

Exercício para uma clarificação de ideias ou Equívocos informáticos

José Maria Fernandes de Almeida
Assistente Convidado - Departamento de Gestão de Empresas
Universidade de Évora

Pela fusão dos vocábulos “information” e “automatique” foi criada, por Philippe Dreyfus, em 1962, a palavra “Informatique” = Informática a que a Academia Francesa atribuiu, em 1966, a seguinte definição:

Ciência do tratamento racional da informação, nomeadamente por meios automáticos, considerada como suporte dos conhecimentos e das comunicações nos domínios técnico, económico e social.

A A.F.N.O.R. (Association Francaise de Normalization):

Conjunto das disciplinas científicas e técnicas especificamente aplicáveis ao tratamento da informação, nomeadamente por meios automáticos.

E a Enciclopédia Larousse:

Técnica do tratamento automático da informação.

Conservando os países de idioma anglo-saxónico a utilização das expressões:

Data processing (processamento de dados)

Eletronic data processing (processamento electrónico de dados)

com idêntico significado.

A discussão polémica e académica gerada em torno destas e outras definições propostas que pretendem traduzir o significado de uma nova actividade, criada pelo homem está longe de terminar.

Independentemente da Informática ser uma ciência, uma técnica ou uma arte existe uma acção subjacente às definições e denominações usadas:

O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

considerando-se, embora em algumas timidamente, que esse tratamento fosse realizado de modo automático.

- . a codificação de acontecimentos perceptíveis por ele no meio ambiente em que se insere;
- . a criação, artificial, de objectos que têm por finalidade representar aqueles acontecimentos.

Aceitando como postulado que a informática é uma ciência, isto é, um conjunto organizado de conhecimentos que permitem fixar leis, ou pelo menos, regras (Charles Martzloff - *Rfepenser l' Informatique* -1974) adoptaremos como definição de informática:

Ciência que tem por objecto a concepção, estudo, construção e utilização dos Sistemas (Hardware - materiais - e Software - procedimentos) que concorrem para o tratamento automático da informação.

Inicialmente (anos 60) apresentavam-se como DOMÍNIOS de aplicação da informática:

CALCULO CIENTIFICO - aplicações caracterizadas pelo pequeno volume de dados e resultados era pequeno e pela grande quantidade e complexidade dos cálculos a efectuar;

GESTÃO - aplicações caracterizadas pelo grande volume de dados e resultados e pela reduzida quantidade e simplicidade dos cálculos a efectuar;

COMANDO E CONTROLO - aplicações específicas para comando das operações (normalmente mecânicas) inerentes a um dado processo de produção fabril bem conhecido e controlo da sua execução.

Em consequência da evolução tecnológica operada no sector de produção da indústria electrónica, é possível, actualmente, produzir computadores de qualidade razoável a um custo muito baixo.

Como resultante deste facto, os computadores começaram a ser comercializados para uma quantidade e variedade apreciáveis de potenciais utilizadores, provocando a banalização do seu uso.

Assim, surgiram três objectivos para utilização dos Sistemas, equivocadamente, designados por: Informática:

Informática de CONSUMO - tratamento da informação personalizada tendo como principal finalidade a satisfação pessoal do INDIVÍDUO;

Informática INDIVIDUAL - tratamento da informação individualizada, com recurso a *terminais inteligentes inerente* (com capacidade de processamento autónomo) a ou *terminais estúpidos* (ligados em permanência ao computador central), respeitante às UNIDADES ELEMENTARES de uma EMPRESA ou ORGANIZAÇÃO;

Informática de PRODUÇÃO- tratamento de informação global ou geral da EMPRESA ou ORGANIZAÇÃO com recurso a equipamentos centrais, que por oposição aos individuais, suportam grandes capacidades de armazenagem, grandes velocidades de entrada/saída e processamento, constituindo-se no repositório de toda a informação inerente à empresa ou organização.

Os domínios de aplicação estão contidos em qualquer destes três objectivos e estes estão contidos na definição de informática.

Esquemáticamente:

		Cálculo científico
	De consumo	Gestão
		Comando e controlo de processo
		Cálculo científico
Informática	Individual	Gestão
		Comando e controlo de processo
		Cálculo científico
	De Produção	Gestão
		Comando e controlo de processo

O âmbito dos domínios de aplicação (científico, gestão e comando e controlo de processo) será limitado pela aptidão do sistema (computador e programas) disponível.

