

# A nova tecnologia de informação: problemas gerenciais, ferramentas e processo decisório

Este trabalho está dividido em três seções.

A primeira é uma introdução geral de como, do ponto de vista econômico, a necessidade de informação surge numa empresa.

Na segunda seção, os problemas mal estruturáveis (**ill-structured**), típicos na atividade gerencial, são enfocados. Alguma atenção é dada à questão de quão úteis são as ferramentas convencionais para tratar este tipo de problema. Finalmente, um sumário geral é apresentado.

**Antonio Carlos M. C. Oliveira**

Ligado profissionalmente ao Grupo Ultra, é engenheiro de Produção pela Escola Politécnica da USP e bacharel em física pela mesma universidade. É mestrando em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas.

## ORGANIZAÇÕES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Informação é um conceito indissoluvelmente ligado à vida tal como a conhecemos. As moléculas replicantes que são a base da vida atual (DNA) são, desde o princípio, sistemas de codificar, armazenar e transmitir informações. Adicionalmente, pesquisadores passaram, a partir do final do século XIX, a usar conceitos de informações para descrever aspectos do mundo físico, com a formulação de L. Boltzmann para Mecânica Estatística, por exemplo.

O conceito de informação, no entanto, começou a ganhar clareza a partir do trabalho de Shannon em Teoria de Comunicação e Wiener (Bell Labs e MIT) durante a segunda guerra mundial. Os interessados podem encontrar um relato fascinante em Campbell (1984). Neste trabalho, no entanto, não serão discutidas estas raízes mais profundas e consequências mais amplas da idéia de informação. Ao invés disso o enfoque restringir-se-á aos sistemas de informação num contexto empresarial imediato.

Ao se supor, como faz o paradigma neoclássico, que os preços em um sistema de mercado contêm toda a informação disponível, torna-se claro por que as necessidades de informação da pequena, atomizada "firma neoclássica" não são grandes. De fato, neste caso, toda informação relevante para a tomada de decisão é fornecida sem custo pelo mecanismo de mercado na forma de preços das entradas (insumos) e saídas (produtos). Não é necessário afastar-se muito deste paradigma altamente idealizado para perceber as crescentes necessidades de informação da empresa multidivisionalizada: como, de uma maneira essencial, esta empresa define-se pela substituição do mercado em muitas de suas operações internas, aqueles parâmetros que antes obtinha-se gratuitamente do ambiente externo (na forma de preços) desapareceram. Não há, desta maneira, como controlar ou medir a eficiência das operações internas. Sistemas de controle burocrático desenvolvem-se, respondendo a estas pressões, para preencher a necessidade de medir e controlar. A eles estão indissoluvelmente associados os sistemas de informação.

Considere-se agora o crescimento destas empresas diversificadas. O planejamento que, no caso da firma atomizada do modelo neoclássico básico, era uma atividade descabida (como se depreende da nota 1, torna-se essencial para o sucesso empresarial e impõe severas exigências sobre a quantidade e qualidade das informações disponíveis. Estas exigências são ainda mais evidentes se for levado em conta que a dinâmica do processo competitivo leva muitas destas empresas a atingirem portes que, frequentemente, fazem-nas afetar os próprios "parâmetros de mercado" que seus sistemas de informação devem captar. Reforça-se assim a necessidade de planejar. Num mundo como este, os preços estão, como é óbvio, muito distantes de conter toda a informação requerida (Ouchi, 1979). Galbraith (1982) discute vivamente as diferenças de comportamento entre a firma neoclássica e a grande empresa contemporânea.

Estabelecida a necessidade de informação nos termos acima, deve ser extremamente claro que "me-

lhores" (as aspas ficarão claras a seguir) sistemas de informação são, em princípio, uma vantagem competitiva porque, em um sentido muito amplo, permitem decisões mais eficazes.

