

Sócio-Informatizar as Empresas

Murilo Cardoso de Castro¹

¹Pesquisador Grupo RETIS/UFRJ

murilocdecastro@gmail.com

Socio-Computerize Companies

Abstract. *Recovering and claiming the old proposal of socio-technical method for computerizing an enterprise, this time taking as paradigm a figurative model, the lever-model, that picture the four entities (person, technology, problem, organization) that combine themselves in a situation of informational-communicational occupation inside an enterprise.*

Keywords: information technology, computerizing, socio-technical method

Resumo. *Resgate e reforço da antiga proposta do método sócio-técnico para informatização das empresas, desta feita tomando como paradigma um modelo figurativo, o modelo da alavanca, que representa as quatro entidades (pessoa, tecnologia, problema, organização) que se reúnem em uma situação de ocupação informacional-comunicacional dentro de uma empresa.*

Palavras-chaves: informática, informatização, método sócio-técnico.

Introdução

Temos um projeto de informatização ou de re-informatização de uma empresa, temos um modelo detalhado no papel, mas como toda a abstração é necessário se desenvolver também um possível caminho para sua materialização, sua implementação; para que as ideias desçam do campo da imaginação e se materializem na concretude de nosso mundo.

Como diz o velho ditado, até aqui podemos ter todos concordado com o diagnóstico da informática atual na empresa em questão, mas, quanto ao remédio proposto, o modelo e sua implementação, as opiniões seguramente começam a divergir. Neste ponto, é importante refletirmos sobre a missão da informática nas empresas, que estamos de certo modo visualizando, e, sob esta luz, questionarmos o modelo proposto, antes de entrarmos na análise do caminho a ser seguido, para torná-lo realidade.

O caminho, a metodologia que vai ser apresentada, requer como ponto de partida a plena conscientização da necessidade de uma ação imediata, resultante, por sua vez,

da clareza da missão da informática e do modelo que se prescreve, como mediador no cumprimento desta missão e dos papéis decorrentes da referida missão.

A informática, enquanto tecnologia e organização que a sustenta, é e será ainda mais, sem qualquer dúvida, o instrumental intelectual por excelência das empresas e de seus negócios, quiçá de um segmento da sociedade, que responde pela sua riqueza material. A metamorfose pela qual deve passar a empresa e seu negócio, para que se faça a apropriação justa deste instrumental, pode se dizer que será dramática, em todos os sentidos. A questão que se coloca é se existe uma disposição natural nas pessoas, para a reflexão e condução consciente das transformações necessárias, que este instrumental exige para sua plena adoção, ou se continuaremos a apropriá-lo de forma descontrolada, como temos feito, ao sabor da pressão da competitividade crescente, da globalização, da propaganda insidiosa e irresponsável das maravilhas da tecnologia, e mesmo de uma nova ordem política, social, cultural e econômica, que vem se impondo a nível mundial.

A partir destas considerações fundamentais, delineamos, como única rota para a reflexão e condução consciente das transformações necessárias, uma metodologia que tem como seu eixo maior o enfoque sócio-técnico, já advogado há muitos anos por Enid Mumford (1985, e reiterado em ANDERSEN & VENDELØ, 2004) e que se assenta sobre as seguintes premissas (nenhuma delas nova, mas já consagradas):

- Avaliação da maturidade da empresa na apropriação da informática;
- Construtivismo, pela visão da totalidade, do modelo, onde suas partes são implementadas na forma *bottom-up* ou de baixo para cima;
- A organização, da empresa e da informática, como algo maior do que sua estrutura de trabalho (MINTZBERG & QUINN, 1991); e, talvez o mais importante,
- A disposição para busca e para o esforço de transformação inerente à natureza de qualquer processo metodológico que se adote (EMERY, 1981; FLOOD, 1990).

Enfoque para sócio-informatizar

Como a palavra “enfoque” indica, nossa proposta metodológica se assenta sobre uma visão e uma postura, a partir das quais o caminho ou o método vai sendo percorrido (FLOOD, 1990).

Este enfoque se fundamenta numa determinada visão do homem, do trabalho, do ferramental para o trabalho e da organização que dá significado e sustenta o homem, seu trabalho e seu ferramental ou sua tecnologia (DE CASTRO, 1996).

