

# *Um estudo sobre variáveis organizacionais e comportamentais que afetam a avaliação de sistemas de informação*

**Isaias Custódio**

Professor Assistente do Depto. de Administração da FEA-USP.  
Consultor de Empresas nas áreas de Informática, Planejamento e Organização.

---

## *Resumo*

O desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos tem propiciado às Organizações o acesso ao uso mais intensivo da informática, na gestão de suas operações, no suporte à tomada de decisões e na automação das atividades fabris e de escritório.

Contudo, a utilização mais eficaz desses recursos depende em grande parte da capacidade de se combinar o uso dessa tecnologia à adoção de metodologias de desenvolvimento e implantação de soluções informatizadas que levem em conta aspectos organizacionais e comportamentais nas Organizações.

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa realizada pelo autor junto a empresas de médio e grande portes de diversos setores de atividade, com tradição em sistemas computadorizados, onde procurou testar uma série de variáveis ligadas ao envolvimento dos executivos no desenvolvimento de sistemas, à avaliação sobre a equipe de sistemas, às características dos sistemas implantados e ao atendimento às necessidades gerenciais, e seus reflexos na percepção de valor desses sistemas.

### **Palavras-chave:**

- variáveis organizacionais
- aspectos comportamentais
- sistemas computadorizados
- desenvolvimento de sistemas

## APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos tem propiciado às Organizações o acesso ao uso mais intensivo da informática, na gestão de suas operações, no suporte à tomada de decisões e na automação das atividades fabris e de escritório.

Para que esse uso seja eficiente e eficaz, tem sido incrementada a busca de novas metodologias para o desenvolvimento e uso de *software* (básico, de suporte e aplicativos). Com isto procura-se adequar o uso dos sistemas informatizados às reais necessidades dessas Organizações e de seus executivos, como também aumentar a produtividade de analistas de sistemas e programadores.

Grande parte dos estudos sobre o desenvolvimento neste campo tem-se concentrado na área da chamada *engenharia de software*, e é voltada para a concepção de linguagens de programação de mais alto nível, de ferramentas e técnicas de análise, de estruturação e gerenciamento de dados. Nas atividades de gestão das empresas, como resultado desse esforço tem sido incrementada a produção de *software* de apoio e de aplicação ao processo decisório (sistemas de apoio à decisão, sistemas especialistas etc.).

Contudo, tem sido constatado também que a utilização eficaz de recursos de *hardware* e *software*, nas Organizações, depende, em grande parte, da capacidade em se ajustar essas tecnologias às características organizacionais, sociológicas e comportamentais reinantes nessas Entidades.

Neste artigo são apresentados os resultados de uma pesquisa realizada pelo autor junto a executivos de empresas de médio e grande porte, de diversos setores de atividade, onde se procurou testar um conjunto de variáveis ligadas a aspectos organizacionais e comportamentais, presentes na interação usuários-analistas de sistemas, bem como seus reflexos na percepção de valor dos sistemas de informação implantados.

## INTRODUÇÃO

Inúmeras são as variáveis que parecem intervir no desenvolvimento, implantação e uso de sistemas de informação, conforme demonstram os modelos concebidos por diversos pesquisadores (Mason & Mitroff, 1973; Black *et alii*, 1980; Nolan & Wetherbe, 1980 e Swanson, 1978.).

Um desses modelos indica três campos onde podem ser desenvolvidas pesquisas significativas (Swanson, 1978):

- Desenvolvimento de modelos e medidas efetivas para a avaliação de custos e desempenho de sistemas;
- Desenvolvimento de formas organizacionais apropriadas para o melhor uso da tecnologia de informática.
- Desenvolvimento de instrumentos e técnicas para a concepção e desenvolvimento de sistemas;

Estudos aprofundados indicam a necessidade de se adotar uma abordagem contingencial na escolha de métodos e técnicas de avaliação de sistemas, contemplando o uso de análise de valor econômico da informação, cus-

to-benefício, custo eficácia e percepção de valor dos sistemas (Custódio, 1981 e 1983).

