

COPPEAD/UF RJ

RELATÓRIO COPPEAD Nº 75

DA NECESSIDADE DE UMA LINHA DE
PESQUISA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
PARA O CASO BRASILEIRO

Alberto M. Bento*
Rüdiger B. Wysk*
Adelmiro D. Costa*

Novwembro 1981

I. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é identificar, sob uma perspectiva gerencial, as necessidades de criação de uma linha de pesquisa em sistemas de informação, que sirva de instrumento de ação ao grupo de pesquisadores da COPPEAD preocupado com esse problema, nas organizações brasileiras.

As economias industriais avançadas têm na produção, na disseminação, na busca e no controle da informação a sua atividade principal. Drucker (1976), destaca a indústria da informação como um dos fatores que levam à sociedade do conhecimento, na qual o principal gasto, investimento, produto e meio de vida da maior parte da população é a produção e a distribuição da informação. Baseava-se ele em Machlup (1962), que, ao estudar a produção econômica dos EUA, separou os elementos físicos ou materiais dos de informação ou conhecimento, obtendo uma proporção de informação (i.e., é a parte correspondente à informação no valor agregado do produto nacional ou a percentagem de produtores ou distribuidores de informação encontrados na força de trabalho) que beirava os 10% em 1900, 30% em 1960 e 40% em 1970. Posteriormente, Porat (1976) confirmou as avaliações de Machlup, mostrando, porém, que tal índice, a partir de 1960, tende a uma saturação próxima de 50% (Figura 1). Estas conclusões, embora ainda provisórias, foram confirmadas para a Grã-Bretanha, França e Alemanha Ocidental, onde o índice chegou a 32-36%, correspondente a um defasamento de 5 a 10 anos (OCDE, 1977). Em 1977 o governo francês, constatando o potencial de transformação econômica e social da informática, elaborou um relatório sobre a informatização da sociedade (Nora & Minc, 1980), tratando da futura utilização do recurso informação, algo que no Japão vem sendo planejado e praticado a partir dos meados da década de 70 (Inose, 1975; Servan-Schreiber, 1980 - Parte III; Masuda, 1980).

Autores diferentes como Galbraith (1974), Rittel (1972) e Carrol & Henry (1975) definiram, respectivamente, certas áreas do conhecimento (Organizações, Planejamento e Administração Pública) como sistema de informação e/ou administração de sistemas de

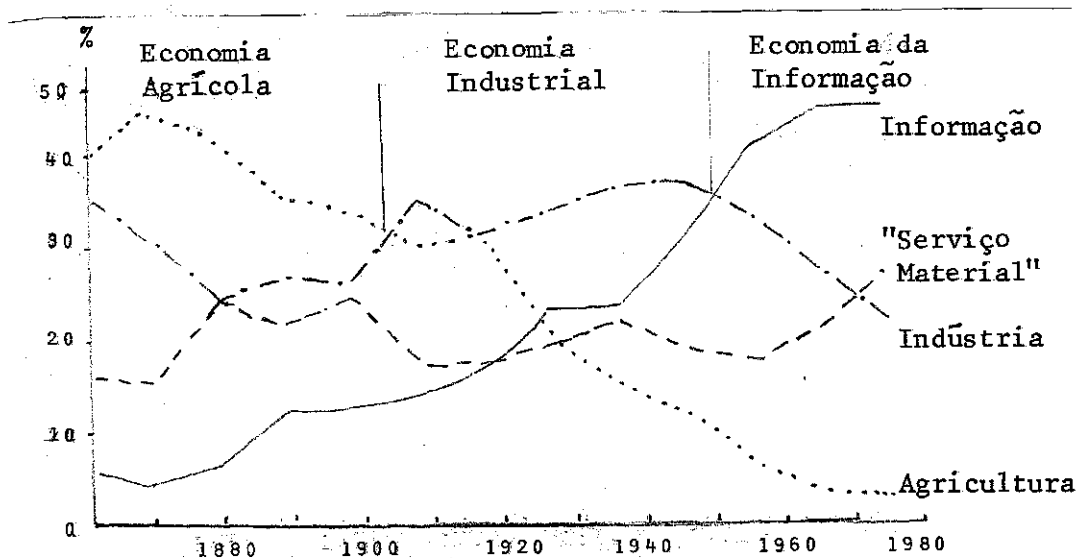


Figura 1

Distribuição da População Economicamente Ativa dos EUA Entre As Principais Áreas de Atividade, no Período 1860-1980 (Porat, 1976)

informação. Se estendermos um pouco mais nossos horizontes, a própria pesquisa científica, na medida em que gera e distribui conhecimento/informação, pode ser entendida como um sofisticado sistema de informação não-estruturado, com todas as características inerentes a sistemas de informação ligados a decisões estratégicas.

Até a metade deste século todos os sistemas de informação ou eram informais, ou eram formais, porém, baseados em métodos e procedimentos manuais. Com o avanço do capitalismo gerando grandes concentrações urbanas, tanto pelo lado da produção, como do consumo, surge a necessidade de se dispor de artefatos capazes de processar grandes volumes de dados em curtos espaços de tempo. Nesta fase do aparecimento das grandes corporações locais e internacionais, fica reforçada ainda mais a demanda por instrumentos ágeis e automatizados de processamento de dados. Nesse contexto surgiram os computadores, os processadores eletrônicos de dados, como a grande esperança de solução dos problemas de informação e de mudanças econômicas e sociais (Simon, 1960; Masuda, 1975; Toffler, 1981; Champine, 1981).

Teóricos de grande importância, como Herbert Simon (1960) chegaram a afirmar que os computadores iriam substituir até

a gerência média das organizações. Foi criado um verdadeiro "canto da sereia" ou "liturgia de PED" (conforme bem apelidou Danziger) que apresenta os computadores como a solução mágica de todos os problemas gerenciais e das organizações. Tais equipamentos são introzuidos na vida das organizações a taxas de crescimento exponencial. Quando se pensava no início da década de 1970, que se fosse atingir taxas de crescimento mais estáveis, estas ganham novo ímpeto com o desenvolvimento de novas famílias de minicomputadores. Mal recuperados do impacto dos mini, eis que, já em meados da mesma década, surgem os microcomputadores, tudo levando a crer, com um potencial de penetração nas organizações muitas vezes superior ao dos tradicionais computadores.

Para que se tenha uma noção comparativa do que significam os microcomputadores em relação aos seus irmãos mais velhos - os computadores de 3.^a geração - basta um exemplo prático. Uma firma de cartão de crédito com 100 mil sócios, em 1968, usava um equipamento de processamento de dados que custava o equivalente a 2 mil dólares de aluguel mensal. Um sistema baseado em microprocessadores pode fazer estas mesmas tarefas pelo preço total de venda de 2 a 3 mil dólares¹, isto é, o equivalente ao custo de um a dois meses de aluguel.

Mais recentemente, o problema de crescimento do uso de processamento de informações, baseado em computadores, tem dispersado a curiosidade e a imaginação de muitos pesquisadores da área. O estudo mais antigo sobre as tarefas que os processadores de informação realizam nas organizações, parece ser o "McKinsey Report", primeiramente publicado em 1963 e mais divulgado a partir de 1968. Este, junto com outros (Garrity, 1963; Taylor & Dean, 1966; Dean, 1968 e Diebold, 1969); mostra que o uso era limitado a certas áreas da organização e a tarefas repetitivas, de forma assemelhada à Tabela 1 (Poppel, 1966).

Nolan (1973), por outro lado, propõe um modelo teórico de "estágios" do uso de computadores em organizações, baseado na curva de forma S, como mostrado na figura 2.

Tabela 1

Uso de Processadores de Informação por Ramo de Indústria

USO	RAMO DE INDÚSTRIA					
	Seguro	Bancos	Petróleo	Transporte	Comércio Varejista	Fabricação
Contabilidade	89	98	36	55	66	43
Decisão	3	2	7	12	6	10
Previsão de Vendas	0	0	5	2	2	8
Controle da Produção	0	0	3	9	4	13
Recuperação de Informação	4	0	3	12	0	8
Engenharia	0	0	20	2	0	7
Simulação	0	0	17	1	0	1
Outros	4	0	9	7	22	10

FONTE: Poppel, 1966 citado por Bento, 1973.

Bento, 1973

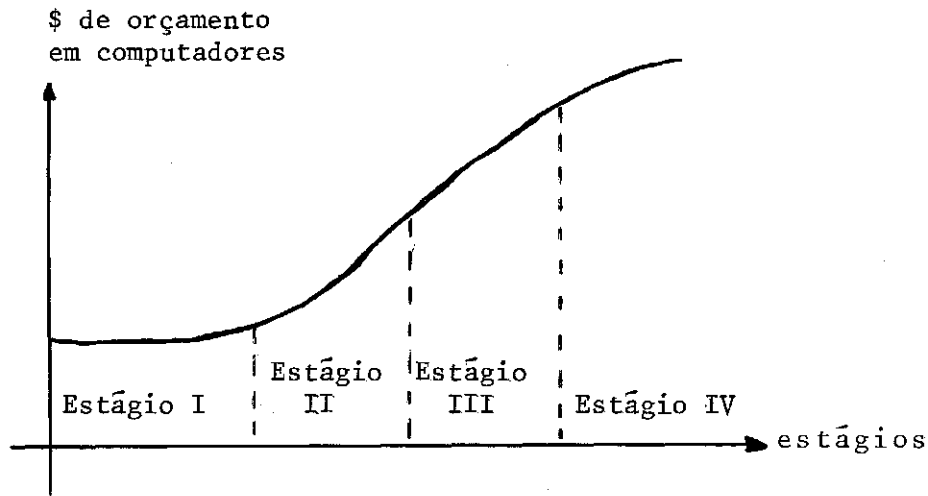


Figura 2
Estágios de Crescimento do Orçamento
Em Processamento de Dados (Nolan, 1973)

Cada um desses estágios foi caracterizado, como sumarizado na Tabela 2. Tudo leva a crer que, embora elegante, tal modelo não se verifica na prática, conforme sugerido por Lucas & Sutton (1977). Dutton & Kraemer (1978), usando não o tipo de estágio que as organizações atravessam, e sim uma escala de tarefas de processamento de informações, também estudaram o fenômeno. Suas conclusões foram de que a maioria dos sistemas existentes apenas processavam transações e não eram ligados a tarefas mais nobres das organizações, conforme sumarizado na Tabela 3.

Ference & Uretsky (1976), bem como Kroeber, Watson, Sprague (1980), tentaram, também, avaliar o estado da chamada revolução da informação, em anos mais recentes. Nada parece haver mudado: o uso de processadores de informação nas organizações continua restrito a um pequeno número de pessoas e tarefas.

Por outro lado, parece ter havido uma preocupação dos profissionais da área com três problemas que estavam impedindo o progresso do uso de computadores: o projeto de sistemas, a integra

Tabela 2

As Tarefas de Administração de P.E.D. e os Estágios

TAREFA	ESTÁGIO I	ESTÁGIO II	ESTÁGIO III	ESTÁGIO IV
1. DE CONTROLE				
Definição de Prioridades	FIFO	Orientações globais	Arbitrária	Estabelecimento de políticas
Orçamento	Inexistente	Comunicação	Controle	Controle
Operação do Computador				
a. <i>Scheduling</i>	FIFO	Orientações globais	<i>Job shop</i>	<i>Job shop</i>
b. Controle de I/O	Usuário ⁺	Usuário	Política	Política centralizada
c. Segurança	Inexistente	Inexistente	Política	Política/padrões
d. Treinamento	Aprendiz	Aprendiz	Pré-requisitos [§]	Interno [*]
Controle de Programação				
a. Documentação	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Política/padrão
b. Padrões	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Política/padrão
Gerência de Projetos	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Política/padrão
Sistema de Relatório para Gerência				
a. Plano do projeto	Inexistente	Informal	Formal	Formal
b. Desempenho do projeto	Inexistente	Informal	Formal	Formal
c. Serviços para o usuário	Informal	Informal	Formal	Formal
d. Recursos humanos	Informal	Formal	Formal	Formal
e. Recursos de equipamento	Inexistente	Inexistente	Formal	Formal
f. Desempenho no orçamento	Inexistente	Iniciado	Formalizado	Formal
Políticas de Banco de Dados	Inexistentes	Inexistentes	Inexistentes	Estabelecidas
Sistemas de <i>charge-out</i> ou não	Ñ <i>charge-out</i>	Ñ <i>charge-out</i>	<i>Charge-out</i>	O melhor sistema
Auditorias	Inexistentes	Inexistentes	Iniciadas	Formais

Tabela 2 (Cont.)