Esta visão por sua vez, para facilitar sua ação consciente durante o percurso do método, pode ser simbolizada por uma imagem simples: um ser humano movendo uma pedra (trabalho, em termos de tarefa/problema a solucionar na empresa), com o uso de uma alavanca (tecnologia da informação e da comunicação), estando evidentemente todos apoiados sobre o solo (a organização da empresa), e “enquadrados” em uma moldura aberta (meio onde opera a empresa), mas que enfoca a imagem.

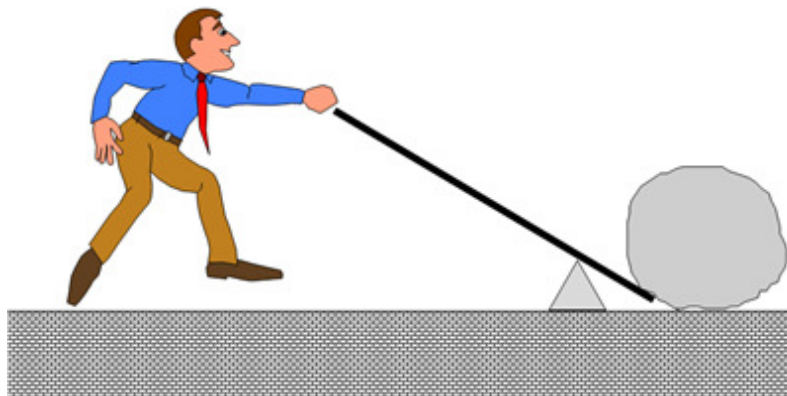


Figura 1: Modelo da Alavanca (DE CASTRO, 1996)

Passando da visão geral do modelo da alavanca para consideração das entidades individuais do modelo, algumas metáforas se apresentam de grande utilidade para condução do enfoque no sócio-informatizar de uma empresa. Algumas metáforas relativas a cada entidade de per si, e outras, às suas inter-relações.

A alavanca

A alavanca enquanto metáfora da tecnologia da informação e da comunicação em uso ou a ser implementada deve ser examinada segundo seus componentes:

- O fulcro, representaria o equipamento sobre o qual se apoia toda a dinâmica do modelo da alavanca; base material mínima de todo um complexo (*ware*) de natureza *soft*, que se estende desde a linguagem de máquina mais primitiva, intimamente associada ao equipamento, até os procedimentos metodológicos, em parte pré-programados pelas funções disponibilizadas pelo software ou aplicativo, que determinam, direta e indiretamente, a operação automática e humana (individual, grupal e organizacional) de uma situação de informatização empresarial;

●O bastão, por sua vez, com suas duas pontas, simbolizaria a dualidade algoritmo-dados, retrato fiel de um programa junto com a estrutura de dados que opera, de um *software* e de uma base de dados que determinam a arquitetura e, portanto, a construção de um aplicativo; a ponta do bastão empunhada pela entidade pessoa, ofereceria as condições para a formulação, ou, no mínimo, o entendimento da especificação do algoritmo e da base de dados, necessários para a informatização do trabalho (operar com/em a tarefa/problema); enquanto a ponta do bastão, que toca a entidade pedra, representando a tarefa/problema, ofereceria, por sua vez, as condições para o tratamento informático (captura, armazenamento, processamento e apresentação de dados), propiciando a efetiva informatização do problema a ser apropriado, “encarnado” aplicativo.

A base sobre a qual se assenta o fulcro, enquanto *hardware*, representa as condições e o modo de integração deste *hardware* à arquitetura do sistema de informática da empresa, onde se instala o aplicativo; empresa que tem na sua organização (representada pelo solo) o principal fator na concepção, implementação e operação desta arquitetura.

O bastão mediando e articulando, por sobre o fulcro, pessoa e pedra, merece uma série de considerações, particularmente a respeito de sua interface com a pessoa e, pelo agenciamento desta última, através da interface, com a tarefa. Assim sendo, as interfaces intrínsecas à articulação pessoa-tecnologia-tarefa passam a ser de suma importância, quanto mais por se relacionarem intelectual, emocional e fisicamente com o ser humano. O projeto da interface deve se guiar pelos princípios da nova “ergonomia cognitiva”, como propõem vários autores, que abarca todas as formas de conhecimento conjugando intelecto, emoção e corpo, e incluindo perceber, imaginar, raciocinar e julgar.