Recentemente (anos 70/80) a indústria electrónica proporcionou meios que permitiram associar as técnicas de tratamento automático da Informação e de Telecomunicações, tornando possível o uso da capacidade de tratamento disponível num Sistema (computador e programas) a partir de um local remoto em relação ao da sua instalação física.

Desta possibilidade surgiu um neologismo que teve a sua origem no "Relatório NORA - MINC" (A Informatização da Sociedade - 1978):

TÉLEMATIQUE = Telemática

com o significado de tratamento automático da informação à distância.

Passou assim a dispor-se da possibilidade do tratamento automático da Informação ser realizado em dois modos:

- . LOCAL - no perímetro físico da instalação do Sistema (edifício, fábrica ou "zona murada");
- . À DISTANCIA - por conexão de equipamentos situados em locais remotos um do outro possuindo, pelo menos um dos equipamentos, aptidão para o tratamento automático da informação.

Estes modos de utilização estão contidos nos objectivos de utilização e contêm, por seu lado, os domínios de aplicação.

Esquemáticamente:

			Cálculo científico
		Local	Gestão
	De consumo		Comando e controlo de processo
			Cálculo científico
		À distancia	Gestão
			Comando e controlo de processo
			Cálculo científico
		Local	Gestão
Informática	individual		Comando e controlo de processo
			Cálculo científico
		À distancia	Gestão
			Comando e controlo de processo
			Cálculo científico
		Local	Gestão
	De produção		Comando e controlo de processo
			Cálculo científico
		À distancia	Gestão
			Comando e controlo de processo

Com origem nesta nova possibilidade do tratamento da Informação ser realizado em "modo local" ou à "distância", surgem três novos "equívocos":

Informática CENTRALIZADA

- tratamento da Informação realizado num único Sistema situado em local geográfico bem determinado, conectando-se-lhe ou não dispositivos instalados em locais remotos;

Informática DISTRIBUIDA

- tratamento da informação realizado em Sistemas geograficamente dispersos e independentes;

Informática REPARTIDA

- tratamento da Informação realizado em Sistemas com instalação geográfica dispersa, mas conectados entre si de

modo a poderem efectuar trocas de informação e conjugação de recursos.

Considerando, de novo, os domínios de aplicação verifica-se que cada um possui instrumentos tradicionais de trabalho:

Cálculo científico - ALGORITMOS e FORMULAS
Gestão - QUADROS (mapas) e FICHEIROS
Comando e controlo de processo - MODELOS

que deram origem, inicialmente, à criação de “linguagens simbólicas” de programação adaptadas ao “calao” utilizado em cada um daqueles domínios, de modo a facilitar a manipulação dos Sistemas por parte de quem detinha o conhecimento especializado.

A interpenetração das matérias e banalização do uso dos Sistemas tem conduzido à evolução das linguagens simbólicas tornando geral a sua aplicação.

Paralelamente têm surgido novas “linguagens simbólicas” que pretendem aproximar-se da “linguagem natural” e “Sistemas especializados” orientados para a solução dos problemas.

Esta situação tem conduzido, progressivamente, à “diluição” da especificidade dos domínios de aplicação, não fazendo sentido, na maior parte dos problemas, continuar a realizar a “compartimentação” das aplicações informáticas em:

cálculo científico;
gestão;
comando e controlo de processo.

Assim, a definição de informática passa a envolver o objectivo principal da utilização dos sistemas e o modo, “geográfico”, como se realiza o tratamento da informação:

Esquemáticamente:

		Local
	De consumo	
		À distancia
		Local
Informática	individual	
		À distancia
		Local
	De produção	
		À distancia

A CONSTRUÇÃO de Sistemas (computadores e programas), destinados ao tratamento da informação, é realizada com objectivo de satisfazer a sua principal utilização:

- . consumo
- . individual
- . produção

e predisposição para o seu funcionamento “em modo local” ou “modo remoto”.

A prossecução do objectivo escolhido restringe variáveis de carácter técnico que condicionam a amplitude de utilização dos Sistemas, os quais conservam, no entanto, a aptidão para a solução de problemas nos domínios de aplicação (cálculo científico, gestão e comando e controlo de processo).

A evolução continua dos Sistemas (computador e programas) aliada à agressividade dos construtores no mercado e a “um certo mito” criado em torno da palavra informática tem produzido uma proliferação de designações comerciais sem outro significado que o de “slogan” publicitário.