TAREFA	ESTÁGIO I	ESTÁGIO II	ESTÁGIO III	ESTÁGIO IV
Controle de Qualidade				
a. Sistema e computador	Inexistente	Iniciado	Estabelecido	Sofisticado
b. <i>Design</i> de sistemas	Inexistente	Inexistente	Iniciado	Estabelecido
c. Programação	Inexistente	Iniciado	Política global	Padrões
d. Operações	Inexistente	Inexistente	Iniciado	Estabelecido
Sistemas Manuais e de Procedimen- tos	Inexistentes	Inexistentes	Inexistentes	Padrões
2. DE ORGANIZAÇÃO				
Comitê de Usuários	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Estabelecido
Posição do Diretor de P.E.D. **	Área funcional	Maior respon- sabilidade	Diretor	Vice-Presidente
Grau de Especialização	Baixo	Médio	Médio	Alto
Pesquisa	Inexistente	Inexistente	Conduzida pelos A.S.**	Função distinta
Manutenção de Programas	Feita aciden- talmente	Frouxamente organizada	Atividade dominante	Bem definida
Serviços Técnicos	Inexistentes	Iniciados	Estabelecidos	Papel definido
Modelagem	Inexistente	Iniciada	Limitada	Bem definida
Equipes de Usuários/Analistas	Inexistente	Inexistente	Encorajadas	Organizadas para trabalho em equipe
Centralização/Descentralização	Descentrali- zação	Descentrali- zação	Centralização	Centralização de <i>hardware</i>
Banco de Dados	Inexistente	Inexistente	Iniciado	Em atividade
Sistemas Manuais e de Procedimen- tos	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Incorporados §§

Tabela 2 (Conclusão)

TAREFA	ESTÁGIO I	ESTÁGIO II	ESTÁGIO III	ESTÁGIO IV
3. DE PLANEJAMENTO				
Plano Financeiro e Orçamento	Parte do orçamento	Orçamento livre	Orçamento	Orçamento & plano
Previsão Tecnológica	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvida
Plano de Sistemas	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvido
Plano de Operações e Programação	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvido
Plano de Equipamentos	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvido
Plano de Pessoal	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvido
Plano de Conversão	Inexistente	Inexistente	Iniciação	Desenvolvido

⁺ Usuário, sem controles formais: a juízo do usuário

[§] Pré-requisitos em padrões mínimos

^{*} Grupos de treinamento interno

^{**} P.E.D., processamento eletrônico de dados

^{§§} Incorporados ao sistema de P.E.D.

Fonte: Nolan, 1973.

Tabela 3
 Comparações de Tipos Ideais de Sistemas de Informação Gerencial e
 Sistemas em Uso

ATRIBUTO	TIPOS IDEAIS		SISTEMAS EM USO
	Com Base Em Decisões	Com Base Em Dados	Computação Voltada à Gerência
Atividade servida	Solução de problemas	Definição de problemas	Definição de problemas
Modelo usado	Modelos analíticos formais — modelos matemáticos ou em computador.	Simple comparações em relação ao tempo, entre unidades, entre áreas geográficas, planejado <i>versus</i> atual.	Simple comparações em relação ao tempo, entre unidades, entre áreas geográficas, planejado <i>versus</i> atual.
Dados usados	Informação gerada separadamente de aplicações voltadas às operações, conforme requisitos de dados definidos pela teoria	Informação é produto paralelo das aplicações voltadas às operações, conforme dados de finidos pelos arquivos operacionais existentes	Uso dos relatórios operacionais pela gerência, mais relatórios de fim especial e recuperação de informação — ênfase em finanças e pessoal.
Sofisticação da computação	Arquivamento e recuperação de informação sofisticados não são uma condição necessária	Arquivamento e recuperação de informação sofisticados, arquivos de dados e aplicações integradas, gerência de bancos de dados, gerentes acessando <i>on-line</i> .	Arquivamento e recuperação de informação não sofisticados, arquivos de dados e aplicações independentes, sistemas da gerência de arquivos, gerentes acessando indiretamente
Exemplos	Modelos de locação de instalações, modelos de previsão financeira, modelos de fluxo de caixa, modelos de desenvolvimento urbano e simulações	Inventário do uso e propriedade de terras, contabilidade fiscal integrada, contabilidade de custos orientada por programa	Relatórios de balanço corrente, relatórios de vendedores, listagens do pessoal

Fonte: Dutton & Kraemer, 1978.

ção de sistemas e a relação usuário — analista. Inicialmente, o problema de projeto de sistemas de informação computadorizado foi tratado como "modismo" técnico, isto é, foi buscado um método eficaz de desenvolver sistemas de informação possíveis de serem implantados. Métodos como SOP, ARDI, Projeto Estruturado, etc., tem se sucedido como a solução do problema. Após algumas tentativas sem sucesso, o método é abandonado e um novo método é proposto em substituição.

Mais recentemente, Mason & Mitroff (1973)² propuseram uma ruptura com esse padrão ao afirmarem que a solução de tal problema só seria possível quando se entendesse as variáveis que condicionavam o projeto de sistemas, e suas interrelações. Trabalhos posteriores começaram a investigar essa nova linha de ação. Os já famosos "Minnesôta Experiments" (Dickson, Senn, Chervany - 1977) correspondem a uma linha de pesquisa que envolve mais de 10 pesquisadores na busca das características de Sistemas de Informação que sejam compatíveis com as características individuais dos usuários de sistemas. Os estudos sobre DSS - Sistema de Apoio à Decisão - começaram a investigar e propor métodos de desenvolvimento de sistemas, a pesquisar as relações entre processo decisório, modelos formais e utilização de sistemas de informação computadorizados. Os estudos sobre Sistemas de Busca (*Inquiring Systems*), começados por Churchman, e seguidos por Mason & Mitroff, originalmente, passaram a estudar a relação entre pressupostos, decisão e sistemas de informação. Por fim, uma linha mais baseada no projeto original de Mason & Mitroff e largamente influenciada por estudos modernos do meio ambiente e políticas públicas e de empresas, sob a denominação de Teoria Contingencial de Sistemas de Informação, começa a ser proposta e testada empiricamente (Bento, 1980).

O outro problema que tem preocupado os profissionais da área diz respeito à integração dos sistemas de informação. Quando os computadores foram introduzidos nas organizações, os sistemas de informação computadorizados foram visualizados como "aplicações" ou "programas de aplicação" dos computadores a tarefas específicas das organizações.

Isso gerou, uma verdadeira "colcha-de-retalhos" em termos do que era ou não automatizado nas tarefas das organizações e gerenciais. Duplicações e conflitos de dados e relatórios aconteceram por causa da autonomia que cada usuário passou a ter na definição de qual era o fenômeno que desejava acompanhar, com que periodicidade e nível de agregação. Como resposta a esse problema pensou-se que a solução seria o "projeto integrado" de sistemas de informação, como representado na figura 3. Encadeava-se entradas e saídas de várias "aplicações" tradicionais em "Sistemas de Informação Gerencial" integrados. O melhor exemplo dessa filosofia foi o chamado "MOS - Management Operating System" criado pela IBM. O grande problema com essa abordagem é que implicava num projeto compreensivo, que deveria cobrir todas as áreas das organizações. Isso implicava em que todas as definições dos sistemas organizacionais fossem compatíveis e feitas simultaneamente, o que não era possível. Mesmo quando se chegava a definir o sistema integrado, após um ou dois anos de estudo, a vida das organizações já havia mudado de tal forma que o projeto era obsoleto.

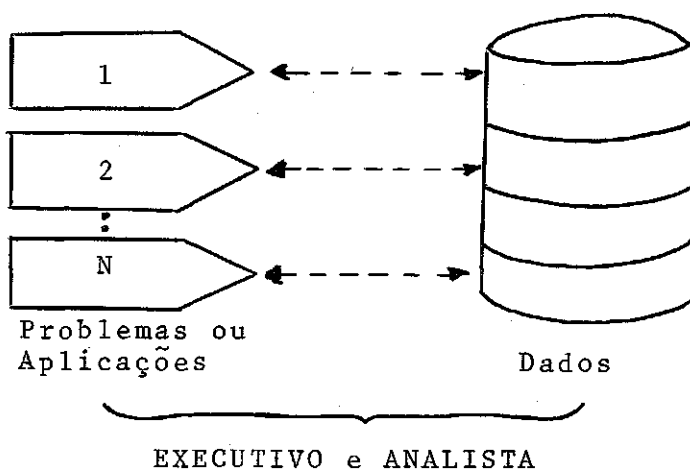


Figura 3
Integração por Projeto (Bento, 1973)

Uma nova alternativa foi tentada: a integração por dados, representada na figura 4. Se não era possível integrar os sistemas, então, se fosse constituída de uma única e comum base de dados ou banco de dados, qualquer aplicação desenvolvida estaria "materialmente" integrada, pois sempre se usaria os mesmos dados, lendo, atualizando e/ou modificando a base de dados comum. Infelizmente, não há como criar-se um banco de dados que contenha todos os dados que porventura possam vir a ser utilizados em alguma aplicação, presente ou futura. Tentativas práticas, foram feitas e terminaram desastrosamente.

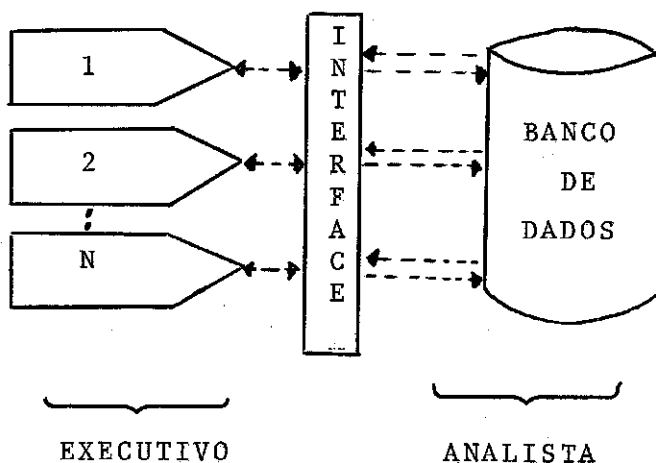


Figura 4
Integração por Dados (Bento, 1973)

Novos métodos de resolver o problema do projeto de banco de dados ainda continuam a ser tentados, (Chen, 1977).

Além disso, a prática viável de bancos de dados, fez com que surgisse um sem número de "aplicações" para as quais não havia como fixar prioridades em seu desenvolvimento. Os sistemas proliferaram e pressionaram mais e mais a aquisição de equipamentos de processamento de dados.