A análise de percepção de valor pode ser, em muitos casos, bastante adequada para se medir o desempenho de um sistema de informação. Contudo, na sua adoção, deve-se levar em conta diversas variáveis organizacionais e comportamentais que podem afetar a percepção dos usuários desses sistemas quanto à sua qualidade e à sua relação custo x desempenho.

Quanto às formas organizacionais que permitam um melhor uso da informática nas empresas, algumas abordagens têm sido tratadas tanto a nível teórico quanto prático (Custódio, 1980).

O uso crescente de microcomputadores em atividades específicas na empresa, a interconexão de micros entre si via redes locais, ligações micro-“mainframe”, os modernos recursos de automação de escritório etc., têm levado à necessidade de se repensar as formas tradicionais de organização do esforço de desenvolvimento, implantação e operação de sistemas de informação.

Partindo-se da definição de sistemas de informação centrada nos seus elementos constituintes, é possível se identificar outros ângulos a serem considerados num estudo sobre o assunto.

Uma dessas definições, formulada por Mason e Mitroff, muito utilizada por pesquisadores, estabelece que “um sistema de informação consiste de pelo menos uma pessoa de um certo tipo psicológico, que face a um problema, dentro de um contexto organizacional, necessita de alguma evidência para chegar a uma solução desse problema; essa evidência é disponível ao solucionador do problema através de algum modo de apresentação” (1).

Dois elementos básicos podem ser destacados da definição acima: (a) a existência de variáveis psicológicas e (b) a existência de um contexto organizacional para o problema a ser solucionado.

Dentro do aspecto psicológico há a suposição de que os sistemas de informação devem se diferenciar em função das características das pessoas que o utilizam no processo de tomada de decisão. Pesquisas e experimentos realizados com executivos de diferentes áreas de atividade têm buscado validar tais suposições (Kilmann & Mitroff, 1976).

Quanto ao contexto organizacional, é estabelecido que, no desenvolvimento de um sistema de informação, dever-se-ia ter presente as características do processo gerencial ao qual se destina, face às peculiaridades das informações necessárias à execução desse processo.

## UMA PESQUISA SOBRE VARIÁVEIS ORGANIZACIONAIS, PSICO-SOCIAIS E METODOLÓGICAS QUE AFETAM A AVALIAÇÃO DE SISTEMAS

### Objetivos da Pesquisa

Dados os altos custos incorridos no desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas computadorizados torna-se cada dia mais importante que a gestão desse processo seja feita de forma a se obter resultados mais eficazes. ▶

Diversos modelos e pesquisas são citados na literatura sobre sistemas de informação, visando a identificar arcabouços lógicos a partir dos quais se pode relacionar as variáveis ligadas à metodologia de desenvolvimento de sistemas, às formas organizacionais, às questões psico-sociais e ao processo decisório (Black *et alii*, 1980; Nolan & Wetherbe, 1980; Swanson, 1978; Anthony, 1965; Argyris, 1971; Ein-Dor & Segev, 1978; Rubenstein *et alii*, 1967; Maish, 1979; Guthrie, 1974; Adams, 1975; Schewe, 1974; Robey, 1979; Lucas & Henri, 1974 e 1975; Petroff, 1973; Croisdale, 1975; Mansour & Watson, 1980; Zamud, 1978).

Considerando a importância do assunto e a necessidade de se testar esses modelos e variáveis em nossa realidade, foi conduzida uma pesquisa junto a executivos de empresas dos setores industrial, bancário, comercial e de serviços na região da Grande São Paulo.

A seguir, são apresentadas algumas das hipóteses de trabalho formuladas para a pesquisa:

- A percepção do valor de um sistema de informação é afetada pelo envolvimento do usuário no processo de desenvolvimento e implantação desse sistema.
- A percepção do valor de um sistema é afetada pela maneira com que a equipe de sistemas é encarada pelos usuários.
- As características dos sistemas de informação estão relacionadas ao processo gerencial básico a que se destinam as informações geradas. É esperada uma forte correlação entre a percepção do valor de um sistema e a sua adequação ao processo gerencial.