A centralidade da alavanca na imagem do modelo figurativo pode ser entendida como mais uma metáfora da relevância dada à questão tecnológica na maioria dos projetos responsáveis pela informatização de empresas, em qualquer escala do individual ao organizacional. Esta ênfase exagerada deixa transparecer, no entanto, mais um aspecto importante da natureza das tecnologias da informação e da comunicação: sua capacidade desconstrutora/reconstrutora de qualquer forma e estrutura de trabalho, dentro da qual se insinua.

Ao mesmo tempo, a centralidade da tecnologia da informação, é um sinal de que se trata muito mais de um “instrumental metodológico” do que de uma simples ferramenta, uma tecnologia *strictu sensu*. A informática, “vestida” por qualquer aplicativo, atua como um “vórtice tecnicista” capaz de atrair, absorver e transformar todas as demais entidades do modelo figurativo, e, em particular, as atividades que compõem o centro e a periferia do conjunto de tarefas, que reproduzem o caminho de solução de um problema qualquer.

A atenção necessária para com a tecnologia não deve, de forma alguma, ofuscar a consciência muito maior que se impõe diante dos profundos impactos, que promove sobre a forma e a estrutura de trabalho; implicações sérias e dramáticas decorrem da metamorfose do trabalho praticada pela informática, mesmo que esta se apresente “travestida” sob uma aplicação “amigável”.

A pedra

O problema traduzido em tarefa(s) a ser(em) apropriada(s) pelo (no sentido de tornada própria do) aplicativo (alavanca enquanto *hardware/software/dados*), representado metaforicamente pela entidade pedra no modelo, responde, como manifestação ou “cristalização” imediata, pelo que se denomina “sistema-objeto”.

Uma pedra, à qual se pode aplicar uma alavanca, precisa, primeiramente, ser distinguida em meio à “paisagem”, como um “problema” a ser abordado, além de passar por uma certa “preparação” (a pedra) para a “acoplagem” da alavanca, ou seja, por alguma “sistematização”.

O “sistema-objeto” deve ser entendido como uma das possíveis leituras da “paisagem” organizacional, sob o ângulo da informatização. Um retrato organizacional realçando os problemas a serem processados, e traduzindo-os sob a forma de tarefas, estruturas de dados e fluxos de informações, por meio de uma sistematização, de uma ordenação racional.

O processo de informatização, no sentido mais elementar de se aplicar um “Sistema de Informática” a um “sistema-objeto” definido, se desenvolve justamente por meio de um esforço de análise e sistematização dos problemas enquadrados por este “sistema-objeto”, segundo o paradigma informático. O objetivo, geralmente perseguido, é a apropriação progressiva das práxis sociocultural, organizacional e mesmo individual, refletida em uma determinada “paisagem” de uma empresa.

Por conseguinte, a informatização avança sobre representações, desde o “sistema-objeto” até a identificação de tarefas, formadas originalmente segundo uma visão balizada pelo paradigma informático e, conseqüentemente, abordadas por meio de metodologias que privilegiam uma classificação dos objetos da “paisagem organizacional” em perspectiva, de acordo com dois conceitos definitivos: processos e dados. O primeiro identificando, em diferentes escalas, os algoritmos de tratamento de dados, e o segundo focalizando as estruturas de dados em transformação através dos processos.

A pessoa

A entidade pessoa “realiza” (no sentido de tornar real) o modelo figurativo da alavanca em sua concretude em uma situação de informatização empresarial; em todos os sentidos, pela sua presença, pela sua competência (afinal, isto só ao ser humano compete ...) e pela sua capacidade, por ser-capaz de tal. O sentido, a razão de ser, o propósito do informatizar perpassam a(s) pessoa(s) que, reconhecendo tarefa(s) e aplicando tecnologia, organizacionalmente em um ambiente social e político, fundamenta(m) a constituição e a instituição desta informatização empresarial.

De fato, a entidade pessoa é a “pedra angular” do sócio-informatizar, aquela sobre a qual constrói-se e mantém-se a informatização, ativa-se e opera-se suas funções (aplicativos), avalia-se e recicla-se seus resultados (tarefas). Da mesma forma que o *Dr. Frankenstein* gera e “vivifica” a *Criatura*, a responsabilidade da pessoa, na gênese do sócio-informatizar, é total e absoluta, quanto mais pela interpretação e tradução do “comportamento”, das “reações” da *Criatura*, dos resultados que produz, de suas indicações e sinalizações; como tal, é seu ser-capaz, interior e exterior, “esseral” (relativo ao ser) e profissional, que deve efetivamente qualificar o sócio-informatizar; convergindo em si ambiente social e político, organização, tarefa e tecnologia, a pessoa é o legítimo catalisador de uma verdadeira produção de conhecimento.