Finalmente, atingiu-se o estado atual da arte: a separação entre, o que se convencionou chamar planejamento de sistemas

de informação, análise de informação e administração de informação, conforme mostrado na figura 5. Cabe ao planejamento de sistemas de informação estabelecer as prioridades no desenvolvimento, implantação e operação de sistemas de informação computadorizados, garantindo a integração global dos sistemas. Cabe à administração

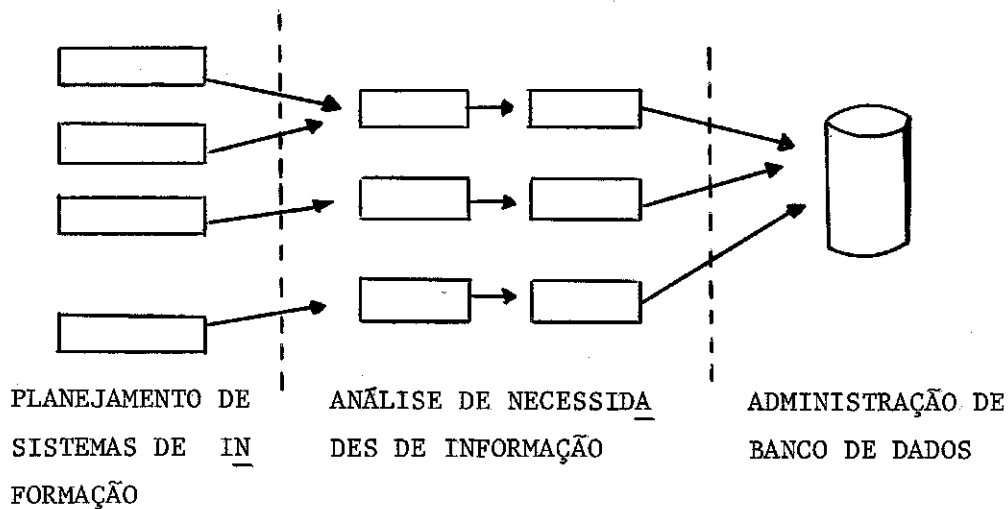


Figura 5
Integração por Planejamento e Dados (Wysk, 1980)

da informação o desenvolvimento, implantação e operação de bases de dados que apoiem os sistemas de informação computadorizados selecionados a nível de planejamento. Por fim, cabe à análise de informação a definição dos sistemas de informação de apoio às decisões e tarefas da organização. Ao planejamento de sistemas de informação cabe ainda a decisão de investimentos e gastos relacionados com os recursos de informação. No Brasil esta solução, usada em outros países, é largamente prejudicada pela falta de planejamento empresarial e público mais formal, em que o planejamento de sistemas de informação se apoia e ao qual se integra, como veremos mais adiante.

O último dos problemas que tem sido tratado extensamente

na prática e na pesquisa da área diz respeito à relação usuário — analista. Não há estudo sobre projeto de sistemas de informação que não conclua ser vital o desenvolvimento e o apoio ao usuário; que o usuário deve ser o gerente do projeto de sistemas de informação; que o usuário "precisa" ser mais treinado no uso de processamento de informações, etc. Outros estudos procuram estabelecer que fatores levam às características "ideais" de relacionamento com os analistas e os sistemas de informação. Finalmente, os "usuários" também tecem críticas aos profissionais de sistemas de informação (Argyris, 1971). Tudo leva a crer que esse problema não tenha ainda sido corretamente equacionado. Indicadores de tal situação são o tratamento dado pelos profissionais da área à organização em que trabalham e pelas organizações aos seus gerentes de sistemas de informação. Elas são chamadas de "organizações hospedeiras" (*host organizations*), expressando que processamento de informações é ainda um corpo estranho (parasítico?) na vida normal das organizações. Por outro lado, os gerentes de sistemas de informação, e outros nomes similares, não são vistos, em geral, pela direção da organização em que trabalham, e por outros gerentes do mesmo nível, como administradores profissionais, participantes do time gerencial das organizações. São mais técnicos "glorificados" do que gerentes como todos os outros.

Tudo isso evidencia que estudos e respostas mais profundas precisam ser encontradas se as sociedades contemporânea e futura hão de poder processar informações na escala em que necessitam.

O restante deste trabalho procura definir o contexto brasileiro, no que tange a sistemas de informação e processamento de informações, e propor, a partir de diagnósticos existentes, estudos que levam à apropriação real da tecnologia de informação na vida comum das organizações brasileiras.

II. O CONTEXTO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

II.1 - A Informação: Recurso e Processo

Devemos distinguir em nossas análises preliminares da situação do Brasil, em relação ao tratamento de informações, entre as atividades de processamento de informações - que, em geral, são tratadas sob o título de "Informática" - e as atividades de concepção e uso de sistemas de informação - que, em geral, são tratadas sob o nome de "Sistemas de Informação Gerencial".

Essa distinção, advinda da prática de sistemas de informação, tem enorme importância para o entendimento do papel da informação nas organizações, porque introduz a informação como recurso, e como processo. Como recurso diz respeito à coleta, processamento e disseminação da informação. Como processo diz respeito à mudança no nível de conhecimento de uma situação-problema ou tarefa de um usuário nas organizações.

Desta forma, o Processamento de Informações é relacionado com a administração de tecnologias, equipamentos e pessoal capaz de automatizar tarefas e informações necessárias em uma organização. A preocupação aqui é voltada para a seleção de *hardware* e *software* adequado às necessidades de informação das organizações, para a obtenção e o desenvolvimento de pessoal qualificado no manuseio do instrumental de processamento de informações. É para o processo de planejamento do desenvolvimento e operação de sistemas de informação. É portanto, a área de confluência de dois tipos de profissionais: os da Ciência da Computação e do Administrador de Sistemas de Informação. A área de Ciência de Computação, em seus vários níveis de formação, preocupa-se com os aspectos tecnológicos do processamento de informações. A área de Administração de Sistemas de Informação preocupa-se com os aspectos gerenciais do processamento de informações, e nisso pode ser considerada como uma aplicação e especialização da área geral de Administração de Operações (ou da Produção). E, no contexto do relacionamento com o usuário, pode ser considerada uma prestação de serviços especializada; coerentemente com

o contexto já explorado no primeiro capítulo.

Já as atividades de concepção e uso de Sistemas de Informação, que iremos denominar, não por Sistemas de Informação Gerencial, mas sim "Análise de Informação", são relacionadas com o avanço do conhecimento dos usuários sobre problemas e soluções existentes em uma organização. Mintzberg (1977) verificou que, na prática, o executivo é o centro nervoso da informação nas organizações, seja interna, seja externa, e como tal a manipulação de informações é uma das atividades indelegáveis, ao lado da coordenação, da decisão e da organização. Isto foi corroborado por Grinyer & Norburn (1975) na medida que identificaram forte correlação entre o número de canais informais de comunicação usados, a percentagem de itens relevantes de informação recebidos para uso na tomada de decisão e o desempenho financeiro das empresas. A preocupação aqui é voltada para entender o que se deve considerar como problemas para uma organização, o nível de conhecimento existente sobre o problema, que soluções são dadas atualmente, e que novos conhecimentos podem contribuir para, modificando o nível de conhecimento, resolver o problema. Rittel (1972) mostrou que o maior valor das informações advem do entendimento do "problema" (ou o que se considera como tal) na sua formulação e estruturação. As informações posteriores que nos permitam decidir sobre alternativas ou ações a serem tomadas, embora também importantes, são interpretadas à luz da definição que tenhamos dado ao problema, e como tal, são secundários, em relação às informações que nos permitam chegar à essa definição. A área de Análise de Informação é de criação (entendimento) mais recente e vem das áreas de formação do "usuário". Assim, em Sistemas de Informação Bibliográfica, advem da área de Biblioteconomia³; em Sistemas de Informação Gerencial advem da área de Administração; e assim sucessivamente. Neste trabalho, iremos considerar apenas o uso mais freqüente de Sistemas de Informação em organizações com e sem fins lucrativos: os Sistemas de Informação Gerencial. Quando nos referirmos à Análise de Informação estaremos tomando-a como área de especialização dos profissionais de administração, devidamente preparados para tal fim.

A distinção entre Processamento de Informação e Análise de Informação é importante em nosso estudo porque quem vende ou compra serviços e equipamentos de Processamento de Informação está, de fato, justificando seus serviços e equipamentos pelos produtos da informação que somente a Análise da Informação pode garantir. Infelizmente, não só no Brasil, o fetichismo das "máquinas" tem feito com que os usuários comprem "possibilidades" (as máquinas) e se frustrem por não conseguirem transformá-las em benefícios. Quando isso acontece, dois sintomas se tornam aparentes: o crescimento dos gastos em tecnologia da informação e o desinteresse do executivo por essa mesma tecnologia. O primeiro sintoma decorre de assumir-se que novas e mais sofisticadas tecnologias e capacidades serão a garantia de obter-se informações "relevantes". O outro sintoma decorre do perigo político que correm os administradores de serem envolvidos com um projeto difícil e fracassado. Além disso, como os serviços não produzem as informações que necessitam, precisam dedicar-se a obtê-las de outras formas.

Tudo leva a crer que a distinção entre a Análise de Informação e o Processamento de Informações não foi, ainda, objeto de estudos sérios no Brasil, embora já declarada como necessária (Carvalho, 1975). A maioria das informações disponíveis referem-se às situações existentes de processamento de informações. A figura 6 mostra a evolução das importações de equipamentos de processamento de informações. Neste é bastante nítido o impacto do papel regulador da Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico - CAPRE - no que se refere às importações de equipamentos, partes e peças para o setor de processamento de informações. Assim, o Brasil, maior parque instalado da América Latina já em 1970 (Barquin, 1974) e identificado como um novo Japão pelo seu crescente volume de importações (Levine, 1975), passou a ser o 18º mercado importador em 1975, quando um ano antes era o 14º (Szuprowicz, 1978), refletindo esta ação reguladora da CAPRE. Cabe destacar que a CAPRE, a partir de 1976, fixou um teto para estas importações (Tabela 4) para, além de limitar as importações, obrigar a racionalização do uso do computador no País e, posteriormente, reservar parte do mercado brasileiro à indústria local. A neces

US\$ Milhões FOB

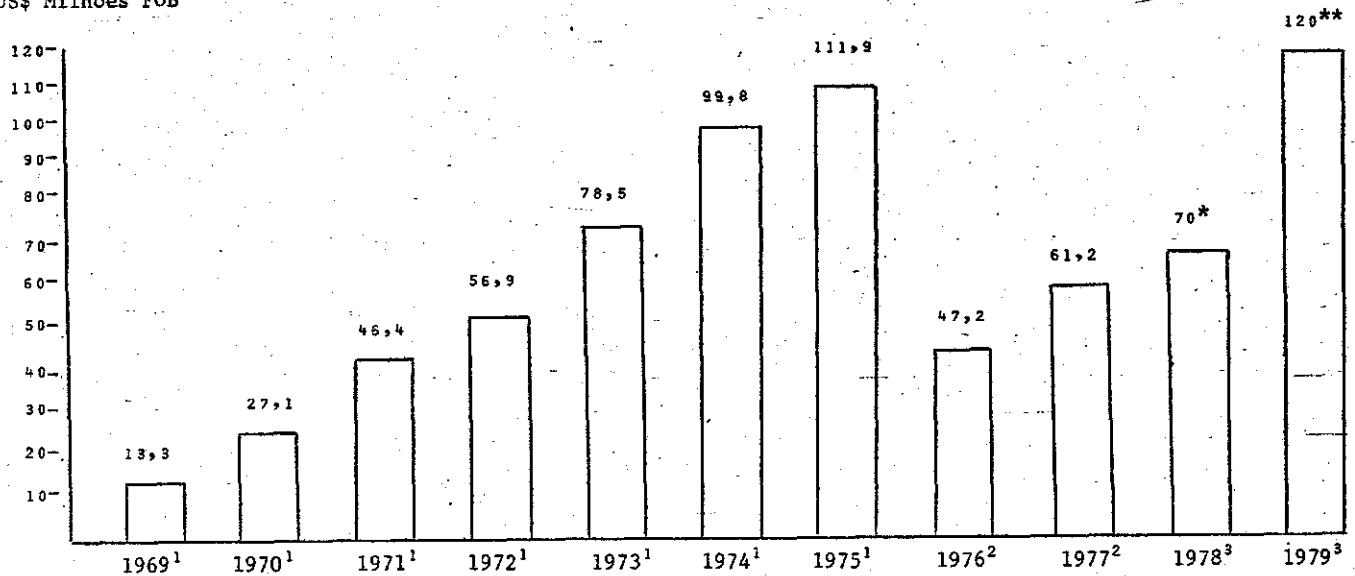


Figura 6

Importação de computadores de 1969 a 1977⁺

* Dados temporários CIEF/Ministério da Fazenda

** Valores aproximados

+ Dados do CIEF - entradas físicas que não incluem as importações para fabricação local.