A título de exemplo:

macro-informática
micro-informatica
micro-computador
micro-processor
computador de escritório
computador domestico

designações em que se acentua a dimensão do Sistema, o seu uso ou ainda o seu preço.

Recordando a definição de Informática, por nós adoptada:

Ciência que tem por objecto a concepção, estudo, construção e utilização dos Sistemas (Hardware - materiais - e Software - procedimentos) que concorrem para o tratamento automático da informação.

verifica-se que o acento tónico desta definição recai sobre “O TRATAMENTO AUTOMÁTICO da INFORMAÇÃO”.

O carácter automático do tratamento da informação não supõe que aquele se execute sem a participação da vontade e intervenção humana, em sentido lato.

É evidente que a construção dum Sistema para tratamento da informação implica a vontade da sua criação, a capacidade criativa na sua concepção e a intervenção humanas na sua realização.

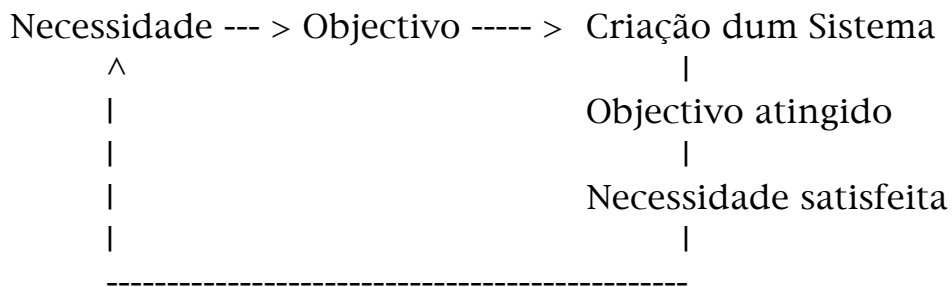
No entanto, após construção dum Sistema, a execução total ou parcial do tratamento poderá ser realizada de modo automático em sentido restrito, isto é, sem a participação da vontade ou intervenção do individuo.

O acto de vontade da criação dum sistema para tratamento da informação pressupõe a existência de um OBJECTIVO determinado por uma NECESSIDADE que deverá ser satisfeita.

A necessidade que determinou o objectivo não pertence, obviamente, ao Sistema nascente.

Construído um Sistema: o objectivo é atingido e uma necessidade é satisfeita. No entanto, da satisfação da “necessidade motivante” surgirá um necessidade, “previamente desconhecida”, que determinará um novo objectivo e a criação de um novo Sistema.

Esquemáticamente:



Este ciclo, aliás inerente a qualquer Sistema, evidencia:

- . a dependência dum Sistema da definição de um objectivo que lhe é exterior;
- . a existência de uma actuação dinâmica com constante renovação dum Sistema.

A “clássica” estrutura dicotómica, adoptada na Função Informática:

- . concepção, estudo e construção (análise & programação);
- . utilização (exploração);

é equivocadamente interpretada como um Sistema aberto em que para uma necessidade, manifestada por um utilizador, o primeiro órgão da estrutura concebe, estuda e constrói um Sistema e o segundo órgão assegura a sua disponibilidade para utilização.

As afirmações comuns na fase de construção do sistema:

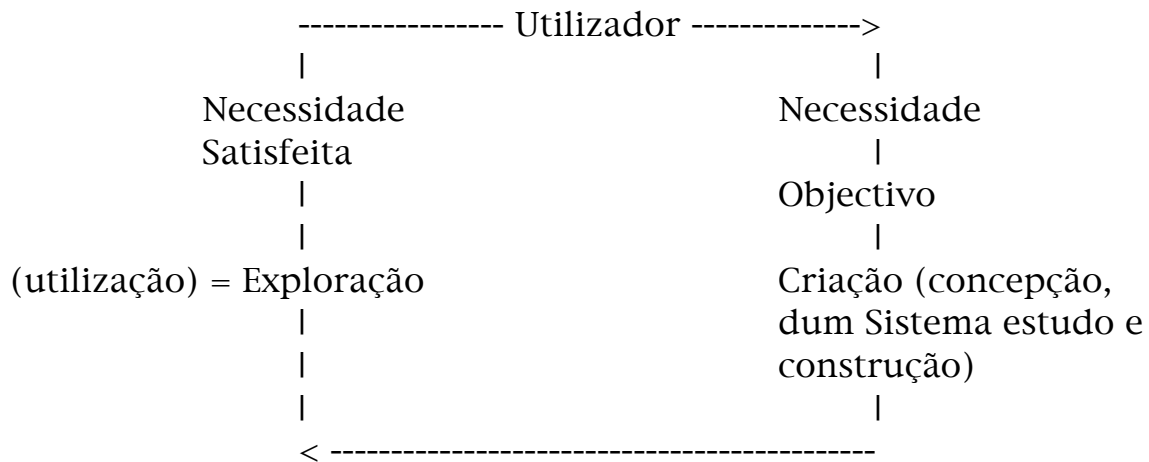
- . “a Informática não satisfaz as minhas necessidades”;
- . “a Informática não tem capacidade de resposta”;
- . “o utilizador não sabe o que quer”;

