

239470

# TECNOLOGIA, HUMANISMO E SABEDORIA

José Carlos Marcondes (\*)

## RESUMO

*Uma análise da Evolução Tecnológica e efeitos desta sobre a família, indivíduos, nações, empresas, dentro da Dinâmica Vivencial, mostra, dentro da história, a capacidade do homem de progredir e construir uma nova sociosfera, enfatizando, no estágio atual da história, a força e a capacidade que o computador tem em auxiliar o homem na sua evolução.*

## ABSTRACT

*This paper has the purpose to present an overview about the evolution of technology and its effects within the society. The human's adaptability to the new trends is emphasized. In particular, the current situation of computer as a special tool for man's progress.*

## TECNOLOGIA, HUMANISMO E SABEDORIA

O universo tem cerca de 15 bilhões de anos. O primeiro homem surgiu na Terra há cerca de 4,5 bilhões de anos. O primeiro Laboratório de Pesquisa do mundo foi criado há mais de dois milênios (era a biblioteca de mármore da Alexandria, 31 a.C.). A invenção do papel, pelos chineses, aconteceu há 7 séculos. A imprensa de Gutemberg não chegou aos 550 anos. A introdução dos primeiros motores a vapor, a substituição do carvão vegetal pelo coque na fundição do minério de ferro e mais uma série de invenções, das quais se destacam a máquina des-carçadora de Whitney como um marco, dá origem à Revolução Industrial ocorrida 200 anos atrás. A liga de aço não chegou aos 150 anos. A dinamite de Nobel tem 120 anos, bem como a descoberta do concreto armado. A bomba atômica completou agora 44. A microeletrônica e as fibras ópticas estão ultrapassando o limiar da segunda década. Já a concepção de Informática — uma das mais revolucionárias deste século — tem apenas 15 anos e, apesar de tão re-

cente, tem sido foco constante nos principais debates internacionais.

Nesta evolução tecnológica que transcorre no tempo e no espaço, vemos o homem inserido numa série de modificações de aspecto comportamental e filosófico, que o leva à criação de uma nova sociedade que evolui em seus conceitos como a dinâmica de suas próprias criações. Nesta sociedade passaremos a delegar ao computador grande parte do nosso trabalho intelectual, que, hoje, está muito relacionado à execução de rotinas ou de procedimentos mentais repetitivos.

Os últimos avanços tecnológicos, que constituem as bases para a construção da Sociedade da Informática, estão provocando impactos significativos nos indivíduos, na família, na sociedade, na organização das empresas, no perfil de formação dos profissionais, no processo decisório dos homens de negócios ou do governo, na estrutura de poder dos estados e mesmo no relacionamento entre nações.

Para melhor entendermos os impactos da Informática, é necessário fazer uma análise das tendências tecnológicas, sucessivas e simultâneas no panorama atual.

(\*) José Carlos Marcondes, é Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal do Paraná; professor das disciplinas de Topografia e Mecânica dos Solos do Departamento

Acadêmico de Construção Civil; assessor de Informática da Diretoria de Ensino do CEFET-PR.

## AVANÇOS TECNOLÓGICOS

O desenvolvimento explosivo da microeletrônica (já se fala em colocar um milhão de componentes eletrônicos no espaço equivalente ao buraco de uma agulha de costura) tem provocado extrema redução dos custos dos computadores e crescimento exponencial de sua capacidade de processar e armazenar informações.

Em 15 anos, o computador se tornou 200 vezes mais barato, 100 mil vezes mais rápido, 350 mil vezes menor e com um alcance praticamente infinito, por meio de satélites e de fibras ópticas. Mais importante do que tudo isto, talvez seja o fato de que os custos dos computadores têm caído em média 50% a cada dois anos.

Essa máquina fantástica — cada vez mais barata — exigiu a criação de uma série de técnicas e tecnologias novas, de modo a permitir o uso mais amplo e rápido de sua potencialidade de processar e armazenar informações. Surgem, desse modo, sistemas interativos, programas aplicativos prontos (programas pré-prontos por especialidade), bancos de dados, terminais de vídeo, rede de dados, estações de trabalho, etc.