FONTE: (1) Ripper, 1977, (2) Hsu, 1978, (3) Távora, 1980 - Adaptações.

sidade de racionalização do uso do computador, simétrica à necessidade de diminuir a ociosidade do parque instalado (Xavier, 1975 e 1977 e Dados & Idéias, 1976), levou a uma preocupação com a identificação da quantidade e do uso de computadores instalados, da quantidade e qualidade dos recursos humanos especializados envolvidos, e do volume de recursos alocados à área de processamento de informações. Neste sentido uma única pesquisa abrangente foi realizada até agora no Brasil: Recursos Computacionais Brasileiros pela CAPRE em 1976 (CAPRE. 1977).

Vistas, a distinção entre informação como recurso e como processo e as conseqüências da tendência, não só brasileira, em enfatizar os aspectos tecnológicos do recurso informação, passare

Tabela 4

Limites oficiais das importações

ANO	IMPORTAÇÕES (US\$ milhões)
1976	110,0
1977	100,0
1978	130,0
1979	150,0
1980	180,0

Fonte - Távora, 1980.

mos a analisar os dados disponíveis sobre o contexto brasileiro de sistemas de informação, baseando-nos predominantemente nesta pesquisa da CAPRE.

II.2 - O Parque Instalado: Aspectos Quantitativos

De todos os dados disponíveis no Brasil referentes ao processamento de informações, os únicos que têm sido continuamente acompanhados e divulgados são os referentes às importações de equipamentos e ao parque instalado. E, deste último tipo, somente os referentes à quantidade de equipamentos instalados. A fonte destes dados tem sido os próprios fabricantes consultados, a julho de cada ano, tornando a validação dos mesmos bastante difícil.

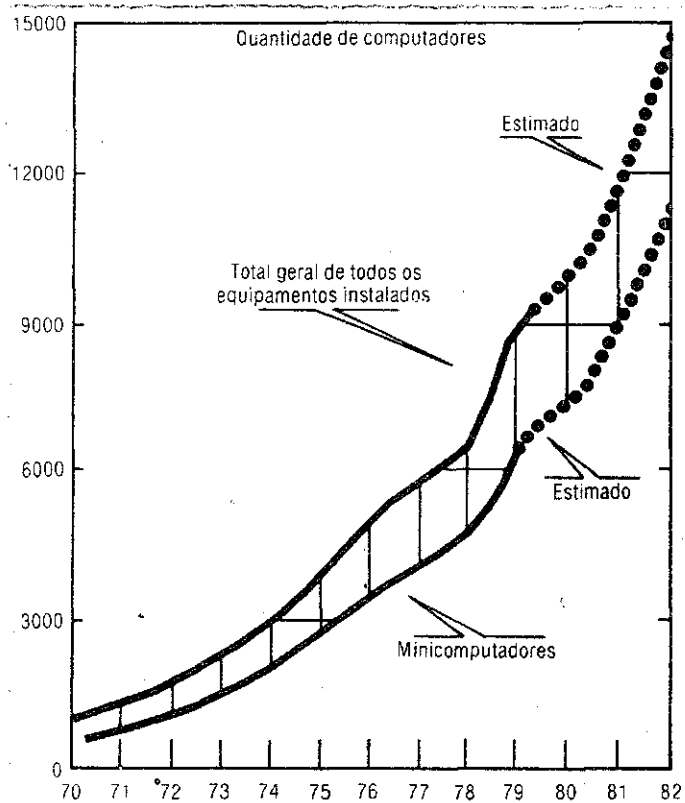


Figura 7
Evolução do Parque Instalado Brasileiro
(Dados & Idéias, abr./maio 1980)

Tal evolução quantitativa, em termos de total geral e de minicomputadores, é mostrada, no período de 1970 a 1979 e com projeções para 1980 a 1982, na figura 7 e, detalhada por classe/porte⁴ para o período de 1974 a 1978, na tabela 5. Nesta, segundo dados da CAPRE, o crescimento percentual do parque instalado mostra os minicomputadores com o maior índice de crescimento percentual, secundadas respectivamente pelos grandes e muito grandes, demonstrando claramente as opções quase que dicotômicas ofertadas ao mercado em termos de filosofia e do equipamento. Agora, na distribuição percentual das quantidades de processadores de informação em julho de 1980, as classes correspondentes aos portes menores (1 a 3), representam 91,6% do mercado (figura 8). Portanto, a opção é nítida, tanto em distribuição percentual, como em taxa de crescimento, pelos

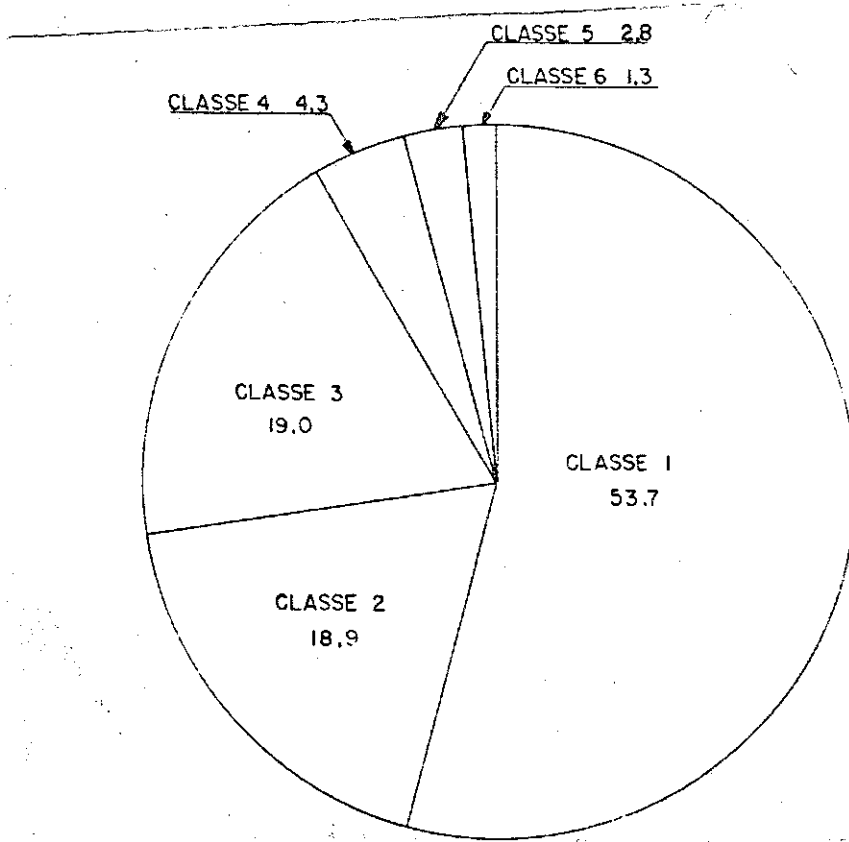


Figura 8
Distribuição Percentual das Quantidades de Processadores de Informação por Classe em Julho de 1980
(SEI, 1981)

Tabela 5

Crescimento Anual por Parte para o Período 1974/78.

PORTE	CRESCIMENTO ANUAL (%)				
	74/75	75/76	76/77	77/78	74/78
Mini	44,4	45,9	23,9	12,9	194,6
Pequeno	33,9	20,1	3,2	6,3	76,4
Médio	13,1	3,4	4,4	4,8	28,0
Grande	15,5	20,7	23,2	36,1	133,8
Muito Grande	45,2	18,0	20,8	6,9	121,4
Total	37,4	34,1	17,4	11,4	141,0

Fonte: CAPRE, 1979(7).

equipamentos de menor porte. A figura 9 mostra a participação da indústria local (16,9%) neste parque em julho de 1980.

Cabe ainda destacar que esta evolução, até o ano de realização da pesquisa Recursos Computacionais Brasileiros da CAPRE em 1976, evidencia uma nítida concentração das instalações⁵ nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Os dois em conjunto correspondem a mais da metade das instalações levantadas no Brasil por esta pesquisa em 1976, embora percentualmente seus índices de crescimento sejam dos menos elevados (Tabela 6).

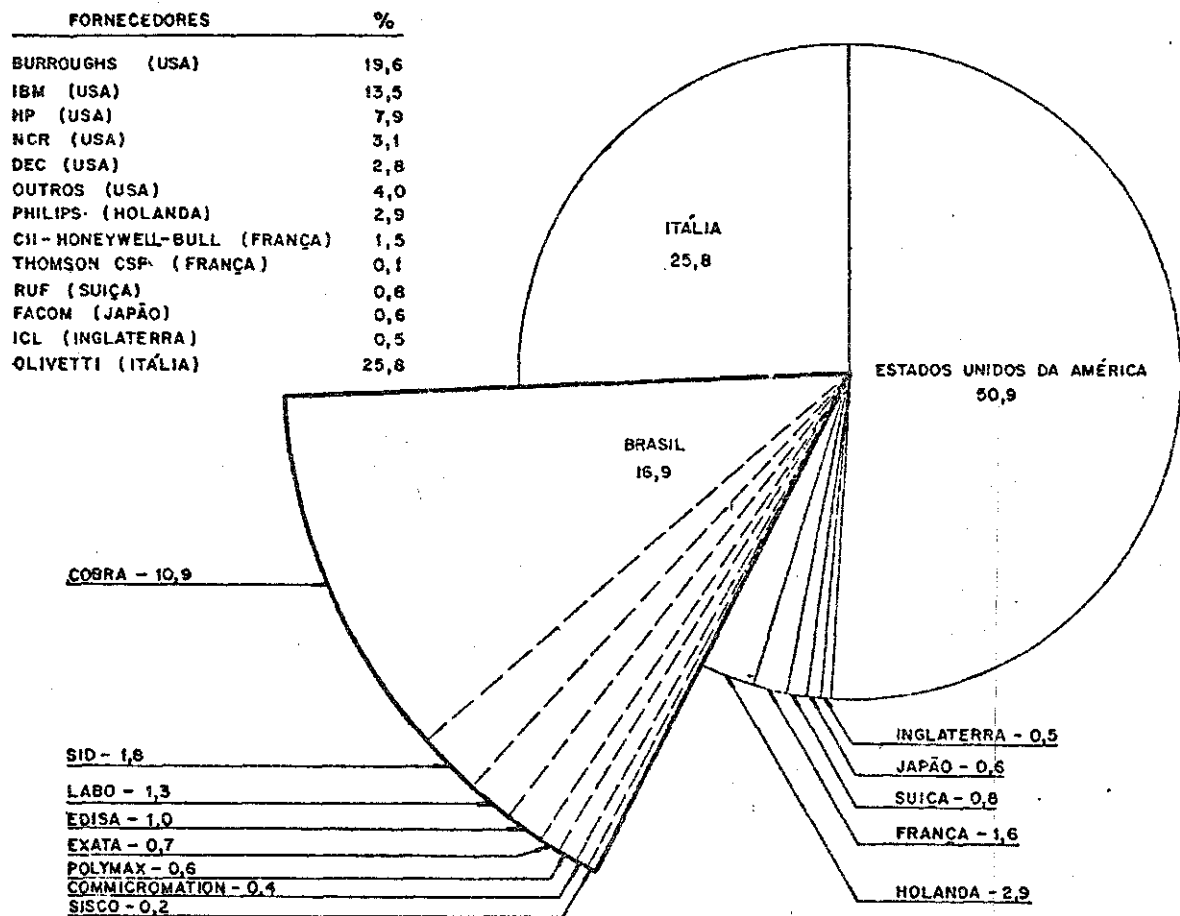


Figura 9

Distribuição Percentual das Quantidades de Processadores de Informação por País de Origem do Fornecedor em Julho de 1980