Originalmente, a pesquisa pretendia avaliar também diferenças de percepção entre pessoal gerencial e especialistas em sistemas. Posteriormente, tal idéia foi excluída, principalmente pela dificuldade em se caracterizar algumas dessas variáveis ou de operacionalizar o acesso a seus valores.

### Metodologia da pesquisa

**Amostragem** — Visando dar representatividade à amostra, procurou-se selecionar empresas que tivessem como atributo básico a existência e o uso intensivo de sistemas de informação computadorizados. Além disso, teve-se a preocupação de se colocar na amostra executivos representando as várias áreas funcionais das empresas e os vários níveis hierárquicos.

Foram distribuídos 175 questionários a 35 empresas, numa média de 5 questionários para cada uma. Desse total foram recebidos 80 questionários representando 25 empresas. Treze questionários foram rejeitados na análise por estarem incompletos. No total foram pesquisados 67 ocupantes de cargos executivos.

**Coleta de Dados** — O questionário foi concebido de modo a se tornar auto-preenchível e as questões foram sempre colocadas em alternativas fechadas. Sua distribuição foi precedida de contato telefônico ou pessoal com executivos da Alta Direção ou em nível de Gerência das empresas.

Antes de sua aplicação, o questionário foi pré-testado de modo a aprimorar seu conteúdo e forma.

**Tratamento dos Dados** — Uma vez codificados, os dados dos questionários respondidos foram processados utilizando-se o *software* de análise estatística SPSS, amplamente utilizado em pesquisas na Universidade de São Paulo.

### Análise dos Resultados

**Variáveis de Segmentação** — As empresas privadas corresponderam a 82% da amostra; as demais parcelas pertenciam a empresas públicas ou de economia mista.

Quanto ao ramo de atividade, 36% das empresas participantes foram indústrias; 17%, do setor de serviços; e 7%, do ramo comercial.

Em termos de tamanho dessas empresas, procurou-se inicialmente obter dados quanto a faturamento e número de empregados. Dadas as imperfeições das respostas quanto a faturamento, adotou-se apenas o critério do número de empregados: 51% das empresas tinham mais que 4000 empregados, 64% mais que 1200 e 81% mais que 500.

Ressalte-se que 75% das empresas respondentes utilizavam sistemas computadorizados há mais de 10 anos.

Pelo que se pode detectar, a amostra abrangeu principalmente empresas de médio e grande porte, com tradição no uso de sistemas computadorizados.

Quanto à distribuição dos respondentes por área funcional, os resultados foram os seguintes:

- Finanças.....29%
- Administração Geral.....27%
- Vendas/Marketing.....14,5%
- Assessoria/Apoio Técnico.....21%
- Produção/Operações.....6,5%

A maioria dos executivos respondentes encontravam-se nos 2º e 3º níveis da hierarquia (50%). Apenas 9% corresponderam a cargos de Diretoria/Presidência. A quase totalidade dos respondentes indicaram possuir nível superior completo ou pós-graduação (89%), porém menos da metade deles com cursos de especialização em Sistemas de Informação, Computação ou Organização e Métodos. Dos que fizeram algum curso em sistemas, 69% deles participaram de cursos introdutórios.

**Características pessoais quanto a resolução de problemas** — Procurou-se categorizar os respondentes quanto à forma de se posicionarem face a problemas, a analisá-los e tomar decisões. Para tanto, tomou-se como base a tipologia psicológica de Jung, que permite identificar a forma pela qual as pessoas apreendem a realidade e agem sobre ela (Cox, 1968).

Esse modelo tem sido utilizado em pesquisas recentes na área de sistemas para se entender melhor o uso de informações no processo decisório, bem como as diferenças de percepção da realidade organizacional por analistas e executivos (1,8,9,28).

A média dos respondentes se posicionou dentro de um tipo cuja tendência é a de avaliar problemas, objetos ou relações dentro de uma forma ampla, ao invés de considerar de forma mais minuciosa as relações entre as partes que os constituem.