Vivemos, hoje, a infância da Informática Doméstica, com a chegada do videotexto, do teletexto, da vídeo-conferência, da teleconferência, do processamento distribuído e do uso compartilhado de banco de dados.

Pesquisas realizadas na Europa demonstram que 60% das informações utilizadas pelo executivo circulam dentro do mesmo prédio da empresa. Surge, assim, uma demanda acentuada e crescente de redes locais e uma série de outros avanços tecnológicos, que constituem a automação do escritório, para não se falar da expressão escritório do futuro.

A robotização é outra tendência que se torna expressiva nos países industrializados, principalmente no Japão. Os robôs exercem forte influência nos preços finais e conseqüentemente na capacidade de competir nos mercados nacionais e, principalmente, no internacional. O preço de um robô no Japão já chega a 2,5 vezes o salário anual de um operário, sendo que a máquina pode trabalhar 24 horas por dia, com maior rapidez e eficiência que o operário comum, nas tarefas mais árduas e monótonas.

Poderíamos apressar uma conclusão, dizendo que os custos do tratamento da Informação (transmissão, armazenamento e processamento) reduzem-se de forma contínua, enquanto a eficiência cresce de forma exponencial.

Se a Indústria Automobilística tivesse obtido o mesmo crescimento que a Indústria da Microinformática, teríamos, hoje, o Rolls-Royce com um custo de 2,75 dólares, com um rendimento de um milhão de quilômetros com um litro de gasolina e com

um motor suficiente para mover um transatlântico.

## A FAMÍLIA EM FACE À EVOLUÇÃO

Segundo Alvin Toffler, autor de a 3ª Onda, os descontínuos avanços tecnológicos contribuíram para a desagregação da estrutura familiar ao longo da história da humanidade. Vale apenas um breve retrospecto na teoria de Toffler. Na época da sociedade agrícola (1ª onda), o pai, a mãe e os filhos trabalhavam, aprendiam, ensinavam e viviam num mesmo local, a fazenda. Após o jantar, cada dia, os pais iam transmitindo e consolidando os principais valores e costumes aos filhos mais jovens. Deste modo, formava-se um certo consenso, ainda que regionalizado, sobre os valores e princípios aceitos como verdades, que influenciavam o comportamento e o relacionamento humanos.

Com o advento da Sociedade Industrial, a família sofreu sua primeira perda com a ausência do convívio do pai, que passou a trabalhar 12 horas por dia na fábrica. Mas esse pai, por outro lado, passou a conviver mais tempo com outras pessoas e a consolidar amizades, interesses, objetivos e mesmo valores diferentes dos da família, que permanecia em casa. Nessa situação, a mãe se tornou a única responsável pela educação caseira dos filhos, gerando, pela unilateralidade da educação, conflitos entre o pai e os filhos.

Com a sociedade pós-industrial moderna, as mulheres foram exigindo novos direitos. Os homens deram-lhes, contudo, mais deveres, até um certo ar democrático. Entre tais deveres, as mulheres ganharam o trabalho fora do lar. E, por incrível que pareça, ficaram muito contentes com o triunfo. Mas, em contrapartida, ao saírem também para trabalhar fora de casa, as mulheres entregavam seus filhos a mãos mercenárias. Os filhos pequenos foram levados para creches ou escolas maternas. Nestes tempos modernos, mãe e filhos passam a maior parte do tempo em locais completamente separados, com amizades, relações e interesses heterogêneos, quando não conflitantes.

Na situação atual em que nos encontramos, vemos a família, após um dia exaustivo de trabalho, diante de um vídeo, absorvendo informações de todo tipo (globo-manchetemánias & Cia.), indiscriminadamente, reduzindo cada vez mais o diálogo entre pais e filhos e suprimindo, praticamente, as tradicionais visitas de amigos.

O mundo enfrenta, nos últimos anos, o problema da informatização desordenada, cuja conseqüência mais séria parece ser uma desorganização de valores básicos da cultura. Cria-se um tipo de sociedade "sala-de-frutas". Nela, tudo parece certo e aceitável. Tudo é "uma questão de

assumir". Não há mais consenso sobre valores e princípios. Os frutos sociais mais preocupantes dessa informatização selvagem e primária são o conflito social e a desagregação familiar.

