicas quanto privadas, evitando desperdício de divisas (veja também item 22).

16. REDUÇÃO DOS CASOS DE SUBORNO (+)

Este aspecto, embora se verifique mais em empresas públicas, também vale para as privadas.

Tomemos o exemplo de uma pessoa que está sendo processada na Justiça. Dependendo do país, é possível subornar alguns funcionários e fazer com que tal processo “desapareça”, em benefício do réu. Na pior das hipóteses, a tramitação será atrasada de vários anos.

Outro caso é o de “perda” de folhas de registro de imóveis em cartórios, o que pode ser vantajoso para o interessado em uma propriedade bastante antiga.

Mas se tais processos e registros forem controlados por meio de um computador central (como tem sido proposto para o estado de São Paulo), tais falcatruas serão grandemente dificultadas, já que, em tais casos, os mecanismos de proteção postos em prática pelos analistas de sistemas são eficientes.

Entretanto, é importante destacar que *nenhum sistema é infalível*, como veremos em seguida.

17. POSSIBILIDADE DE FRAUDE (—)

A auditoria contábil e fiscal tem tradicionalmente, procurado evitar a fraude nas empresas, nos sistemas manuais. Entretanto, quando tais rotinas são implantadas em computador, a situação pode mudar, principalmente se levarmos em conta que, praticamente, não existe auditoria de processamento de dados no Brasil.

Mesmo nos EUA, ela é bem recente. Tomou impulso com o famoso caso da empresa de seguros Equity Funding, uma fraude de 2 bilhões de dólares realizada por meio de computadores, e descoberta em 1973. Um relato minucioso encontra-se no livro de Donn B. Parker, *Crime by computer* (New York, Charles Scribner's Sons, 1976), na pág. 118. Nessa mesma obra, inúmeros outros casos de fraude, alguns bastante sofisticados, são também mostrados, com os detalhes inclusive de como se pode programar o computador para uma falcatrua.

18. SÍMBOLO DE STATUS (+)

O computador confere, exteriormente, um certo *status* de organização e atualização à empresa, dando-lhe a imagem de um sistema que procura atender melhor aos seus clientes. E, de fato, em muitos casos isso corresponde à realidade. Há, porém, aquelas firmas que adquiriram um computador apenas porque "os concorrentes já o possuem e não podemos ficar para trás".

Embora esse fato seja amplamente explorado pelo pessoal de vendas dos fabricantes de equipamentos de processamento de dados, a Capre, já citado, estuda tais casos com atenção e cuidado.

19. CONFLITOS SALARIAIS (—)

O mercado de técnicos em processamento de dados está inflacionado, por ser a procura muito maior que a oferta. Como ilustração, um bom analista de sistemas está recebendo atualmente cerca de Cr\$ 30 mil mensais ou mais.

Assim, ao ser criado um Centro de Processamento de Dados, os salários a serem pagos podem gerar conflitos com outras áreas, onde os gerentes podem estar recebendo menos que o analista. Este, normalmente, é um problema sério para as empresas, que não pretendem aumentar os seus níveis salariais por causa do Centro de Processamento de Dados, pois se distanciam do mercado de trabalho.

Uma solução que tem sido tentada é criar uma outra empresa à parte, como várias bancos têm feito. Esta alternativa também resolve um outro problema que normalmente surge nessas ocasiões, que é o da localização do Centro de Processamento de Dados no organograma da empresa, decorrência do já mencionado deslocamento do poder na empresa (item 10).

20. DESORGANIZAÇÃO E INEFICIÊNCIA (—)

O computador pode trazer sérias perturbações à empresa, se tiver sua implantação mal conduzida. Que algum transtorno será causado, é ponto pacífico, já que estará havendo uma transformação de tecnologia no sistema nervoso da organização.

Mas, mesmo sendo bem conduzida, a introdução do computador pode complicar a situação, como é o caso das organizações nas quais a luta pelo poder é tal que elas apresentam uma estrutura quase feudal, com cada diretoria tendendo a se transformar em uma empresa à parte. Como esse estado é antagônico à integração motivada pelo Centro de Processamento de Dados, o resultado só pode ser a ineficiência, a desorganização e o aumento dos custos operacionais.

Tal é o caso em que são mantidas rotinas e arquivos "em paralelo", isto é, uma feita pelo Centro de Processamento de Dados e outra manual, sob controle de um departamento. E, às vezes, é a manual a única efetivamente utilizada...

21. CONFLITO COM O PESSOAL DE ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS (—)

Antes do aparecimento do computador, todo o trabalho referente a sistemas de informações era realizado pelos analistas de *organização e métodos* (A. O&M). Com o advento da nova tecnologia computacional, notou-se a tendência de absorção, pelo analista de sistemas, das antigas funções do A. O&M, com o desaparecimento deste último.

Tal tendência, no entanto, não se realiza passivamente, sendo conflito bastante conhecido. Um dos motivos que dificulta a absorção é o desconhecimento, por parte do A. O&M, das modernas técnicas de processamento eletrônico de dados. Mas não acreditamos que tal separação permaneça por muito tempo, já que o salário de um analista de sistemas é bem superior ao de um A. O&M, o que motiva este a se transformar naquele (veja também "Conflitos salariais", item 19).

22. NECESSIDADE DE PLANEJAMENTO (+)

Algumas das características inerentes ao Processamento Eletrônico de Dados (PED), tais como implantação demorada, inflexibilidade, rigidez, custos envolvidos e treinamento de pessoal, tornam imprescindível a existência de um cuidadoso planejamento dos sistemas de informação a serem implantados e alterados, o qual deve fazer parte integrante do planejamento geral da empresa.

Reconhecemos inexistir, no Brasil, um Plano Diretor de Informática formalmente estabelecido e constatamos, como a própria IBM já o fez, residir aí a principal causa dos problemas existentes com o PED nas organizações brasileiras. É por essa razão, talvez, que a

Capre exige a apresentação do Plano Diretor de Processamento de Dados por parte das empresas, embora isso constitua mera formalidade, já que este nem sempre é seguido.

Vemos, assim, reafirmado, mais uma vez, aquilo que um famoso empresário e político já dizia, há 30 anos atrás: "O que falta no Brasil não é dinheiro nem tecnologia: faltam, simplesmente, bons administradores."

(+) Impactos que podem ser considerados como positivos para a empresa.

(-) Impactos que podem ser considerados como negativos para a empresa.



Seja assinante da Revista de Ciência Política para conhecer melhor o mundo contemporâneo.

Veja o sumário de nossa última edição:

O Poder Executivo e suas relações com
o Poder Legislativo
Themístocles Cavalcanti

Concentração e dispersão eleitoral:
um estudo da distribuição geográfica do
voto distrital em Minas Gerais (1966-1974)
David V. Fleischer

Evolução política do Brasil
(1930-1964) — continuação
Silvio Meira

Problemas de arte política
Djácir Menezes

Faça sua assinatura. Preencha e envie o cupom
à Editora da Fundação Getúlio Vargas.
Praia de Botafogo, 188 — CP 9052 — ZC-02
Rio de Janeiro — RJ.

Autorizo uma assinatura de REVISTA DE CIÊNCIA
POLÍTICA com a primeira remessa pelo reembolso
postal, vale postal ou cheque pagável no Rio de
Janeiro — RJ.

Nome _____
Profissão _____
Endereço _____
Cidade _____
Estado _____ CEP _____

Assinatura anual (4 números) Cr\$ 120,00