Foi nesse contexto que a introdução generalizada de sistemas de informação computadorizados nos anos 60 e 70 foi vista como uma aurora promissora. Estas expectativas, no entanto, frustraram-se. Ao invés de serem uma solução, os MIS (Management Information Systems - Sistemas de Informações Gerenciais) provaram-se parte do problema.

Muitas causas têm sido apontadas para explicar o fracasso, mas o debate ainda prossegue. Um ponto, no entanto, está, além de qualquer dúvida, estabelecido: é impossível, em tese, conceber um sistema que seja apropriado a todas as organizações sob quaisquer circunstâncias. Impõe-se, portanto, um enfoque contingencial. Tal abordagem é discutida por Otley (1980). De acordo com esta visão, se, como é geralmente suposto, o objetivo último de um sistema de informações é eficácia organizacional, o projeto do sistema deve levar em consideração variáveis contingenciais (tecnologia, tamanho da empresa, características do ambiente externo) e, só depois de consideradas estas "restrições essenciais", prosseguir com o desenho organizacional.

É evidente, por exemplo, que uma organização informal e descentralizada tem necessidades de informação bastante diferentes das de uma organização rígida e centralizada. No primeiro caso, as exigências tendem a ser menores pois com uma maior autonomia local muitas informações, que de outra maneira deveriam fluir entre o "centro" e a "periferia", fazem-se desnecessárias. O ambiente da empresa é outra variável contingencial que deve ser levada em conta para estabelecer as características desejadas do sistema de informação. Um grau crescente de turbulência ambiental é indicador seguro de necessidades crescentes de informação. Num ambiente estável é possível conduzir os negócios com base na experiência passada e num pequeno volume de informações. Se, por outro lado, o ambiente é rapidamente mutável, isto se modifica. Intuitivamente é possível perceber que quanto mais ruído (turbulência) houve no ambiente, maior quantidade de informação (muitas vezes redundante) é necessária para fazer frente às necessidades gerenciais.

A correta percepção da situação singular de cada empresa face às características organizacionais e ambientais que enfrenta é, como procura mostrar a breve discussão acima, essencial para o sucesso de um sistema de informação. Somente após considerá-la (a pertinente situação singular) com cuidado é aconselhável empreender o desenho do sistema que, por si só, já é uma tarefa bastante complexa.

A automação de escritórios provê a base técnica para, ao menos em princípio, obter-se os benefícios da descentralização sem ter que abrir mão das vantagens da centralização. Conceitualmente isto pode ser atingido por meio de tarefas realizadas em estações de trabalho quase auto-suficientes que, no entanto, fazem uso comum de uma única fonte de informação (banco de dados). A existência desta fonte única de informação, apesar da pulverização de tarefas autônomas,

tarefas autônomas, possibilita a manutenção de controle centralizado. Adia-se, no entanto, uma discussão mais detalhada deste ponto.

Deve ficar claro que a atenção às contingências específicas de cada negócio é uma preocupação de natureza estratégica para o sucesso. Não se confunde, de maneira alguma, com as costumeiras recomendações para que não se perca de vista as necessidades do usuário do sistema e que se o comprometa com o sucesso do mesmo desde os estágios iniciais do projeto, através de uma interação constante entre ele e os analistas. Não que esta última preocupação seja irrelevante. Situa-se, entretanto, num nível distinto da abordagem do mesmo problema.

Outro fator responsável pelos insucessos passados, que tem recebido crescente atenção, é terem muitos dos velhos sistemas sido projetados para adequar-se às necessidades da máquina, transferindo a carga de adaptação, quase que integralmente, para o outro componente do sistema: o usuário humano. As novas escolas estão rompendo com esta tradição: “engenheiros tipicamente procuram aperfeiçoar o comportamento, instruir atores humanos em técnicas para fazer melhor uso da informação. Estudantes do comportamento humano, por seu lado, suspeitam que alguns dos estranhos comportamentos humanos possam conter um código de inteligência que não é adequadamente refletido em modelos de engenharia” (Feldman & March, 1981).