Um dado significativo dessa desagregação é comprovado pela pesquisa feita nos Estados Unidos em 1980, demonstrando que mais de 50% dos indivíduos, já estão morando sozinhos por opção. Este fenômeno já é comum hoje, no Brasil.

Ora, dizem os antropologistas, o homem sempre viveu em grupo por seu instinto gregário, desde o tempo das cavernas.

Essa é a poluição mental e social para a qual nos advertem alguns estudiosos. O homem passa a isolar-se como remédio para sentir-se menos mal.

As pessoas pensam que têm consciência de seus problemas porque sabem o que querem. Mas, rapidamente chegam a compreender por que querem certas coisas — quando, na realidade, estão sendo manipuladas por uma informatização desordenada e desumanizante.

## OS INDIVÍDUOS EM FACE À EVOLUÇÃO

Segundo informações de reputadas organizações, cerca de dois terços da humanidade vivem (se é que se pode chamar a isso de viver) com um salário menor do que 30 "cents" (= 3/10 de dólar) por dia.

Um bilhão de analfabetos. Dois bilhões de seres humanos vítimas da fome e da subnutrição. Mulheres e crianças são as principais vítimas da fome no terceiro mundo, a porcentagem de crianças subnutridas alcança mais de 50%.

Por outro lado, um contraste gritante: perto de meio milhão de cientistas e engenheiros — quase metade da força científica e tecnológica do mundo — dedicam sua habilidade intelectual e profissional a pesquisas e ao desenvolvimento de armas de alto poder destrutivo e mortífero, gastando algo entre 20 e 30 bilhões de dólares por ano. Isto equivale a tudo que se gasta, anualmente, em pesquisa científica no mundo (para fins não bélicos).

Assim, os povos de muitas nações do terceiro mundo vão morrendo lentamente de fome, enquanto as nações industrializadas se preparam, com prioridade máxima, para o extermínio brutal e instantâneo de toda a humanidade, no holocausto nuclear.

Com as modernas tecnologias — que vão de robôs aos computadores — a tendência é de o homem delegar grande parte do seu trabalho físico e das rotinas intelectuais às máquinas. Sobre-lhe, então, mais tempo para atividades mais agradáveis.

Tudo indica que há, contudo, uma longa fase de transição, em que as empresas, ainda com objetivos específicos de lucro, começarão a substituir funções e ativida-

des humanas por máquinas, provocando o desemprego em massa e agravando ainda mais os problemas dos homens na terra.

O computador veio quebrar o processo aleatório, ou seja, a influência do acaso, tão natural e inerente à nossa vida, à vida dos negócios e das nações.

Com o atual estágio tecnológico, os políticos das nações industrializadas detêm em suas nações o poder de acabar com todas as formas de miséria do mundo, ou de, simplesmente, exterminar a Humanidade.

Os princípios predatórios na busca do poder continuam vinculados a teorias escritas no século XV "... em que um princípio deve basear suas decisões e ações unicamente no seu interesse pessoal e no Estado, sem se preocupar com a ética ou mesmo a justiça".

Estamos vivendo um período histórico em que precisamos com urgência de decisões de estadistas, ou seja, de homens que estejam mais preocupados com a próxima geração do que somente com as próximas eleições, embora estas sejam extraordinariamente importantes para a democracia brasileira.

A preocupação com o futuro foi um dos grandes trunfos do Japão, há mais de um século. Diante da carência de território, de recursos minerais e de outras riquezas, o Japão optou pelo aprimoramento de seu povo, de seus recursos humanos — o grande patrimônio que sempre teve.

Sabemos todos o que faz o Japão, no mundo de hoje, em matéria de progresso tecnológico, econômico, social e cultural.

Outro problema que essa aceleração da História está trazendo ao mundo, é o da velocidade com que as decisões têm de ser tomadas. A cada dia temos menos tempo para tomar a melhor decisão — seja ela uma decisão econômica, seja de política internacional. A Inglaterra da Segunda Guerra gastou 7 dias para identificar o local exato de onde partiam as bombas V-2 que tanto estrago e perigo levaram a Londres e a pontos estratégicos do país. Só então pôde bombardear aquelas bases. Há anos, o Time dizia que o presidente Reagan teve apenas 17 minutos para tomar decisões cruciais no caso de um conflito com a União Soviética. Não seria difícil imaginar que, daqui a uma década, o presidente dos Estados Unidos talvez tenha apenas alguns segundos. E daqui a duas décadas? Talvez não lhe reste tempo algum para decidir sobre o próprio destino da Humanidade.