ou após a sua disponibilidade para utilização:

- . “60 a 80% dos recursos da análise & programação são consumidos na Manutenção de Sistemas”;

evidenciam a natureza fechada do sistema estrutural “clássico” adoptado na Função Informática.

Esquemáticamente:



O ciclo de vida dum Sistema:

- . criação;
- . utilização;
- . destruição;

condiciona toda a actividade desenvolvida no âmbito da Informática e, a curta duração desse ciclo, poderá tornar rapidamente obsoleta qualquer estrutura “estável” que se constitua em torno dum “Sistema Informatizado”.

Deve notar-se que quanto mais pequeno for o intervalo de tempo decorrido na criação do Sistema maior será a “Velocidade de Rotação” no ciclo esquematizado; podendo, numa situação limite, considerar-se que a utilização dum Sistema possa ser instantânea.

A constatação (tardia ?) da natureza estrutural fechada da Função Informática, “centrada” em torno da entidade utilizador, levou ao enunciado de novos “equivocos”:

- . nova informática;
- . linguagens utilizador (*end user language*);
- . linguagem natural;
- . linguagem 4ª geração (L4G);
- . “*software user-friendly*”;
- . “*prototyping*”;

em que “aparentemente” “utilizadores” e “informáticos” se digladiam pela “posse” do conhecimento dos Sistemas (“*know-how*”).

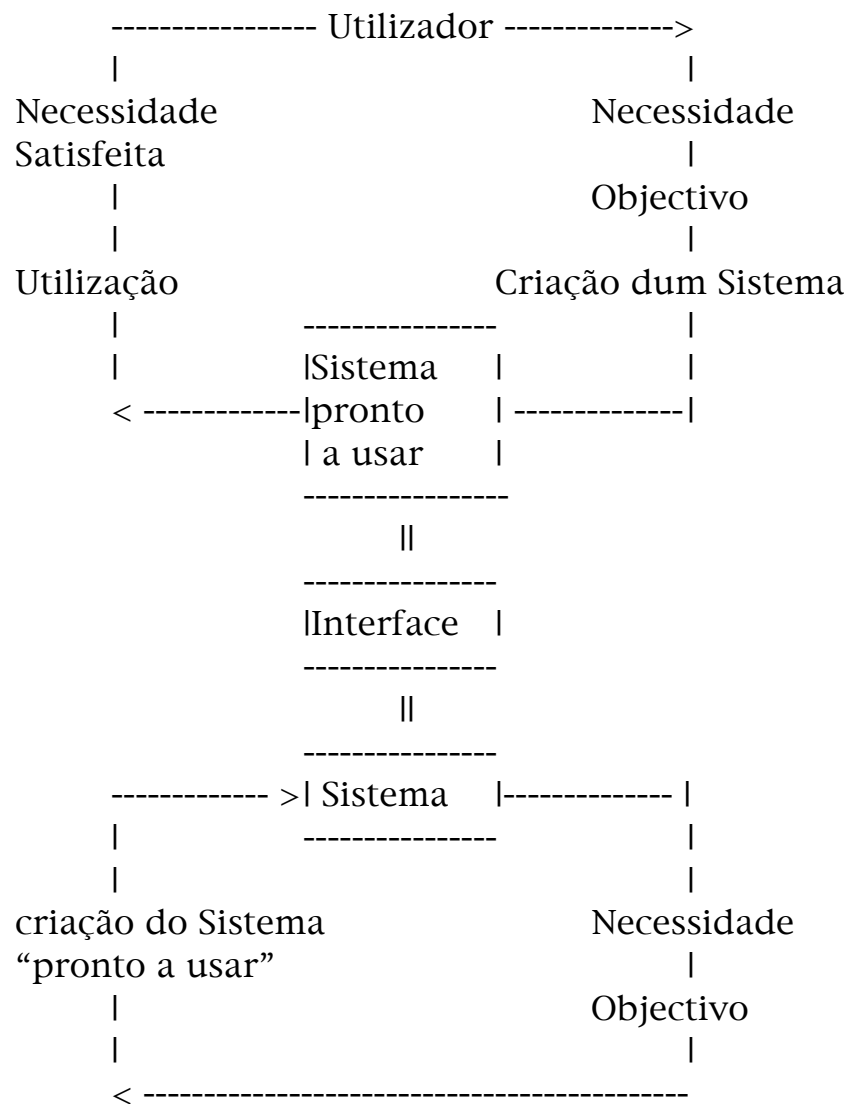
Em qualquer situação de conflito surge sempre uma tentativa de conciliação e concórdia, não se furtando a “Informática” a esse fenómeno.