(SEI, 1981)

Tabela 6

Evolução Percentual das Instalações por Região
(Base: Instalações em 1976= 100)

REGIÃO	ATÉ 1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	NÚMERO DE RESPOSTAS	TOTAL DE INSTALAÇÕES LEVANTADAS
1 (AM, PA, RR)	-	-	-	-	-	2,6	2,6	17,9	28,2	41,0	74,4	100,0	39	43
2 (MA, PI)	-	-	-	-	-	-	-	50,0	50,0	50,0	50,0	100,0	2	3
3 (CE, RN, PB, PE, AL)	2,6	3,5	5,3	9,6	14,0	16,7	21,1	32,5	42,1	66,7	82,5	100,0	114	129
4 (BA, SE)	-	2,8	5,6	8,3	8,3	13,9	22,2	41,7	47,2	75,0	88,9	100,0	36	46
5 (MG, ES)	7,4	8,8	13,2	19,1	20,6	27,9	35,3	42,6	55,9	69,1	91,2	100,0	68	77
6 (RJ)	6,1	6,5	10,0	14,7	18,6	23,3	31,7	40,3	53,1	71,3	89,3	100,0	429	486
7 (SP)	4,7	5,5	7,5	12,7	16,8	23,2	32,7	43,5	60,9	77,6	93,8	100,0	695	763
8 (PR)	1,7	1,7	4,3	4,3	6,0	9,5	15,5	22,4	31,9	46,6	71,6	100,0	116	126
9 (RS, SC)	1,9	2,7	3,8	6,2	7,3	10,8	14,2	25,4	39,2	56,2	78,8	100,0	260	293
10 (DF, GO, MT)	-	-	1,5	5,9	7,4	10,3	16,2	30,9	41,2	55,9	85,3	100,0	63	76
BRASIL	4,1	4,7	7,0	11,1	14,3	19,2	26,6	37,1	51,1	68,4	87,5	100,0	1.827	2.042

FONTE - CAPRE, 1977.

II.3 - O Parque Instalado: Utilização

Nas instalações existentes em 1976 (CAPRE, 1977), identificou-se um quadro geral de utilização que mostra a predominância do uso de computador próprio sobre o de serviços de hora blocada numa proporção média de 91,7% para 8,3% respectivamente, sendo esta tendência mais acentuada no setor privado, particularmente nos ramos industrial e de comércio e serviços, muito embora muitas organizações (mais o setor público que o privado) tenham iniciado pelos serviços de horas blocadas e de *bureaux*.

As diferenças entre o setor público e o privado são menores quando tratamos da utilização de horas de processamento, particularmente da proporção entre desenvolvimento e produção. Os valores se concentraram, respectivamente, em torno de 30 a 70% (CAPRE, 1977). A mesma proporção também se mantém para os diferentes ramos de atividade, excetuando, conforme a tabela 7, o de ensino e pesquisa. Nesta mesma tabela, a já aventada ociosidade do parque instalado merece mais uma vez destaque, já que identificou-se um uso médio diário de 10,4 horas por CPU, com os óbvios extremos - ensino e pesquisa 8,5 e processamento de dados 13,8.

Se, além destes aspectos de eficiência no uso dos processadores de informação, procurarmos realizar análises quanto a áreas e conteúdo das aplicações, isto somente será possível a partir do número de instalações e processadores (CPU's) por ramo de atividade (Tabela 7) e dos tipos de *software* de aplicação (Tabela 8) existentes em 1976.

Assim, podemos ver que o uso de processadores de informação está concentrado em mais de 50% nos ramos industrial e de comércio e serviços. Quanto a este aspecto também merecem atenção os dados que serão evidenciados no item sobre o volume de recursos alocados quando da análise da concentração percentual dos gastos em sistemas de informação por sub-ramos de atividade (Tabela 18).

Tabela 7

Utilização Diária dos Processadores de Informação por Ramos de Atividade.

RAMO	HORAS/CPU	DISTRIBUIÇÃO (%)		NÚMERO DE RESPOSTAS	NÚMERO DE CPU's	NÚMERO DE INSTALAÇÕES LEVANTADAS
		Desenvolvimento	Produção			
Industrial	10,0	28	72	897	1.163	938
Financeiro	11,4	30	70	113	197	124
Comércio e Serviços	10,3	29	71	474	623	505
Ensino e Pesquisa	8,5	45	55	107	165	127
Processamento de Dados	13,8	30	70	210	352	251
Outros	8,5	30	70	89	126	97
BRASIL	10,4	30	70	1.890	2.626	2.042

FONTE - CAPRE, 1977.

Tabela 8

Evolução Quantitativa de "Software" Aplicativo no Brasil por tipo

TIPO DE "SOFTWARE" DE APLICAÇÃO	ATÉ 1971	EM 1972	EM 1973	EM 1974	EM 1975	EM 1976	SEM DATA	TOTAL
DE CUNHO ADMINISTRATIVO								
211-Administração de pessoal	3	8	13	26	58	83	8	199
212-Administração financeira	4	5	16	33	61	107	9	235
213-Administração de material	3	5	5	7	20	28	3	71
214-Administração de vendas	1	4	6	19	26	31	6	93
215-Administração de produção	-	3	7	8	17	19	5	59
216-Sistemas tributários (taxas e impostos)	-	-	2	7	9	10	1	29
217-Sistemas financeiros (Bancos/Fin./etc...)	2	-	-	9	16	19	5	51
218-Outros	4	9	10	23	42	41	3	132
Subtotal	17	34	59	132	249	338	40	869
DE CUNHO TÉCNICO-CIENTÍFICO								
221-Engenharia elétrica	1	1	6	17	15	11	2	53
222-Engenharia civil	15	2	6	15	27	29	20	114
223-Outras áreas de engenharia	7	2	7	4	9	10	5	44
224-Medicina	-	-	-	1	1	6	2	10
225-Ensino e pesquisa	4	-	3	7	3	5	4	26
226-Outros	5	4	3	7	13	7	10	49
Subtotal	32	9	25	51	68	68	43	269
TOTAL	49	43	84	183	317	406	83	1.165

FONTE - CAPRE, 1977 - Adaptação.

Já os dados referentes ao *software* de aplicação (39% de um total de 3.008 pacotes de *software*, excluídos os de *software* básico, declarados em 1976), mostram o predomínio das aplicações de administração financeira, de administração de pessoal, de engenharia civil e de administração de vendas.

II.4 - Os Recursos Humanos: Quantidade e Qualidade

Os dados referentes aos recursos humanos envolvidos no processamento de informação no Brasil tem como fontes quase que únicas duas pesquisas da CAPRE. A primeira, (CAPRE, 1973), levantou os recursos computacionais existentes em janeiro de 1973 determinando o volume de recursos humanos alocado ao setor e obtendo uma estimativa dos recursos desejáveis para o triênio seguinte. A segunda, (CAPRE, 1977), possibilitou, a partir do levantamento no último trimestre de 1976, avaliar a evolução do mercado e projetar novas estimativas. Estas últimas avaliações e estimativas foram publicadas pela CAPRE, em 1979 (8). Neste item, apreciaremos inicialmente alguns dados quantitativos para depois discutirmos a caracterização da experiência e a área de formação de cada tipo de especialista.

Para se ter uma idéia do número de profissionais envolvidos, observemos as quantidades expressas na tabela 9, que mostram as necessidades de profissionais por especialidade para o triênio 78/80, projetadas a partir de dados de 1977. Do total de profissionais levantados pela pesquisa da CAPRE em 1976, 59% estavam vinculados ao setor público e 41% ao setor privado. Já sua distribuição por ramo de atividade (Tabela 10), mostrava, em termos de analistas, a predominância da indústria e do ensino e pesquisa.

Uma avaliação da distribuição destes profissionais entre suas especialidades, conforme a tabela 11, mostra no período entre 1972 e 1976, um decréscimo de 5% na participação dos programadores

Tabela 9

Quantidade de Especialistas em Atividade por Ano

ANOS	ESPECIALISTAS		
	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS
até 1977	16.002	12.190	11.359
triênio 1978/80	6.556	4.653	3.785
até 1980	22.558	16.843	15.144

FONTE - CAPRE, 1979 (8)

Tabela 10

Distribuição Percentual de Recursos Humanos por Ramo de Atividade em 1976.

RAMO	PREPARADORES	DIGITADORES	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS	TOTAL	TOTAL DE PESSOAL	NÚMERO DE RESPOSTAS
Industrial	13	30	20	19	18	100	12.658	936
Financeiro	28	44	15	7	6	100	9.334	123
Comércio e Serviços	13	41	18	15	13	100	8.079	484
Ensino e Pesquisa	9	32	25	18	16	100	2.901	112
Processamento de Dados	35	39	8	7	11	100	21.827	220
Outros	19	30	25	15	11	100	1.701	93
BRASIL	24	37	15	12	12	100	56.500	1.968

FONTE - CAPRE, 1977.

Tabela 11

Distribuição Percentual dos Recursos Humanos Entre Especialidades (Operação, Programação e Análise) por Porte de Instalação (Excetuando Mini) nos Anos de 1972 a 1976

PORTE DA INSTALAÇÃO	ESPECIALISTAS							
	1972				1976			
	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS	PROGRAMADORES	ANALISTAS
Pequena	33,0	40,4	26,6	38,3	38,3	23,4	38,3	23,4
Média	20,0	39,8	40,2	31,2	37,6	31,2	37,6	31,2
Grande	31,1	34,3	34,6	30,6	30,6	38,8	30,6	38,8
Muito Grande	33,8	34,7	31,5	30,3	27,3	42,4	27,3	42,4
Total	32,6	37,7	29,7	32,7	32,8	34,5	32,8	34,5

FONTE: CAPRE, 1979 (8)

e um acréscimo de 5% na dos analistas. Estas proporções, segundo a própria CAPRE, são melhor interpretadas à luz das distribuições existentes na Europa e nos Estados Unidos (Tabela 12). Teríamos, assim, em 1976, insuficiência de analistas, equilíbrio quanto à programação e ineficiência a nível de operação.⁶

Por outro lado, a distribuição regional das necessidades brasileiras para cada tipo de especialista mostra a grande participação da região sudeste nesta demanda, conforme podemos visualizar na tabela 13 referente às projeções da CAPRE para o triênio 1978/80.

Em termos mais qualitativos, a pesquisa da CAPRE de 1976 mostra que o tempo de experiência é maior para as funções que vivenciam a informação como processo junto ao usuário e a informação como recurso sobre o prisma gerencial, ou seja, respectivamente analistas e chefias (Tabela 14). Por outro lado, são também estas as que em menor proporção são assumidas por pessoas com menor experiência. Isto, além de identificar o topo da carreira dos profissionais da área, explicita o tipo de conhecimento que se espera gerar/agregar ao longo da carreira a partir de uma base mais tecnológica e operacional.

A área de formação acadêmica, por sua vez, mostra que, tanto a nível de graduação (Tabela 15) como a nível de pós-graduação (Tabela 16), a formação em administração predomina globalmente no setor privado. Além disto, também destaca a administração como a principal formação de chefias e analistas neste setor.