Para aqueles que se sentem horrorizados com o extermínio de judeus na Alemanha nazista, é bom lembrar que o poder destrutivo das armas nucleares, hoje armazenada por Estados Unidos e URSS, poderiam transformar a Terra no maior forno aberto de Auschwitz, a uma temperatura de 17 milhões de graus centígrados.

Daí porque o grande problema do mundo e das nações atuais não parece reduzir-se a uma questão de tecnologia ou de ideologia, mas, fundamentalmente, a um pro-

blema de ética. Não estaria, portanto, na hora de criarmos uma nova cadeira nas Escolas de Política de todo o mundo, a cadeira de Ética da Sobrevivência, visando a mudar os princípios que hoje impedem que a humanidade possa usufruir todos os benefícios que a tecnologia lhe pode dar?

### AS EMPRESAS EM FACE À EVOLUÇÃO

Informatizar uma empresa é criar condições para que seus dirigentes e integrantes — de todos os níveis — possam tomar, sistematicamente, as melhores decisões. Na nova sociedade da informática, em que ingressamos rapidamente, o destino de duas empresas — uma informatizada e outra não — poderá ser previsível e diametralmente oposto.

Com o explosivo desenvolvimento tecnológico da informática, do processamento de dados, os custos de manipulação, armazenamento e transmissão das informações estão caindo exponencialmente.

A competência total de uma empresa não é a soma escalar dos talentos individuais, mas sim, a soma vetorial dos talentos individuais e departamentais. É preciso que os talentos estejam orientados para os objetivos convergentes, para metas comuns, para as mesmas direções.

Num departamento em que não entram e de onde não saem informações, muito provavelmente os esforços e objetivos funcionais não estarão orientados para os maiores objetivos da organização como um todo.

Viabilizar a informatização na empresa não é um desafio simples, mas, mesmo assim, é possível e necessário.

O trabalho do executivo deve mudar profundamente, e de forma positiva, com o advento da informática. No mundo dos negócios, a relação tempo-informação-decisão está hoje mais intimamente integrada do que qualquer outra época. Também nessa área de ação do executivo, o computador veio quebrar o velho processo aleatório, igualmente natural e inerente à vida dos negócios.

Na moderna empresa, é mais do que indispensável alimentar a mente dos executivos de informações em tempo e formatos adequados. Como fazê-lo? Com todos os recursos do ambiente da microinformática: bancos de dados, redes de integração, linguagens de programação de alto nível, programas aplicativos.

Como preparar o executivo para tal desempenho? Não é difícil. Hoje, podemos treinar um executivo em apenas algumas horas para o uso correto de linguagens e programação de alto nível, de modo que ele possa ter acesso a qualquer informação em poucos segundos no banco de dados de sua empresa, ou prepará-lo para que possa desenvolver seus próprios programas.

Mas um problema sério é que os executivos — com uma visão ampla de organização — são em geral homens de certa idade que, ainda, não dominam as técnicas de utilização dos recursos mais modernos da informática e da computação eletrônica. Embora atualizados em tantos outros pontos, tais executivos não puderam preparar-se para o domínio da tecnologia da computação simplesmente porque as mudanças ocorreram em ritmo muito acelerado ou porque a empresa não adquiriu consciência de tais mudanças e da significação em tempo hábil.

E os jovens administradores, recém-formados, que dominam as novas tecnologias — mas apenas em áreas específicas? Muitos deles conhecem setores estanques, tais como hardware, software, etc. Falta-lhes, contudo, a visão de conjunto. Eles conhecem apenas parte da solução, de uma parte apenas do problema. Conhecem tudo parcialmente e, ainda assim, com pequeno poder de influenciar as decisões mais importantes nos grandes projetos da empresa.

Há, portanto, um GAP cultural entre executivos e especialistas em áreas estanques da tecnologia da informática e computação eletrônica. Esse parece ser um dos problemas mais sérios na transição do velho processo para o processo informatizado.