“O estudo da informação em organizações, assim como o estudo do processo de escolha com o qual está intimamente acoplado, envolve uma dialética entre estudantes de comportamento face à informação, de um lado e, de outro lado, engenheiros de informação ou economistas. Para estudantes de comportamento, o problema é entender interações reais entre seres humanos e informação” (Feldman & March, 1981).

## PROBLEMAS, INDIVÍDUOS E PROCESSO DECISÓRIO

### Estrutura dos problemas

É evidente que qualquer objeto sob análise pode ser encarado ao longo de muitas dimensões diferentes. Aqui, interessa a visualização dos problemas do ponto de vista das características da interação de sua solução com os que estão interessados nela.

Genericamente falando, é possível, então, identificar duas grandes categorias de problemas:

- os que podem ser chamados problemas do “tipo científico” e
- problemas do “tipo gerencial”

Pode-se afirmar que a característica distintiva dos problemas pertencentes à primeira categoria é terem eles uma “solução” isto é, dado um conjunto de parâmetros (valores de contorno, condições iniciais etc.) uma solução (única, múltipla ou mesmo inexistente) pode, eventualmente, ser apontada e considerada aceitável, pelo menos sob um dado paradigma, no sentido discutido por Kuhn (s.d.)

A segunda classe de problemas é bastante diferente quanto a esse aspecto. Devido às suas peculiaridades eles não podem ser “resolvidos”, se for atribuído à expressão o mesmo significado do parágrafo anterior. Pode-se chegar a várias soluções viáveis para o mesmo problema (sem que isso possa ser caracterizado como uma solução múltipla). De fato, tantas podem ser as respostas quantas forem as partes interessadas. “Partes interessadas (**Stakeholders**) são os componentes humanos de um sistema social que tenha finalidade (objetivo); isto é, as partes interessadas constituem-se no conjunto completo de entidades que tenham objetivos a atingir, que afetam e são afetados por uma dada política de ação” (Mitroff, 1980).

Como se vê, o que diferencia as duas categorias não é propriamente o grau de dificuldade em se obter uma solução e sim o comportamento face à mesma. Para o primeiro grupo, a solução obtida é, sob um dado paradigma, discutível em termos da correção ou não do processo para atingi-la. Aceito o procedimento empregado a solução está, também, automaticamente aceita. Para o outro grupo a situação é diferente. A solução é discutível não apenas em torno do processo adotado para obtê-la, mas, sobretudo, “em si” As partes interessadas vêem-se em condições de afetar o resultado e desencadeia-se uma disputa em torno das conclusões obtidas, que pode ou não trazer à berlinda o processo de solução adotado.

A característica típica dos problemas do “tipo gerencial” ou mal estruturáveis ou **squishy** pode ser melhor visualizado por meio da seguinte figura tomada do artigo de Strauch (1975):

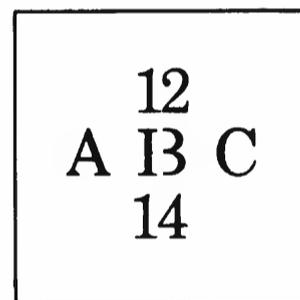


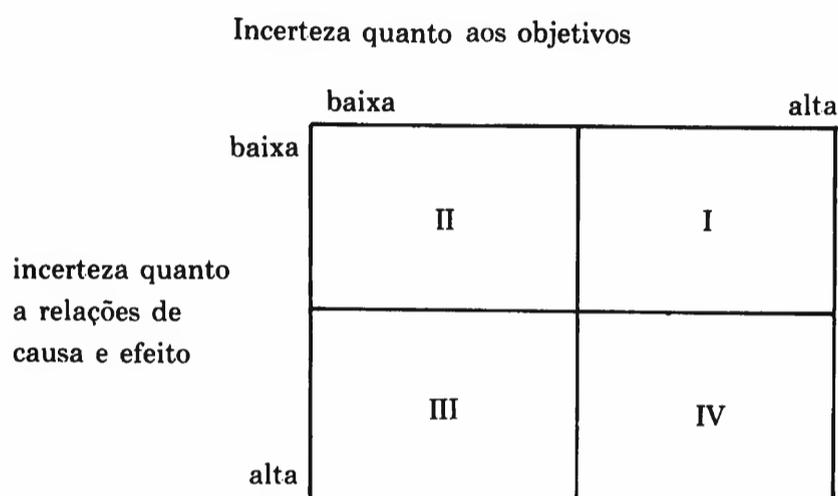
Figura 1  
Característica de um problema gerencial