No tocante à forma de coleta de dados para uma decisão ou julgamento, os respondentes se posicionaram mais para o tipo que tende a captar a realidade através de processos sensoriais e a se restringir a dados objetivos, factuais e detalhados.

**Características dos Sistemas de Informação em Operação** — Foram levantadas 14 questões para avaliar as características dos sistemas em operação. A aplicação de uma análise fatorial sobre elas indicou que dois grandes fatores possuíam uma carga fatorial elevada para 7 variáveis, explicando 90,7% da variância total.

O primeiro fator representou significativamente as variáveis ligadas à prestação no fornecimento das informações e ao nível de precisão dos dados fornecidos.

O segundo fator agregou variáveis ligadas à eficácia das decisões, conhecimento dos problemas estratégicos e de planejamento e a melhoria da habilidade e talento gerenciais.

Dessa maneira, pode-se afirmar que as características básicas de um sistema de informação podem ser agrupadas em dois grandes fatores: um que indica atributos específicos das informações geradas e postas à disposição do executivo e outro mais ligado à utilidade do sistema, em termos de contribuição para melhoria do processo gerencial.

Uma análise mais detida das variáveis com elevada carga em cada um dos dois fatores permitiu verificar que:

- A prestação com que os sistemas fornecem informações se constitui fator que afeta o valor atribuído a esses sistemas;
- A contribuição para a eficácia das decisões e para a melhoria das habilidades gerenciais afeta o valor percebido para os sistemas;
- Os sistemas de informação das empresas não têm contribuído significativamente para auxiliar no conhecimento de problemas estratégicos e no planejamento de médio e longo prazo das Organizações.

**Uso de outras fontes de informação** — Os dados da pesquisa indicaram que, além dos sistemas computadorizados, os executivos costumam lançar mão de outras formas de obtenção de informações. O aspecto mais interessante foi a constatação de que é muito freqüente o reprocessamento das informações geradas por computador e o uso de sistemas manuais, como fonte de informações para o processo decisório; o uso de reuniões regulares e de contatos informais também se mostraram como recursos usualmente utilizados pelos executivos. Tais evidências confirmam alguns aspectos dos estudos de Mintzberg sobre a natureza do trabalho dos executivos (Mintzberg, 1973).

**Treinamento Recebido na Implantação dos Sistemas** — Foi constatado que a qualidade do treinamento prévio fornecido aos usuários por ocasião da implantação dos sistemas também é um dos fatores importantes na utilização dos sistemas e, portanto, no valor atribuído a esses sistemas. Questionados quanto ao nível de preparo demonstrado na utilização dos sistemas implantados, 26,2% dos respondentes correlacionaram essa capacitação ao seu grau de preparação decorrente do nível de

treinamento recebido sobre os novos sistemas; 22,6% atribuíram o preparo à sua experiência anterior sobre as atividades que geram os dados processados pelo sistema.

**Participação no Processo de Desenvolvimento dos Sistemas** — A análise fatorial das variáveis ligadas a esta questão indicou que apenas um fator explicou 81,1% da variância e permitiu agregar três variáveis com alta carga fatorial: (a) participação na definição dos relatórios de saída; (b) consulta sobre a forma final dos documentos de entrada de dados e (c) consulta sobre alteração em critérios e parâmetros do sistema. Esse fator, por suas características, poderia ser denominado de Grau de Envolvimento no processo de concepção dos sistemas.

**Percepção sobre a Equipe de Sistemas** — Dadas 10 variáveis concebidas para se medir o nível de percepção, a análise fatorial permitiu agregar cerca de 6 variáveis em três fatores que explicaram praticamente 100% da variância.

Um primeiro fator apresentou altas cargas fatoriais para as variáveis: Interesse pelos problemas dos Usuários, Envolvimento dos Usuários durante o Processo de Desenvolvimento dos Sistemas e Discussão dos Aspectos Técnicos e Administrativos no Processo de Desenvolvimento dos Sistemas. Tal fator poderia ser batizado de Grau de Integração Usuários/Analistas no Projeto.