### DESENVOLVIMENTO DA INFORMÁTICA NO CEFET-PR

O CEFET-PR, no cenário nacional, destaca-se como a Instituição de Ensino Técnico/Industrial de maior aplicação de recursos na área de computação eletrônica-informática, resultando assim, um aprimoramento no ensino tecnológico, que vai desde aplicação de programas pré-programados (aplicativos) até a esfera de estudos de robótica.

Na área de hardware, o Centro conta com os seguintes equipamentos:

1.	COMPUTADORES		
	Cobra C-1200 — UCP 2Mb	615 Mb	1
	Supermini 1200-4Mb(Memória)	1Gb	1
2.	MICROCOMPUTADORES		
	XPC Cobra/640	16 Bits	41
	Leader XT/640	16 Bits	10
	Microtec/640	16 Bits	11
	Poly XT/768	16 Bits	25
	Prológica CP-500	8 Bits	10
	Polimax POLY	8 Bits	13
	Spectrum	8 Bits	10
	PC/XT II — Itautec/734		2
	Didáticos de 8 a 32 Kb		46
3.	WORKSTATION (CAD)		
	Estação de CAD/CAM — Comicro		2
	Estação de CAD/CAM — Interpro		4
	Hengesystems/NEC		2
4.	BRAÇOS MECÂNICOS		
	Robot de Aplicação		2
5.	IMPRESSORAS		
	Rima XT/180		19
	Grafis/200		20
	Cobra/160		16
	Outras		26

Totaliza a capacidade nominal de armazenamento de informações de 2 Gbytes, até a presente data (maio/90).

### A NOVA SOCIOSFERA

O ser humano tem necessidades psicológicas de crer num futuro melhor que o presente, embora muitas vezes estejamos apenas agüentando o presente, na esperança de que o simples passar do tempo possa modificar as circunstâncias.

Mas, antes de mudar o mundo e as circunstâncias, é preciso mudar o homem por dentro, em seus sentimentos, princípios e valores éticos.

Nessa situação, a pobreza é o estado em que as pessoas não dispõem de tudo — ou do mínimo — de que necessitam para viver. A pior pobreza, contudo, será sempre a pobreza do espírito, da inteligência, dos sentimentos — porque subordina o homem àquilo que ele ainda não tem.

No reencontro com as posturas de uma nova geração pós-industrialismo moderno, encontraremos conceitos filosóficos de realização íntima dos indivíduos, muito relacionados com as conquistas interiores do espírito, capazes de elevar o homem a um estado de paz e serenidade e a uma nova harmonia com o mundo exterior e com Deus, liberto das imposições do consumo e da utilização excessiva dos bens materiais.

Nessa nova sociedade, os velhos inimigos da Humanidade — tais como a miséria e a guerra — poderão ser extintos. Utopia? Não! Isto ocorrerá simplesmente porque as

guerras serão de tal forma terríveis e ameaçadoras à existência da vida no planeta, que as nações terão de alcançar a paz, por temor da morte universal.

Einstein dizia: “Não me perguntem como será a Terceira Guerra Mundial. Eu só sei que a Quarta será um arco, flecha e pau”.

No passado, as preocupações com os valores éticos e filosóficos pareciam ser preocupação quase exclusiva da Igreja. Num futuro próximo, tais preocupações deverão ser questão de sobrevivência da Humanidade. Por outras palavras, a Ética será uma espécie de questão de Segurança Universal.

O sonho do mundo melhor está para nós na busca de decisões na Sabedoria, onde as atitudes tenham no seu íntimo uma postura filosófica de respeito humano e não de interesses próprios.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TOFFLER, Alvin. *The Third wave*, (1980).
2. BEER, Stafford. *Brain of the Firm: The Managerial Cybernetics of Organization*, (1972).
3. KAHN, Herman. Ed. *The future of the corporation*, (1974).
4. LEWIS, Russel. *The New Service Society*, (1973).
5. FRIEDAN, Betty. *The Feminine Mystique*, (1974).
6. NAVEIRA E SILVA, Lenilson. Conferência “Tendências e Impactos da Telemática na Sociedade dos anos 80”. CELEPAR.