Se o problema for ler a figura 1, o resultado não é óbvio. O caracter central é o número 13? É a letra B maiúscula? “Formulá-la como geralmente é feito, dizendo: ‘vou ler somente na horizontal’ ou ‘vou ler somente na vertical’, não resolve o problema básico” (Strauch, 1975). Grupos com interesses conflitantes procurarão impor uma ou outra resposta, eventualmente através de uma formulação parcial do problema. Num caso real esta disputa não é tão simples de explicitar mas é facilmente perceptível. Uma solução aceitável só pode ser obtida se não “varrer o conflito inerente para debaixo do tapete”.

Esta é a natureza dos problemas que se apresentam ao gerente: (1) apresentam múltiplos objetivos conflitantes o que, por si só, não os caracteriza, já que é comum em formulações de programação linear, onde alguns dos objetivos são explicitados, muitas vezes como restrições, sendo bem conhecida a intercambialidade entre ambos, mas, também, (2) muitas partes envolvidas com fortes interesses nos possíveis resultados. Estas peculiaridades impõem exigências

muito fortes às ferramentas tradicionalmente aplicáveis à solução destes problemas.

Além do enfoque da interinação particular entre as soluções e partes interessadas nelas, um outro ângulo esclarecedor para abordar-se problemas gerenciais foi proposto por Earl & Hopwood (1980). De acordo com esses autores, a taxonomia dos problemas pode, também, levar em consideração seus “objetivos e relações causais” “Tomadores de decisão quase sempre escolhem um curso de ação sem saber com certeza as conseqüências que seguir-se-ão à sua implementação. A inadequação da base de informação necessária para a decisão pode tomar a forma de conhecimento insuficiente de quais eventos no ambiente decisório podem influenciar o resultado da decisão, quais relações causais existem entre aspectos do problema decisório e/ou quais aspectos do problema estão além do controle do tomador de decisão” (Earl & Hopwood, 1980), conforme mostra a figura 2.



**Figura 2**  
Dimensões de um problema gerencial

Um modelo descritivo típico – usado para compreender eventuais resultados de curso de ação – opera na dimensão causal. Sua qualidade está associada, essencialmente, à propriedade e realismo com que descreve a cadeia causal associada ao particular fenômeno. Mas se, como pensam Earl & Hopwood, ao problema além da incerteza sobre relações causais, associam-se outras – quanto aos objetivos, por exemplo – um “**bom modelo**”, no sentido acima descrito, **não pode garantir uma boa solução**. Nestes casos, o papel do analista é necessariamente limitado. Claramente, a obtenção de uma “solução” necessariamente envolve uma integração de “partes interessadas” no processo para que se possa removê-la. Esta atividade de negociação é nitidamente estranha ao processo de solução de problemas do tipo científico. Aqui, no entanto, tem papel crucial, sendo determinante do sucesso.

A conveniência e utilidade de qualquer ferramenta para a solução de problemas gerenciais deve ser medida contra estas duas dimensões. As técnicas tradicionais, ignorando claramente a incerteza quanto aos objetivos e concentrando-se nas relações de causa e efeito, colocam-se em situação delicada numa avaliação deste tipo.