O segundo agregou as variáveis: Conhecimentos Técnicos de Computação e Atualização quanto a novas Técnicas ou Recursos Computacionais, e representa o Nível de Conhecimento dos Usuários sobre Computação.

O terceiro fator representou apenas uma variável, Conhecimento das Funções Administrativas e do Processo de Gerência.

Apesar de considerarem que os Analistas têm uma razoável capacidade para lidar com pessoas, os respondentes indicaram que:

- a demonstração de interesses da equipe de analistas pelos problemas dos usuários;
- sua capacidade de envolvimento com os futuros usuários de um sistema em desenvolvimento;
- a capacidade de discutir com clareza e objetividade os problemas técnicos e administrativos envolvidos num projeto de desenvolvimento;

poderiam ser melhoradas, tendo como benefício uma maior integração entre usuários x analistas num projeto.

Da mesma forma, ficou evidenciado que há uma grande necessidade de que os Analistas aprimorem seus conhecimentos sobre as funções administrativas e o processo gerencial nas empresas.

**Qualidade dos Serviços prestados pela Área de Sistemas** — A análise de correlação entre as variáveis identificou índices de forte correlação positiva entre o valor atribuído à qualidade dos serviços prestados pela área de sistemas e (a) o fornecimento de informações no momento mais adequado, (b) o nível de detalhamento das informações geradas pelos sistemas implantados e (c) o nível

de precisão e confiabilidade das informações geradas pelos sistemas.

### Conclusões

A pesquisa junto a empresas e usuários de sistemas de informação computadorizados teve por objetivo identificar e testar variáveis organizacionais e comportamentais que podem afetar a percepção de valor de um sistema.

Foram feitas análises de cada grupo de variáveis representando os aspectos básicos a serem testados, como, por exemplo:

- treinamento recebido,
- participação no processo de desenvolvimento dos sistemas,
- percepção sobre a equipe de Analistas etc.

e um subsequente cruzamento posterior entre grupos de variáveis, visando a testar algumas hipóteses que podem afetar a percepção de valor de sistemas de informação, por parte dos usuários desses sistemas.

Utilizando-se as técnicas de Análise Fatorial, Análise de Variância e Análise de Correlação, foi possível confirmar a necessidade de se aprimorar não só as metodologias de desenvolvimento e implantação de sistemas e as formas organizacionais de estruturação dos projetos — para permitir uma maior integração entre Analistas e Usuários — como também um aprimoramento, por parte dos Analistas de Sistemas, de seu conhecimento sobre o processo gerencial e as características de gerenciamento das áreas funcionais.

Considerando que os executivos costumam lançar mão, também, de fontes menos estruturadas de dados em seu processo decisório, faz-se necessário que os modernos recursos da automação de escritório e de geração de sistemas de apoio à decisão e sistemas especialistas contemplem este fato, para que venham a ter um uso mais eficaz no apoio à direção das empresas.

Por fim, deve ser colocado que os resultados da pesquisa apresentam algumas limitações: o uso de uma amostra maior, a adoção de outras técnicas para cruzamento entre as variáveis, além de um aprimoramento maior em algumas questões (como, por exemplo, para avaliação dos aspectos ligados às características pessoais dos executivos), permitiram a obtenção de evidências mais profundas e representativas.

### Abstract

This article presents the result of a field research with was conducted by the author with 80 managers in 25 media and large Brazilian business, about organizational and behavior issues, concerning strategies used in development, implantation and evaluation of computer-based information systems.

### Uniterms:

- organizational variables
- behaviour aspects
- computer systems
- developing systems

### Referências Bibliográficas

ADAMS, Carl R. How management users view information systems. *Decision Sciences*, Atlanta, 6(2):337-45, Apr. 1975.

ANTHONY, Robert N. *Planning and control systems: a framework for analysis*. Boston, Division of Research, Gradua-

te School of Business Administration, Harvard University, 1965. 180p.

ARGYRIS, Chris. Management information systems: the challenge to rationality and emotionality. *Management Science*, Providence, 17(6): 257-91, Feb. 1971.