Já no setor público a administração é a segunda área de formação no total das funções a nível de graduação (Tabela 15) e a terceira a nível de pós-graduação (tabela 16) o que, especificamente, também acontece para as funções de chefias e analistas. Nota-se contudo, uma diferença de comportamento na formação entre os setores público e privado. Os analistas e chefes no setor privado tem predominantemente formação em administração, enquanto que no setor público tem formação em informática e engenharia de siste-

Tabela 12

Distribuição Percentual dos Recursos Humanos Entre Especialidades,
Não Considerados os Vinculados a Instalações Mini

PAÍSES	ESPECIALISTAS		
	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS
Europa (1970/75)	29,0	33,0	38,0
EUA (1972/80)	23,8	33,3	42,9
Brasil (1976)	32,7	32,8	34,5

FONTE - CAPRE, 1979 (8)

Tabela 13
 Necessidades de especialistas por Região no triênio
 1978/1980

REGIÕES	ESPECIALISTAS		
	OPERADORES	PROGRAMADORES	ANALISTAS
N/NE	659	497	433
SE	4.637	3.251	2.754
SUL	972	671	405
CO	288	234	193
BRASIL	6.556	4.653	3.785

FONTE - CAPRE, 1979(8)

Tabela 14

Distribuição Percentual de Tempo de Experiência por Função - Setor Público versus Setor Privado.

FUNÇÃO POR SETOR (%)	OPERADORES		PROGRAMADORES		ANALISTAS		CHEFIAS		TOTAL	
	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.
EXPERIÊNCIA (%)										
Até 1 ano	23	15	14	14	3	4	3	2	19	16
2 a 3 anos	39	31	43	41	17	21	13	12	31	28
4 a 5 anos	20	23	26	23	28	28	20	22	21	22
6 a 7 anos	9	12	10	11	25	23	19	21	13	14
Acima de 7 anos	9	19	7	11	27	24	45	43	16	20

FONTE - CAPRE, 1977 - Adaptação.

Distribuição Percentual de Área de Formação Graduada por Função - Setor Privado Versus Público

FUNÇÃO POR SETOR (%)	OPERADORES		PROGRAMADORES		ANALISTAS		CIENTISTAS		TOTAL	
	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.
ÁREA DE FORMAÇÃO (%)										
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS	28	23	32	23	35	21	36	22	31	21
ENGENHARIA	15	17	16	24	28	37	27	38	21	28
ECONOMIA	12	15	13	14	17	17	18	19	14	15
MATEMÁTICA	8	9	13	12	8	11	8	7	9	10
FÍSICA	3	3	4	4	4	5	2	2	3	4
ESTATÍSTICA	-	2	1	3	1	3	1	3	1	3
INFORMÁTICA	2	2	3	3	3	3	1	1	2	3
TECNÓLOGO EM PROCESSAMENTO DE DADOS	7	7	9	11	4	4	3	3	6	7
DIREITO	3	7	1	3	1	3	3	3	2	4
CIÊNCIAS CONTÁBEIS	5	4	3	3	3	3	6	5	3	4
OUTRAS	16	20	11	13	4	7	8	10	13	15

FONTE - CAPRE, 1977 - Adaptação.

Tabela 16

Distribuição Percentual da Área de Formação Pós-Graduada por Função - Setor Privado versus Público

FUNÇÃO POR SETOR (%)	OPERADORES		PROGRAMADORES		ANALISTAS		CHEFIAS		TOTAL	
	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.	Priv.	Públ.
ÁREA DE FORMAÇÃO (%)										
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS	40	27	9	7	30	8	40	19	32	11
INFORMÁTICA	-	18	33	26	21	28	23	29	22	28
ENGENHARIA DE SISTEMAS	10	-	12	17	20	34	18	20	18	29
ENGENHARIA INDUSTRIAL	-	9	-	2	6	8	10	14	7	9
ECONOMIA	-	-	9	2	5	5	6	4	6	4
OUTRAS	50	46	44	46	25	21	20	21	25	23

FONTE - CAPRE, 1977 - Adaptação.

mas.

II. 5 - O Volume de Recursos Alocados

No Brasil, somente em uma oportunidade foram levantados dados sobre a estrutura econômica da atividade de processamento de informação (CAPRE, 1977). Coletaram-se dados sobre alocação de recursos, despesas e investimentos a nível de organização referentes aos anos de 1976 e 1975. A única análise dos mesmos, feita pela CAPRE em 1979 (7), é que tomaremos como base para desenvolver o presente item.

Assim, segundo a CAPRE, os gastos totais nesta atividade em 1976 eram equivalentes a 1% do PIB brasileiro⁷ e o pessoal técnico correspondia a um número superior a 80 mil. Estes gastos no setor privado, são quase que 25% maiores que os do setor público (Tabela 17). Na avaliação por ramo de atividade (Tabela 17), o de processamento de dados é líder globalmente (35%) e no setor público (47,6%), além de ocupar a segunda posição no setor privado (24,4%). O segundo ramo que aparece com maior destaque é o industrial⁸. Globalmente ele é responsável por 29,2% dos gastos (2º lugar) e líder do setor privado.

Uma análise de concentração dos gastos em processamento de informação, a nível de sub-ramos, mostra que *bureau/* consultoria (30,58%) e bancos comerciais (13,16%) somam 42,47% dos gastos no Brasil (Tabela 18).

Já a identificação dos principais itens de dispêndios no Brasil, apresentados em sua decomposição percentual na figura 10, mostram o destaque do item pessoal (57,5%). Os valores de cada um destes itens de dispêndios com processamento de informação podem ser visualizados na tabela 19 que ao detalhá-los por porte de instalação, mostra que o percentual mínimo encontrado para o item pessoal é de 50%.

Tabela 17

Gastos Globais no Brasil por Ramo de Atividades e Setor (Cr\$ 1.000,00)

RAMO	BRASIL		SETOR PÚBLICO		SETOR PRIVADO	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Industrial	4.543.153	29,2	1.020.047	14,4	3.523.106	41,6
Financeiro	2.206.014	14,2	779.859	11,0	1.426.155	16,9
Com. Serviços	2.364.720	15,2	1.023.872	14,4	1.340.848	15,8
Ens. Pesquisa	593.879	3,8	487.916	6,9	105.963	1,3
Processam. Dados	5.444.194	35,0	3.378.484	47,6	2.065.710	24,4
Outros	404.176	2,6	404.176	5,7	-	-
Total	15.556.136	100,0	7.094.354	100,0	8.461.782	100,0

FONTE - CAPRE, 1979 (7)

Tabela 18

Concentração Percentual dos Gastos por Sub-ramo

SUB-RAMO	%	% Acum.	SUB-RAMO	%	% Acum.
Bureau/Consultoria	30,58	30,58	Fornec. Software	0,51	91,17
Bancos Comerciais	12,16	42,74	Repar. Man. Cons.	0,49	91,66
Utilidade Pública	5,23	47,97	Seguros	0,47	92,13
Metal. e Siderurgia	4,44	52,41	Plást. e Derivad.	0,44	92,57
Mat. Eletr. Eletrônico	3,92	56,33	Min. não Metálico	0,42	92,99
Fornec. Computadores	3,77	60,10	Bco. Des. e Invest.	0,38	93,37
Comércio em Geral	3,55	73,65	Bebidas e Fumo	0,37	93,74
Ensino	3,21	66,86	Vestuário e Calç.	0,35	94,09
Extr. Minerais	2,43	69,29	Gráfico e Editorial	0,34	94,43
Farm. Veterinária	2,22	71,51	Borr. Couro e Peles	0,34	94,77
Adm. Asses. Consult.	2,19	73,70	Créd. Imobiliário	0,25	95,05
Prod. Alimentícios	2,10	76,80	Agro. e Silvicultura	0,27	95,32
Mecânica	2,03	77,83	Créd. Financ. Invest.	0,25	95,57
Constr. Civil	1,96	79,79	Médico/Hospitalar	0,17	95,74
Serviços Diversos	1,85	81,64	Rádio e TV	0,10	95,84
Energia Elétrica e Gás	1,60	83,24	Fornec. Eq. Perif.	0,08	95,92
Química	1,60	84,84	Publ. e Turismo	0,07	95,99
Transportes	1,47	86,31	Hotel e Alimentação	0,07	96,06
Pap. e Deriv.	0,96	87,27	Ensino em PD	0,06	96,12
Contr. Mat. Transp.	0,87	88,14	Equip. Eletrônico	0,01	96,13
Têxtil	0,76	88,90	Assoc. Cult. Téc. Cient.	0,01	96,14
Corr. Tit. Val.	0,64	89,54	Indústria Diversas	1,26	97,40
Pesquisa	0,60	90,14	Outros Ramos	2,60	100,00
Madeiras/Mob.	0,52	90,66	TOTAL	100,00	

FONTE - CAPRE, 1979(7).

Tabela 19

Dispêndios com Processamento de Informação por Porte de Instalação - Valor Informado dos Principais Itens em Cr\$ 1.000,00

ITEM	PORTE											
	HORA BLOCADA		MINI		PEQUENO		MÉDIO		GRANDE		MUITO GRANDE	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Pessoal	128.000	55,8	149.736	50,0	771.986	53,6	1.147.030	58,1	616.217	53,2	2.898.012	60,0
Computadores e periféricos "on line"	36.791	16,0	69.264	22,9	401.240	27,9	490.645	24,8	339.528	29,2	1.181.038	24,4
Maq. suporte "off line"	15.264	6,7	7.825	2,6	56.303	3,9	62.124	3,2	40.650	3,5	170.126	3,5
Software	2.222	1,0	3.953	1,3	10.611	0,7	8.902	0,5	6.907	0,6	18.822	0,4
Manutenção-computadores	5.421	2,4	11.510	3,8	15.274	1,1	25.604	1,3	17.494	1,5	60.196	1,2
Manutenção-Maq. "off line"	2.483	1,1	2.040	0,6	4.532	0,3	11.369	0,6	8.434	0,7	27.599	0,6
Instalações físicas	12.146	5,3	12.485	4,1	54.366	3,8	84.047	4,3	47.116	4,1	176.751	3,7
Material de reposição	3.042	1,3	5.269	1,7	24.807	1,7	16.193	0,8	9.701	0,8	28.372	0,6
Material de consumo	23.865	10,4	39.476	13,0	101.229	7,0	126.188	6,4	74.364	6,4	270.584	5,6
Subtotal	229.234	100,0	301.558	100,0	1.440.348	100,0	1.972.102	100,0	1.160.411	100,0	4.831.500	100,0
Outros e não discriminados	197.542	-	118.970	-	101.739	-	167.447	-	50.137	-	403.247	-
TOTAL	426.776	-	420.528	-	1.542.087	-	2.139.549	-	1.210.548	-	5.234.747	-

FONTE - CAPRE, 1979(7).

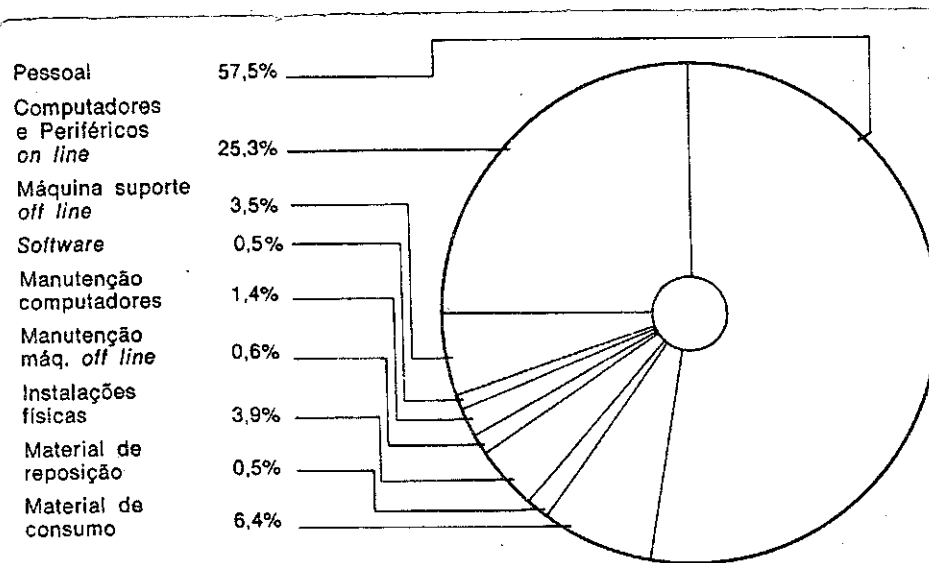


Figura 10
Principais Itens de Dispendios no Brasil
base mercado em 1976 (CAPRE, p.39, 1979)

Estes itens de dispendios, fracionados em itens de investimentos (Tabela 20) e itens de despesas (Tabela 21), podem ser acompanhados em sua evoluçãõ de 1975 para 1976. O maior item de investimento é o de equipamentos *on line* que, em 1976, quase é alcançado pelo item instalações físicas. Em termos de despesas, o destaque crescente é, mais uma vez, o item de pessoal, seguido por um declinante item de equipamentos *on line*.