## Indivíduos

Estabelecidas algumas características do problema gerencial típico, deve-se prestar atenção aos tomadores de decisão. Keen & McKenney (1974), entre outros, defenderam o ponto de vista de que pesquisadores acadêmicos e gerentes pensam de forma diferente. Poder-se-ia acrescentar que, em termos da figura anterior, a diferença é encontrada ao longo de ambas as dimensões: objetivos e causalidade.

De acordo com Keen & McKenney, as diferenças de abordagem para a solução de problemas podem ser atribuídas a diferentes estilos cognitivos. Entretanto, qualquer que seja a razão, do ponto de vista da taxonomia anteriormente apresentada, a distinção parece estar produzindo resultados menos satisfatórios do que a simbiose que poder-se-ia antecipar. Se forem listados os sucessos e fracassos das disciplinas ligadas à administração de empresas, este fato torna-se aparente: “Técnicas de gestão foram bem sucedidas em áreas como logística, alocação de recursos, previsões financeiras e assim por diante. Parece que, como um todo, estas técnicas encontraram aplicações para as quais elas melhor se prestam, e os gerentes fazem substancial e contínuo uso delas”

“Entretanto, em outras áreas de negócios elas foram incapazes de conquistar um espaço mínimo sequer. Evidentemente, elas tiveram pouco impacto em áreas como tomada de decisão, onde os problemas gerenciais típicos não se apresentam à formulação explícita, onde há critérios sobrepostos ou ambíguos para a ação, e onde o gerente opera através da intuição” (Keen & McKenney, 1974).

A ciência da gestão de empresas não tem sido, depreende-se, bem sucedida em tratar problemas que, no nosso espectro, estariam mais próximos daqueles do “tipo gerencial” Strauch apresenta um argumento procurando mostrar porque métodos herdados de ciências mais maduras não foram bem sucedidos aqui: “... Pode-se escolher e selecionar os problemas (“científicos”) que se quer tratar e ignorar ou deixar de lado aqueles que não se pretende abordar. Isto permite a imposição ao trabalho e seus resultados de critérios externos de validade muito rigorosos. O formulador de políticas (gerente, neste contexto) tem menos flexibilidade de selecionar os problemas com os quais desejaria lidar. Eles simplesmente vêm até ele. Assim, o gerente deve adotar uma atitude muito mais contingente em relação ao problema no que se refere à metodologia usada e os testes de validade empregados” (Strauch, 1975). Ao que tudo indica, os pesquisadores, atuando em ciência de gestão, parecem adotar uma atividade mais rígida que a recomendável, produzindo modelos que, em geral, não se adequam aos problemas do “tipo gerencial”

Este divórcio entre necessidade dos gerentes e produção dos pesquisadores constitui o fulcro de muitas frustrações e decepções mútuas entre esses profissionais.

## Processo de resolução de problemas

Uma forma de discutir a abordagem dada ao processo de solução de problemas é comparar os esquemas propostos por Earl/Hopwood (1980) – Figu-

ra 2 – e McKenney/Keen (1974). De acordo com os últimos temas (Figura 3).