O neologismo “*Infocenter*” (conceito lançado pela I.B.M. – 1976) pretende criar uma situação de dialogo entre “técnicos de informática” e “utilizadores” através da acção formativa, daqueles sobre estes, no uso de “instrumentos” que facilitem a utilização, em regime de “livre serviço” nos sistemas para tratamento automático da informação.

Qualquer destes “equivocos” provoca uma disjunção de Sistemas e a introdução de um novo conceito: “*Interface*”, através do qual se realiza a conexão entre dois Sistemas:

- . Sistema “pronto a usar”;
- . Sistema para criação de “Sistemas pronto a usar”;

esquemáticamente :



A noção utilizador transforma-se em “*pro-sumer*” (produtor – consumidor) num conceito de 3ª Vaga (*The Third Wave* - Alvin Toffler – 1980) e os “técnicos de informática” passam a comportar-se como “produtores” do tipo industrial.

Esta actuação permite a construção de Sistemas para tratamento de informação com o objectivo de satisfazer necessidades:

- . pessoais;
- . individuais;
- . de produção;

dependendo esta especialização unicamente da relação custos/benefícios colhidos da utilização dum Sistema.

Se o Sistema “pronto a usar”, construído pelos “produtores”, se destina a satisfazer uma necessidade perfeitamente determinada (p. ex. gestão de existências), o Sistema adquire a designação, vulgar, de “*Package*” e estabelece-se uma relação produtor-consumidor em que se observam os fenómenos inerentes à actividade comercial.

Ampliando esta relação produtor-consumidor, considerando que o segundo tem uma necessidade não satisfeita, é capaz de definir um objectivo, que o primeiro domina as técnicas do tratamento automático da informação mas, nem um nem outro detêm o CONHECIMENTO que lhes permita formular a solução para criação dum sistema, somos, naturalmente, conduzidos ao recurso a uma terceira entidade: o “PERITO” (“*Expert*”).

O “perito”, na sua qualidade de detentor do conhecimento, não domina as técnicas do tratamento automático da informação nem tem “a necessidade não satisfeita”.

Desta situação e da conjugação das competências envolvidas surge um novo “equivoco”: o “Sistema Perito” = “*expert system*” (*The Fifth Generation* – E.A. Feigenbaum & Pamela Mc Corduck – 1983).

O “técnico” cria instrumentos que permitam ao “Perito” transcrever para o Sistema o conhecimento e ao “utilizador” manipulá-lo por forma a satisfazer a sua necessidade.

Esquemáticamente:

- . diversificação dos tipos, funções e “níveis” dos computadores;
- . construção de computadores com vocação especializada;
- . abandono da arquitectura von Neumann (EDVAC - 1947)
- . construção de “micro-arquitecturas” susceptíveis de se combinarem entre si para a criação dum Sistema.

Na Conferencia Internacional sobre Sistemas de Quinta Geração, realizada em Tóquio de 19n a 22 de Outubro de 1981, Moto-Oka identificou como objectivos para os Sistemas:

- . aumentar a produtividade nos domínios onde seja baixa;
- . fazer face à concorrência internacional;
- . contribuir para a cooperação no âmbito internacional;
- . ajudar a economizar energia e recursos;
- . ocupar-se dos assuntos inerentes a uma sociedade envelhecida.

Os computadores de 5ª Geração ainda não existem (1985), mas as tecnologias que poderão contribuir para a sua construção encontram-se, na sua maioria, já estabilizadas.

Os Sistemas de 5ª Geração (K.I.P.S.) que permitirão o dialogo directo do utilizador com o Sistema na pesquisa da solução do seu problema poderão, ou não, existir nos anos 1990's; no entanto, esse objectivo é já atingido, parcialmente com alguns Sistemas disponíveis no mercado.