O indicador internacionalmente mais utilizado para avaliar os recursos alocados à área de sistemas de informação é a relação entre as despesas com processamento de informação e a receita total das organizações. Tal quadro, identificado pela pesquisa de 1976, apresentou, para as organizações brasileiras, excetuando as do ramo de negócios de processamento de dados (*bureau*, consultorias, etc.), os valores da tabela 22. Estes mostram que à medida que cresce o porte da empresa, avaliado pelo porte de suas instalações de processamento de informação, cresce, obviamente, sua des-

Tabela 20

Investimentos em Processamento de Informação no Brasil
(Principais Itens em Cr\$ 1.000,00)

ITEM	1975			1976			76/75 Variação (%)
	Valor	%	Frequência	Valor	%	Frequência	
Formação de pessoal	69.170	8,6	513	118.194	8,2	656	70,9
Computadores e perifé- ricos "on line"	338.873	42,2	283	526.016	36,5	360	55,2
Máq. suporte "off line"	120.326	15,0	192	273.812	19,0	218	127,5
Instalações físicas	274.863	34,2	513	522.847	36,3	641	90,2
Subtotal	803.232	100,0	-	1.440.869	100,0	-	-
Outros e não discriminados	90.806	-	-	157.285	-	-	-
TOTAL	894.038	-	949	1.598.154	-	1.102	78,8

FONTE - CAPRE, 1977.

Tabela 21

Despesas com Processamento de Informação no Brasil
(Principais Itens em Cr\$ 1.000,00)

ITEM	1975			1976			76/75 Variação (%)
	Valor	Z	Freqüência	Valor	Z	Freqüência	
Pessoal	3.181.085	55,0	1.429	5.592.787	58,5	1.646	75,8
Computadores e perifé- ricos "on line"	1.530.865	26,5	1.149	2.387.003	25,0	1.295	56,0
Máq. suporte "off line"	175.766	3,0	714	283.839	3,0	805	61,5
Software	25.667	0,5	298	51.417	0,5	411	100,3
Manutenção - computadores	84.180	1,5	500	135.499	1,4	615	61,0
Manutenção - Máq. "off line"	56.789	1,0	312	56.457	0,6	366	- 0,6
Instalações físicas	248.975	4,3	795	321.554	3,4	877	29,2
Material de reposição	53.483	0,9	865	87.384	0,9	1.025	63,4
Material de consumo	423.848	7,3	1.330	635.706	6,7	1.512	50,0
Subtotal	5.780.658	100,0	-	9.551.646	100,0	-	-
Outros e não discriminados	473.997	-	-	881.797	-	-	-
TOTAL	6.254.655	-	1.505	10.433.443	-	1.686	68,8

FONTE - CAPRE, 1977.

Tabela 22

Relação entre Despesas com Processamento de Informação e Receita Total por Porte da Organização, Excluídas as de Processamento de Dados (bureau, consultorias, etc.) - Valores Médios para 1975 a 1976 em Cr\$ 1.000,00.

PORTE DA ORGANIZAÇÃO	1 9 7 5			1 9 7 6			Variação da D/R (%)
	Despesa (D)	Receita (R)	D/R (%)	Despesa (D)	Receita (R)	D/R (%)	
Hora blocada	1.559	299.493	0,52	2.456	405.647	0,60	15,4
Mini	368	240.088	0,15	504	294.719	0,17	13,3
Pequeno	1.514	316.375	0,48	2.387	434.074	0,55	14,6
Médio	5.765	917.424	0,62	8.273	1.347.278	0,66	6,5
Grande	11.414	1.261.063	0,90	17.255	1.846.867	0,93	3,3
Muito Grande	49.831	5.112.001	0,97	77.509	8.256.445	0,94	- 3,1
Média-Brasil	3.109	505.654	0,61	4.334	677.319	0,64	4,9

FONTE - CAPRE, 1977.

pesa (D) e sua receita (R), mas, o que merece mais destaque, cresce também a relação percentual de despesa/receita (D/R). Assim enquanto uma pequena empresa (porte mini em instalações) aloca menos de 0,2% de seu faturamento ao processamento de informações, empresas grandes e muito grandes se aproximam de 1% nesta relação. A comparação dos dados dos dois anos (1975 e 1976) mostra que a relação despesa/receita evolui na razão inversa do porte. Esta maior elasticidade das organizações mini ou pequenas e de hora blocada em relação ao processamento de informações é coerente com o crescente número médio de computadores por instalação para os portes grande e muito grande (CAPRE, 1979).

A título de comparação, os dados sobre orçamentos com sistemas de informação gerencial nos E.U.A., levantados pela firma de consultoria Diebold em 1980 (Datamation, Dec.1980), mostram uma percentagem média de 0,96% para a relação despesas/receitas quando em 1977 era de 1,07%, um crescimento de 16,4% sobre 1979 nas despesas em sistemas de informação e as despesas com pessoal e *hardware* correspondendo, respectivamente a 27 e 29% do orçamento total com sistemas de informação. Foram, também, identificadas duas tendências, a primeira referente ao crescimento das despesas com pessoal que, em dois anos, poderão superar as despesas com *hardware*, e a segunda que direciona cada vez mais as despesas com sistemas de informação para fora do correspondente departamento. Assim, as decisões relacionadas a estas despesas são cada vez mais tomadas por pessoas não subordinadas à gerência do departamento de sistemas, a ponto de, em grandes empresas, os usuários gastarem 30% além do orçamento com produtos e serviços de processamento de informação, tais como terminais, *time-sharing*, minicomputadores, *software* e formação.

III. CONCLUSÃO: UMA LINHA DE PESQUISA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O CASO BRASILEIRO

Como já declaramos anteriormente, nosso objetivo, uma vez evidenciados a importância da informação nas economias e organizações modernas e os problemas de seu uso nestas organizações, é a identificação da necessidade de uma linha de pesquisas que trata do problema de sistemas de informação de uma perspectiva gerencial, fundamentada no contexto brasileiro.

Iniciamos a descrição deste contexto brasileiro de sistemas de informação com a distinção entre a visão da informação como recurso e a da informação como processo. Vimos que a "Informática", aspecto mais explorado na realidade brasileira, corresponde ao tratamento dos aspectos tecnológicos do recurso informação. Que "Sistemas de Informação Gerencial" trata dos aspectos gerenciais do processamento do recurso informação enquanto estudo de "Administração de Sistemas de Informação", e da informação como processo enquanto estudo de "Análise de Informação".

A seguir, avaliando os dados existentes sobre o contexto brasileiro de sistemas de informação, ficou bastante evidente o predomínio das apreciações que têm como base os aspectos tecnológicos do recurso informação. Contudo, a partir das análises do uso do parque instalado, da quantidade e da formação dos recursos humanos envolvidos, e dos gastos/dispêndios com o processamento de informação, parecem surgir evidências de uma maior preocupação com os aspectos da gerência do recurso informação e da informação enquanto processo.

Isto fica reforçado pelos resultados da pesquisa realizada pela SUCESU no 13º Congresso Nacional de Processamento de Dados realizado no Rio de Janeiro em 1980 (Martínez, 1980). A pergunta referente às causas da ociosidade ou má utilização dos equipamentos obteve como resposta três principais fatores: os problemas de administração e gerência (81,9%), o desconhecimento dos recursos computacionais pelo usuário, ou seja, o mau uso dos processadores de informação pelo usuário (67,9%) e a má qualificação dos pro

fissionais (59,4%). Este último fator, visto sob o prisma dos problemas verificados com a formação universitária destes profissionais, obteve em outra pergunta maior detalhamento ao destacar a falta de experiência prática (69,2%), o currículo inadequado (51,6%) e a falta de conhecimento sobre as áreas de aplicação (51,2%), como sendo as principais razões de sua ocorrência.

Assim, pudemos identificar a necessidade de uma linha de pesquisas centrada nos aspectos de eficácia e eficiência de sistemas de informação. Eficácia, na medida em que sejam pesquisadas as variáveis determinantes do processo de informação que condicionam o uso eficiente dos recursos de processamento de informação. E eficiência, uma vez que se pesquisem as decisões estratégicas e táticas na administração dos sistemas de informação de uma organização.

Com isto também ficam identificadas duas sub-linhas de pesquisa que introduziremos a seguir e que serão discutidas em detalhe em documento posterior.

Sub-linha de pesquisa 1 - Eficácia de Sistemas de Informação no Brasil

Preocupa-se com um quadro conceitual de referência para informações, a problemática de identificação, análise e concepção de sistemas de informação no contexto do relacionamento usuário-analista e suas aplicações nos setores público e privado, enfatizando o estudo do meio-ambiente e do processo decisório.

Projeto 1 - Teoria Contingencial de Sistemas de Informação

Sumário: A falta de um arcabouço teórico sólido que identifique os principais fatores relacionados e determinantes do processo de informação é um dos problemas cruciais das organizações de nossos dias, no Brasil e no exterior. Uma proposta parcial desses fatores foi feita em estu-

do anterior sob a forma de uma teoria contingencial. Parte dessa proposta foi testada empiricamente em 91 secretarias municipais com sucesso. O presente estudo pretende estender, complementar e testar essa teoria a nível de governo estadual e federal, bem como em empresas públicas e de economia mista.

Projeto 2 - Análise de Informação.

Sumário: A importância da análise de necessidades de informação já foi empiricamente constatada no exterior e tudo leva a crer venha assumir proporções mais dramáticas no Brasil, dada a escassez de recursos e a necessidade do uso eficaz de tais recursos. Pretende-se estudar os métodos de análise de informação existentes, as reais necessidades brasileiras e contribuir para a melhoria do processo de informação em organizações de grande porte, onde o investimento é mais intensivo.

Projeto 3 - Protótipos de Sistemas de Informação em Computadores Nacionais

Sumário: Com o recente desenvolvimento da indústria nacional na área de mini e microcomputadores (LABO, SID, SISCO, COBRA, EDISA, POLIMAX, etc.) as pequenas e médias empresas passaram a ter acesso a equipamentos de processamento de informações para o desenvolvimento de seus sistemas de informação. Paralelamente, como a maioria do conhecimento nessa área foi desenvolvido para empresas de grande e médio/grande porte, aquelas se encontram despreparadas para utilizar eficazmente esse novo recurso. Este estudo visa analisar os problemas criados pela introdução da tecnologia da informação, as necessidades gerenciais principalmente dessas empresas e a definição de protótipos de sistemas de informação para atender a estas necessidades.

Sub-linha de pesquisa 2 - Eficiência de Sistemas de Informação no Brasil

Preocupa-se, a nível da organização como um todo, com o processo de identificação de oportunidades de informação, a administração do fluxo de informação e a seleção, controle e avaliação de processadores de informação, e, a nível de função de sistemas de informação, com a administração de seus recursos humanos, financeiros e tecnológicos.

Projeto 4 - Planejamento e Controle de Sistemas de Informação

Sumário: A necessidade de racionalizar as decisões estratégicas e táticas relacionadas com oportunidades de investimento em sistemas de informação atingiu no Brasil um nível inadiável. Estima-se que, na média, as despesas com sistemas de informação representem 1% da receita das organizações brasileiras. Além disso, a taxa de crescimento destes gastos tem sido muito superior à de crescimento da receita, o que agrava a situação existente. Procura-se, neste estudo, dimensionar apropriadamente o problema, identificar as práticas gerenciais existentes e buscar instrumentos gerenciais que permitam tratar eficientemente o planejamento de sistemas de informação.