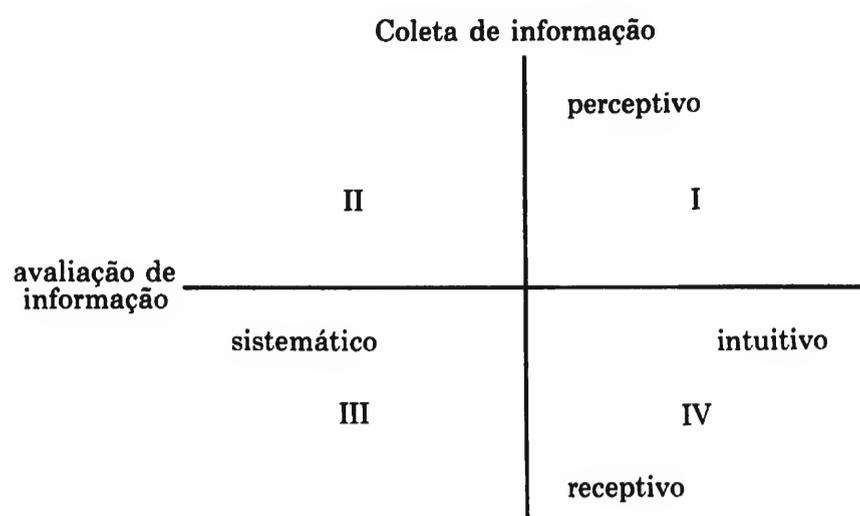


Figura 3  
Estilos Cognitivos

É possível conciliar as figuras 2 e 3. Em ambos os casos, o segundo quadrante é o reino das ferramentas científicas de gestão, enquanto que muitos problemas gerenciais localizam-se nos quadrantes III e IV.

Uma parcela substancial do investimento intelectual em ciências de gestão tem sido feita procurando “aumentar o segundo quadrante” (na figura 2) através de tentativas de “empurrar para baixo” a linha horizontal. Busca-se, de maneira geral, aperfeiçoar os métodos de análise não determinística, procurando-se modelos para descrever relações dessa natureza. Isto tem sido feito através do uso de técnicas estatísticas, de modo a tornar analiticamente possível a explicitação do relacionamento entre variáveis sob condições de alta incerteza. É fartamente reconhecido que o sucesso destas tentativas nas áreas de gestão tem sido muito limitado. A análise de risco, por exemplo, tem sido muito melhor sucedida em áreas mais “científicas”. Strauch (1975) argumenta que modelos analíticos formais não podem estar nos quadrantes I, III e IV da figura 2 como “substitutos” do problema real (ao contrário do que acontece, argumenta ele, nas ciências físicas), mas somente devem ser empregados para fornecer uma “perspectiva” do problema real. Uma afirmação semelhante pode ser encontrada em Earl & Hopwood (1980): “Pode bem acontecer que se nós tentarmos planejar, organizar e controlar em demasia o enfoque dado à solução de problemas gerenciais nós corremos o risco de matar a espontaneidade, flexibilidade e informalidade, dos quais depende a eficácia do processo”. É aqui que os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) encontram seu lugar.

## O papel dos SADs

De acordo com Keen, os sistemas tradicionais de processamento de dados estavam inerentemente associados ao conceito de disciplina, enquanto que os SADs, como o próprio nome implica, estão ligados à idéia de suporte da atividade de tomada de decisão gerencial. Neste sentido muito fundamental, um SAD é muito mais adequado às exigências que são sentidas ao se abordar problemas “tipo gerencial” num ambiente submetido a contingências.

Os sistemas tradicionais de processamento de dados são caracterizados por:

- imposição de fortes exigências sobre as pessoas (“robotização” / inflexibilidade);
- fornecimento de dados em demasia (muitas vezes não utilizáveis);
- problemas com manutenção e adaptação dos sistemas;
- complexidade de operação.

SAD, um conceito que está intrinsecamente vinculado ao uso de terminais e/ou microcomputadores, é potencialmente uma resposta a esses problemas, através de uma maior flexibilidade no projeto e implantação e, portanto, menos problemas com manutenção e adaptação. Além disso, são menos exigentes quanto à operação (mais mundanos, na expressão de Keen, em oposição à mais difundida **user-friendly**).

No contexto da discussão anterior, os SADs fornecem, sobretudo, uma alternativa à abordagem de problemas gerenciais por meio de técnicas próprias ao “segundo quadrante”.

Um de seus pontos fortes é a capacidade de, simples e rapidamente (portanto a baixo custo), responder a perguntas do tipo “o que acontecerá se” (**what if**). Dado que problemas do “tipo gerencial” não podem, em geral, como foi visto, ser “resolvidos”, a possibilidade de analisar-se o eventual resultado de várias alternativas não deve ser desprezada. A consideração de mais alternativas é possível porque os SADs são tais que cortam drasticamente o custo de analisar-se a “próxima alternativa”, i.e., o **custo marginal da produção de diferentes alternativas para análise foi dramaticamente diminuído** quando comparado aos custos de sistemas tradicionais de processamento de dados.