COX, David. *Modern psychology: the teachings of Carl Jung*. New York, Barnes & Nobles, 1968.

CROISDALE, D.W. DP people: who they think they are? *Datamation*, New York, 21(7): 61-4, July 1975.

- CUSTODIO, Isaias. Uma abordagem à estrutura organizacional para a área de sistemas. *Revista de Administração*, São Paulo, 15(4):54-73, out./dez. 1980.
- \_\_\_\_\_. *Avaliação de sistemas de informação*. São Paulo, 1981. 143p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia e Administração da USP.
- \_\_\_\_\_. Avaliação de sistemas de informação: um modelo para auxiliar na escolha de métodos e técnicas. *Revista de Administração*, São Paulo, 18(4):6-17, out./dez. 1983.
- EIN-DOR, Phillip & SEGEV, Eli. Organizational context and the success of management information systems. *Management Science*, Providence, 24(10):1064-77, June 1978.
- GUTHRIE, Art. Attitudes of the user-manager towards management information systems. *Management Informatics*, Groningen, 3(5): 221-32, Sep. 1974.
- HENDERSON, John C. & NUTT, Paul C. The influence of decision style on decision making behavior. *Management Science*, Providence, 26(4): 371-86, Apr. 1980.
- IVES, Blake; HAMILTON, Scott; DAVIS, Gordon B. A framework for research in computer-based management information systems. *Management Science*, Providence, 26(9):910-34, Sep. 1980.
- KILMANN, Ralph H. & MITROFF, Ian I. Qualitative versus quantitative analysis for management science: different forms for different psychological types. *Interfaces*, Providence, 6(2):17-27, Feb. 1976.
- LUCAS, Henri C. Performance and the use of an information system. *Management Science*, Providence, 21(8):908-19, Apr. 1975.
- \_\_\_\_\_. Systems quality, user reactions, and the use of information systems. *Management Informatics*, Groningen, 3(4): 207-12, July 1974.
- \_\_\_\_\_. The use of an accounting informational systems, action and organization performance. *Accounting Review*, Sarasota, 50(4):735-46, Oct. 1975.
- LYONS, Michael L. The DP psyche. *Datamation*, New York, 31(8):103-9, Aug. 1985.
- MAISH, Alexander M. Users behavior toward his MIS. *MIS Quarterly*, Minneapolis, 3(1):39-52, Mar. 1979.
- MANSOUR, Ali H. & WATSON, Hugh J. The determinates of computer based information system performance. *Academy of Management Journal*, Madison, 23(3): 521-33, Sep. 1980.
- MASON, Richard O. & MITROFF, Ian I. A program for research on management information systems. *Management Science*, Providence, 19(5):475-87, Jan. 1973.
- MINTZBERG, Henry. *The nature of managerial work*. New York, Harper & Row, 1973. 298p.
- NOLAN, Richard L. & WETHERBE, James C. Toward a comprehensive framework for MIS research. *MIS Quarterly*, Minneapolis, 4(2):1-3, June 1980.
- PETROFF, John N. Why are DP managers so unpopular? *Datamation*, New York, 19(2): 77-9, Feb. 1973.
- ROBEY, Daniel. User attitudes and management information system use. *Academy of Management Journal*, Madison, 22(3):527-38, Sep. 1979.
- RUBENSTEIN, Albert H. et alii. Some organizational factors related to the effectiveness of management science groups in industry. *Management Science*, Providence, 13(8): 508-18, Apr. 1967.
- SCHEWE, CHARLES D. The management information system user: appreciation and involvement. *Management Science*, Providence, 21(2): 178-88, Oct. 1974.
- SWANSON, E. Burton. Information system approaches: directions for research and practice. *Management Datamatics*, Leydem, 5(2): 187-95, Apr. 1978.
- ZMUD, Robert W. An empirical investigation of the dimensionality of the concept of information. *Decision Sciences*, Atlanta, 9(2):187-95, Apr. 1978.

Recebido em abril/88