Partindo do conceito de “Infocenter” para o de “Informática Individual” e chegando ao uso do “Computador Pessoal”, J.F. Dujardin em “L' Informatique Individuelle en Entreprise” (revista Travail et Méthodes - Fev/Mar 1985) formula um esquema em que se realiza a conexão natural das várias soluções obtendo “uma solução homogénea” para a construção de Sistemas para Tratamento automático da Informação numa Empresa.

Esquema Global :

Sistema Clássico (Infocenter)	Entrada dos Movimentos	Linguagem procedural
Circuito de Acesso Interrogação Controlo ...	Dados estatísticos dinâmicos	Produção
Gerador de Transacções	S.G. Base de Dados Dicionário	Linguagem procedural
		Resultados administra- tivos Gerador de Rela- tórios
Informática individual	Análise de Ficheiros Instrumento utilizador	
	Aplicações locais Linguagens de geração	
	Texto, grafismo	

O “Objectivo Final” da Informática é o tratamento automático da informação, independentemente do Sistema utilizado para o atingir (incluindo os Sistemas de 5ª Geração = K.I.P.S.).

Assim como a INFORMAÇÃO não é o somatório das “informações”, mas o resultado do seu tratamento, o seu tratamento automático não é o somatório dos “tratamentos automáticos das informações”.

Destas afirmações decorre que o Sistema para tratamento automático da informação não é o somatório dos Sistemas, nem “a grande caldeira onde tudo será cozinhado e depois distribuído à insatisfação de cada um” (Le Défi Informatique – Bruno Lussato, 1981).

Os “Equívocos Informáticos” resultam da observação realizada sobre objectivos restritos, determinados pela satisfação de uma necessidade e conduzindo à criação de UM Sistema.

A linguagem corrente, alguns “títulos” e uma grande agressividade “mercantil” dos construtores de Sistemas tem conduzido à falsa noção de que a Informática detém a solução para todos os problemas.

Tal como qualquer outra Ciência, a Informática formula SOLUÇÕES podendo os resultados obtidos ser, ou não, os desejados, o que implica que a solução formulada tenha sido, ou não, adequada ao objectivo fixado.

A velocidade de evolução dos Sistemas é tal que torna difícil distinguir aqueles que desaparecerão rapidamente, dos que possuem intrinsecamente de vida futura.

No entanto, existem necessidades suficientemente estáveis que permitem considerar:

- . Informática Pessoal - tratamento automático da informação tendo como objectivo a satisfação de necessidades pessoais do individuo;
- . Informática Individual - tratamento automático da informação tendo como objectivo a satisfação de necessidades que

respeitam as unidades orgânicas elementares de uma Empresa ou Organização;

- . Informática de Produção - tratamento automático da informação tendo como objectivo a satisfação de necessidades de carácter geral ou global duma Empresa ou Organização.

Lisboa, 2 de Agosto de 1985

Bibliografia:

- J. F. Dujardin, L'Informatique Individuelle en Entreprise, revista Travail et Méthodes Fev/Mar 1985;
- "relatório", The Emerging Managerial Work Stations, EDP Analyser Agosto 1984;
- Edward A. Feigenbaum & Pamela Mc Corduck, The Fifth Generation, Addison-Wesley Publishing Company 1983;
- G. L. Simons, Towards Fifth Generation Computers, NCC Publications 1983;
- Phil Manchester, Changing Role of Programers, revista Data Processing, Maio 1983;
- Leila Davies, Learning to Walk With a New Computer Systems, revista International Management Julho 1983;
- Thoru Moto-Oka & Kazuhiro Fuchi, The Architecture In Fifth Generation Computers, comunicação IFIP's 83, North-Holland 1983;
- L. W. Hammond, IBM Systems Journal Vol 21 nº 2, 1982;
- Bruno Lussato, Le Défi Informatique, Librairie Arthime Fayard 1981;
- Alvin Toffler, The Third Wave, Alçvin Toffler 1980;
- Simon Nora & Alain Minc, L' Informatisation de la Société, Editions du Seuil 1978;
- Charles Martzloff, Repenser L' Informatique, Dunod 1974.

Nota: este texto foi reconstruído em Março de 2005 a partir do seu suporte em papel por o suporte magnético e Sistema inicial terem desaparecido - disco magnético em computador IBM 360.