Esta particular redução de custos tem duas consequências importantes para o processo decisório:

- permite (embora de modo algum exija) ao gerente livrar-se de algumas de suas velhas “fórmulas práticas”, isto é, regras heurísticas tornam-se muito menos importantes e, portanto,
- não é necessário desconsiderar alternativas “exóticas” ou “bizarras” logo no início do processo; a ousadia não é, **a priori**, indevidamente dispendiosa. Isto não significa o encorajamento de atitudes esquizofrênicas, mas é, antes de tudo, um incentivo à criatividade.

A combinação destes dois pontos possibilita a introdução de um estilo gerencial mais inovador e, simultaneamente, mais adequadamente embasado.

## SUMÁRIO E CONCLUSÃO

A discussão anterior procurou salientar os seguintes pontos:

- a correta consideração de variáveis contingenciais como a estrutura organizacional e as características do ambiente são essenciais para o sucesso de sistemas de informação, já que muitos dos problemas a serem encontrados serão comportamentais ao invés de surgirem de fenômenos técnicos;
- O dilema centralização **versus** descentralização organizacional poderá ser, eventualmente, supera-

do e, neste ponto, a discussão foi apenas introduzida através do uso de estações de trabalhos locais conectadas a um banco de dados central;

- os problemas podem ser classificados em duas grandes categorias: do “tipo científico” e do “tipo gerencial”;
- a ciência de gestão tem imposto ferramentas para a solução de problemas do primeiro tipo àquelas do segundo; o processo decisório, portanto, não é adequadamente amparado por aquelas ferramentas;
- sistemas tradicionais de processamento de dados têm imposto uma disciplina de máquina aos componentes humanos e o resultado tem sido de baixa eficácia;
- Os SADs focam muito mais o apoio ao usuário sem impor a rígida disciplina dos sistemas tradicionais de processamento de dados;
- Os SADs podem potencialmente fornecer ajuda no tratamento de problemas do tipo gerencial através de, por exemplo, redução drástica do custo marginal de análise de diferentes alternativas;
- permitem, desta maneira, acomodação a diferentes estilos cognitivos e a consideração de julgamentos subjetivos.

### NOTAS

- 1 A firma neoclássica não tem, no modelo de competição perfeita, qualquer influência sobre a fixação de preços (comporta-se como “pricetaker”). Por outro lado, aos preços vigentes, é capaz de comercializar toda a sua produção. O volume ótimo desta, por seu lado, é determinado pelo ponto em que custo igua-

la-se à receita marginal (preço). Percebe-se claramente que a autonomia gerencial para a tomada de decisão é muito pequena em comparação com a da grande empresa moderna.

- 2 O estudo clássico sobre o nascimento da empresa multidivisional é o de Chandler (1962).
- 3 De acordo com Galbraith (1971) “... de maneira a ser eficaz, uma organização deve estabelecer sua estrutura de modo a ser capaz de processar a quantidade de informação requerida pela tarefa. A organização pode decidir reduzir a quantidade de informação requerida ou aumentar a capacidade da estrutura para processar mais informação. Há uma hipótese de que uma organização pode reduzir a quantidade de informação requerida pela adição de recursos adicionais os quais, por sua vez, reduzem as interdependências entre sub-tarefas. Esta estratégia mantém um processo decisório centralizado na medida em que recursos adicionais sejam injetados à medida em que a incerteza aumenta. A outra pela qual a organização pode reduzir a quantidade de informação a ser processada é através da mudança de estrutura hierárquica para uma configuração mais autônoma localmente. Esta nova configuração também reduz a interdependência entre sub-tarefas. Entretanto, faz com que o poder decisório migre para os locais onde a informação existe. Assim, a resposta é a descentralização.
- 4 Fox (1982) discute lúcida e extensamente os aspectos operacionais do projeto, confecção e implantação de um sistema de informações.
- 5 A expressão provém de Strauch (1975).