Projeto 5 - Seleção e Avaliação de Computadores como Decisão de Investimentos

Sumário: Com o recente desenvolvimento da indústria nacional na área de minicomputadores, as pequenas e médias empresas passaram a ter acesso a equipamentos de processamento de informações para o desenvolvimento de seus sistemas de informação. Contudo, não há métodos gerenciais disponíveis para orientar essas empresas na decisão de seleção e avaliação de computadores com base em suas reais necessidades e na maximização do

retorno de tal investimento. Este estudo visa identificar as necessidades e oportunidades de investimento e desenvolver métodos gerenciais para esse tipo de decisão.

A apresentação da análise das necessidades e uma proposta preliminar de linha de pesquisa são uma tentativa de contribuir para o debate a nível nacional da problemática de informação.

Como já dito anteriormente, iremos continuar este trabalho, procurando detalhar as sub-linhas de pesquisa e os projetos, em documento posterior. Como em toda obra aberta, os leitores são chamados a contribuir para o enriquecimento de tal proposta.

./sfa.

NOTAS DE RODAPÉ

- (¹) Preço nos EUA. Infelizmente o Brasil passa por uma inflação de preços que leva os sistemas baseados em microprocessadores a serem vendidos por 5 a 6 vezes mais.
- (²) Este artigo é hoje o que possui maior número de citações na área de sistemas de informação nos EUA. É considerado a representação do corte epistemológico que separa a área do estágio pré-científico do início dos tratamentos sistemático e científico de Sistemas de Informação.
- (³) Nos EUA o nome atual de tal área já é "Information & Library Science" (Ciência de Informação e Biblioteconomia), revelando essa tendência.
- (⁴) A partir de 1980 a SEI passou a adotar o critério de classes (1 a 6 - em ordem crescente de porte) para enquadrar os equipamentos de processamento de informações. Este critério mantém a estrutura anterior de porte, subdividindo, porém, o porte mini em classe 1 para equipamento de escritório (faturadoras, máquinas de contabilidade e micros) e classe 2 para minis propriamente ditos (SEI, 1981). Portanto, o critério básico em função do valor FOB da CPU mais memória principal permanece, com seus valores atualizados pela última vez em 1977 que são:
- | | |
|--------------|------------------------------------|
| Mini | - até US\$ 30.000 |
| Pequeno | - de US\$ 30.000 a US\$ 180.000 |
| Médio | - de US\$ 180.000 a US\$ 600.000 |
| Grande | - de US\$ 600.000 a US\$ 1.200.000 |
| Muito grande | - acima de US\$ 1.200.000 |
- (⁵) Uma instalação ou unidade operacional pode ter um ou mais computadores ou processadores de informação - UCP mais memória principal (para uma análise do confronto instalação *versus* números de computadores, ver CAPRE, 1979 nas páginas 72,73 e 87).

(⁶) Cabe destacar que, para efeito deste estudo (CAPRE, 1979b), a CAPRE desprezou os dados coletados pela pesquisa de 1976 sobre o deficit de mão-de-obra naquele ano. Isto porque, só uma terça parte das instalações pesquisadas respondeu a este item, além de somente terem sido calculados os percentuais correspondentes àquelas que apresentavam deficit. Os dados apresentavam portanto, deficit para todas as categorias, sendo o maior para programadores (18%), seguido do de analistas (12%), operadores e digitadores (CAPRE, 1977, p.46 e 47). Por isto, ao realizar as projeções para o triênio 78/80, usou, como base para sua análise da demanda de analistas, os dados de escolaridade ideal identificados pela pesquisa de 1976 para projetar uma oferta ideal de analistas, proporcionalmente distribuída entre pós-graduação, graduação e recrutamento interno, que confrontada com o número de formados nestes cursos, identificou um declinante excesso de analistas em formação.

(⁷) Para efeito de comparação, a participação dos gastos em processamento de informação no PIB norte-americano era de 2,1% em 1970, 3,2% em 1975 e, projetada para 1980, de 5,2% (ver Mc Carter, 1978).

(⁸) Segundo recente estudo da FIESP (Federação das Indústrias de São Paulo) a tendência à automatização industrial está cada vez mais presente nos investimentos realizados neste setor da iniciativa privada como uma forma de melhorar seu desempenho econômico (Jornal do Brasil, 11 de maio de 1981, p.13.)

BIBLIOGRAFIA

1. ARGYRIS, Chris. Management information systems: the challenge to rationality and emotionality. Management Science, 17 (6): 275-92, Feb. 1971.
2. BARQUIN, Ramon C. Computation in Latin America. Datamation, 20 (3): 73-8, Mar. 1974.
3. BENTO, Alberto M. Sistemas de informação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MODERNIZAÇÃO DE EMPRESAS, 1, Rio de Janeiro, 1973. Rio de Janeiro, PNTE, 1973.
4. ————. The Information systems contingency theory: a proposal and test in California cities. Los Angeles, Graduate School of Management, University of California, 1980. Tese (Doutorado, defendida na UCLA, 1980).
5. CAPRE, Recursos humanos em P.D. no Brasil. CAPRE, Boletim Informativo, 1 (2): 20-47, jul/set. 1973.
6. ————: Recursos computacionais brasileiros. Rio de Janeiro, 1977. 172p. Edição especial.
7. ————. Estrutura dos gastos com informática no Brasil: análise do setor público. CAPRE, Boletim Técnico, 1 (1): 33-64, jan./mar. 1979.
8. ————. Estudo sobre recursos em informática no Brasil. CAPRE, Boletim Técnico, 1 (1): 65-102, jan-mar. 1979.
9. CARROL, J.D. & HENRY, N. eds. Knowledge management: a symposium. Public Administration Review, 35 (6): 567-602, Nov./Dec. 1975.
10. CARVALHO, L.C. de Sá. A Pesquisa em informática no Brasil.

- CAPRE, Boletim Informativo, 3 (2): 24-32, abr./jun. 1975.
11. CHAMPINE, George A. Perspectives on business data processing. Computer, 13 (11): 84-99, Nov. 1980.
 12. CHEN, Peter P.S. The Entity - relationship model: a basis for the enterprise view of data. Proceedings of the 1977 NCC/AFIPS, 46: 77-84, 1977.
 13. CHURCHMAN, C. West. The Design of inquiring systems. New York, Basic Books, 1971.
 14. A CUSTOSA subutilização. Dados & Idéias, 1 (5): 61-3, abr./maio 1976.
 15. DANZIGER, James N. Computers, local governments, and the litany to EDP. Public Administration Review, 37 (1):28-37, Jan./Feb. 1977.
 16. DEAN, Neal J. The Computer comes of age. Harvard Business Review, 46 (1): 83-91, Jan./Feb. 1968.
 17. DICKSON, G.W. et alii. Research in management information systems: the Minnesota experiments. Management Science, 23 (9): 913-23, May 1977.
 18. DIEBOLD, John. Bad decisions on computer use. Harvard Business Review, 47 (1): 14-6, 27-8, 176, Jan./Feb. 1969.
 19. DRUCKER, Peter F. Uma Era de descontinuidade. Rio de Janeiro, Zahar, 1976. Original de 1968.
 20. DUTTON, W.H. & KRAEMER, K.L. Management utilization of computers in american local governments. Communications of the ACM, 21 (3): 206-18, Mar. 1978.

21. FERENCE, T.P. & URETSKY, M. Computers in management: some insights into the state of the revolution. Management Datamatics, 5 (2): 55-63, 1976.
22. GALBRAITH, Jay R. Organization design: an information processing view. Interfaces, 4 (3): 28-36, May 1974.
23. GARRITY, John T. Top management and computer profits. Harvard Business Review, 41 (4): 6-12, 172-4, Jul./Aug. 1963.
24. GRINYER, P.H. & NORBURN, D. Planning for existing markets: perceptions of executives and financial performance. Journal of the Royal Statistical Society. Series A, 138 (1):70-97, 1975.
25. HSU, David M. Importação de computadores e equipamentos relacionados- 1977. Dados & Idéias, 4 (1): 38-9, ago./set. 1978.
26. INOSE, Hiroshi. Planning for information oriented society in Japan. In: CONGRESSO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS, 8º, São Paulo, 1975. Anais ... São Paulo, SUCESU, 1975. v.2, p. E-096-E-136.
27. KROEBER, D.W.; WATSON, H.J.; SPRAGUE, R.H. An Empirical investigation and analysis of the current state of information systems evolution. Information & Management, 3 (1): 35-43, Feb. 1980.
28. LEVINE, G.B. Brazil 1976 - another Japan? Datamation, 21 (12): 63-6, Dec. 1975.
29. LUCAS, H.C.Jr. & SUTTON, J.A. The stage hypothesis and the S-curve: some contradictory evidence. Communications of the ACM, 20 (4): 254-9, Apr. 1977.

30. McCARTER, Pender M. Where is the industry going? Datamation, 24 (2): 99-106, Feb. 1978.
31. MACHLUP, Fritz. The Production and distribution of Knowledge in the United States, Princeton, Princeton University, 1962.
32. McKINSEY & Co. Getting the most out of your computer. New York, 1963.
33. ————. Unlocking the computer's profit potential. New York, 1968.
34. MARTINEZ, J.P. A Política que o usuário quer. Dados & Idéias, 5 (5): 7-16, out. 1980.
35. MASON, R.O. & MITROFF, I.I. A Program for research on management information systems. Management Science, 19 (5): 475-87, Jan. 1973.
36. MASUDA, Yoneji. The Conceptual framework of information economics. IEEE Transactions on Communications, 23 (10): 1028-40, oct. 1975.
37. ————. The Information society as post-industrial society. Tokyo, Institute for the Information Society, 1980.
38. MINTZBERG, Henry. Trabalho do executivo: o folclore e o fato. Biblioteca Harvard de Administração de Empresas, 3 (18): 3-13, 1977.
39. NEWS in perspective- MIS budget survey. Datamation, 26 (12): 80, Dec. 1980.
40. NOLAN, Richard L. Managing the computer resource: a stage hypothesis. Communications of the ACM, 16 (7): 399-405, Jul. 1973.

41. NORA, S. & MINC, A. A Informatização da sociedade. Rio de Janeiro, FGV/Cobra, 1980.
42. OS NÚMEROS na indústria de informática. Dados & Idéias, 6 (5): 43-5, abr. 1981.
43. OCDE. Working party on macroeconomic analysis of information activities. Paris, 1977.
44. UM PERFIL artificial. Dados & Idéias, 5 (1): 6-13, abr./maio. 1980.
45. PORAT, Marc. The Information economy. Palo Alto, Stanford University, 1976. Tese (Doutorado, defendida em Stanford University, 1976).
46. RIPPER, Mário D. O Novo teto para importações e a experiência de 76. Dados & Idéias, 2 (5): 30-3, abr./maio 1977.
47. RITTEL, Horst W.J. On the planning crisis: systems analysis of the first and second generations. Bedriftsøkonomen, (8): 390-6, 1972.
48. SEI. Recursos computacionais brasileiros-computadores instalados. SEI. Boletim Informativo, 1 (3): 3-32, jan./fev. 1981.
49. SERVAN-SCHREIBER, Jean-Jacques. O Desafio mundial. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1980.
50. SIMON, Herbert A. Will the corporation be managed by machines? In: ANSHEN, M. & BACH, G.L. eds. Management and corporation: 1985. New York, McGraw-Hill, 1960.
51. SZUPROWICZ, Bohdan O. The World's top 50 computer import markets. Datamation, 24 (13): 136-46, Dec. 1978.
52. TÁVORA, Silvia. Da CAPRE à SEI, e as grandes promessas. Dados & Idéias, 4 (6): 12-23, fev./mar. 1980.