### BIBLIOGRAFIA

**ALTER, Steven** - *DSS: current practice and continuing challeng*, Addison Wesley, 1980.

**BENBASAT, I. & Taylor, R.N.** Behavioural aspects of information processing for the design of management information systems, *IEEE Transactions on systems, man and cybernetics* SMC-12 4 Jul-Aug. 1982.

**BUCHANAN, D.A. & Boddy, D.** - Advanced technology and the quality of working life: the effects of word processing on video typists *Journal of Occupational Psychology*, 55: 1-11, 1982.

**CAMPBELL, J.** *Grammatical man information, entropy, language and life*. Allen Lane, 1984.

**CHANDLER, Jr. & Alfred, D.** -

*Structure and Strategy* MIT Press, 1962.

**DOWNING, Hazel** - On being automated *ASLIB proceedings*, vol 35(1), January 1983.

**EARL, Michael J. & Hopwood Anthony G.** From management information to information management, in *The Information system environment*, Lucas, Land, Lincoln, Supper (eds.), North-Holland, 1980.

**FELDMAN, Martha S. & March, James G.** Information in organizations as signal and symbol. *Administrative Science Quarterly*, 26:171-186, 1982

**FOX, Joseph M.** *Software and its development*, Prentice-Hall, 1982.

**GALBRAITH, J.R.** - Organiza-

tion design: an information processing view, in *Organization planning: cases and concepts work*, *Harvard Business Review*, May-June 1974.

**GALBRAITH, J.R.** *O novo estado industrial*. Editora Abril, 1982.

**GIUGLIANO, V** The mechanization of office work, *Scientific American*, Sep. 1982.

**KEEN, Peter G.W** DSS and OA insights and challenges *Computerworld OA*, December 7, 1983.

**KEEN, Peter G.W** DSS and DP: powerful partners - *Computerworld OA*, February 15, 1984.

**KUHN, Thomas** - *A Estrutura das Revoluções Científicas*, Perspectiva, s.d.

**MCKENNEY, James L. & Keen, Peter G. W.** How managers' minds work, *Harvard Business Review*, May-June, 1974.

**MITROFF, Ian I. & Mason Richard O.** Structuring ill-structured policy issues: further explorations in a methodology for messy problems, *Strategic Management Journal*, 1: 331-342, 1980.

**OTLEY, David T.**- The contingency theory of management accounting: achievement and prognosis, *Accounting, Organizations and Society*, 5(4): 413-428, 1980.

**OUCHI, William G.** A conceptual framework for the design of organizational control mechanisms. *Management Science*, 25(9), Sep. 1979.

**STRASSMAN, Paul A.** The

office of the future: information management for the new age. *Technological Review*, Dec/Jan. 1980.

**STRAUCH, Ralph E.** "Squishy" problems and quantitative methods. *Policy Sciences*, 6: 175-184, 1975.

**ZUBOFF, Shoshana** New worlds of computer-mediated work. *Harvard Business Review*, Sep-Oct. 1982.



## INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO IA – USP

O IA conta com profissionais e técnicos brasileiros e estrangeiros com larga experiência em:

TREINAMENTO  
PESQUISA  
CONSULTORIA

atuando junto a empresas públicas ou privadas em todas as áreas de administração.

O Instituto de Administração da FEA/USP está cadastrado no Conselho Federal de Mão-de-Obra do Ministério do Trabalho por meio do Certificado nº 021/77, o que permite às empresas que participarem dos programas e cursos desenvolvidos pelo Instituto descontarem o dobro do que investirem, até o limite de 10 por cento do I. R. devido, nos termos da Lei 6.297 de 15.12.75, e do Decreto nº 77.463, de 20.04.76.