O solo

A entidade solo, representando a organização que ordena, integra, dirige, combina e sustenta as entidades que sobre ela se assentam (pessoa-alavanca-pedra, ou pessoa-tecnologia-tarefa), é a base de onde “emanam”, pela influência do ambiente social e político, os problemas (traduzidos em tarefas) a serem enfrentados pelas

pessoas-tecnologias, por sua vez, congregadas pela, ou congregando a própria organização.

Normalmente reduz-se o conceito de organização a um de seus aspectos, a estrutura de trabalho. No entanto, uma organização reúne outros aspectos da maior relevância tais como:

- Estratégias de ação, como as linhas políticas de direção e de condução, planejadas e desenvolvidas sob a forma de programas e planos de ação, traduzidos nos níveis gerenciais e operacionais;
- Processos, representando as sistemáticas de trabalho sobre os fluxos de produção e de informação gerencial e operacional, assim como seus dinamizadores, as técnicas e métodos aplicados pela empresa;
- Pessoal, considerando todos os papéis e perfis profissionais requeridos;
- Estilo gerencial, como a postura de liderança, coordenação e resolução de conflitos, adotada pelo corpo gerencial;
- Aptidões, representando a competência, as formas de pensar e as habilidades, em suma a capacidade requerida a nível de cada indivíduo e grupo de trabalho;
- Valores ou ideais, determinando, como eixo central de toda organização, a justa articulação e atuação dos demais elementos; por sua vez, reflexo imediato do ambiente social, político, cultural e econômico onde se insere a organização.

O quadro

O ambiente social, político, cultural e econômico, representado pelo quadro “aberto” onde se configura o modelo da alavanca, “emoldura” as demais entidades do modelo, conferindo-lhes um recorte específico na “paisagem”, um destaque especial para sua dinâmica, e toda uma “razão de ser” para o que representa, ao mesmo tempo que se deixa “ocultar” sob o realce “natural” dado a figura em si.

Os quatro elementos visíveis desta imagem indicam uma proporção vital que apoia nossa proposta deste enfoque para sócio-informatizar empresas, quais sejam: **pessoa : organização :: tecnologia : trabalho**, ou seja, o ser humano está para a organização, assim como a tecnologia está para o trabalho. Da harmonia desta *proporção*, baseada nos equilíbrios de suas duas *razões*, depende todo o “sucesso”, no sentido puro e original deste termo, qual seja: a realização de, o tornar real.

A harmonia desta proporção reside, portanto, no “princípio da adequação” de cada item em sua razão específica, ou seja: pessoa adequada à organização, e vice-versa; tecnologia adequada à tarefa, e vice-versa. Este “princípio da adequação” pretende ser o eixo principal de nossa proposta e, em uma formulação simples, pode ser entendido como a perfeita combinação e articulação dos itens da proporção. Afinal, o termo “adequado” quer dizer “comensurado”, ou seja, uma coisa na medida certa de outra, com a qual tem uma relação, ou mantém uma “proporção”.

A partir desta visão, sustentada por uma imagem muito rica em metáforas, que se podem extrair da mesma (vide DE CASTRO, 1996), é possível se estabelecer a proposta deste enfoque para sócio-informatizar uma empresa, onde os dois importantes domínios da informatização, o social e o técnico ou tecnológico, são tratados como sujeitos, em um processo dialético.

O terceiro termo deste processo dialético, geralmente pouco lembrado ou mesmo reconhecido, está presente através do próprio “princípio da adequação”, segundo a proporção indicada: seja como síntese bem sucedida, resultante do processo de informatização de uma empresa, seja como impulso original de reorganização de uma empresa, seja como consciência presente em cada situação, em que o modelo da alavanca se aplique, seja como bússola norteadora em todo o processo de informatização e reorganização.

Como foi dito anteriormente, é preciso compreender que a informatização intensiva de uma empresa, seja por um processo de reorganização ou não, exige que se apreciem os dois domínios, social e técnico ou tecnológico, em um movimento dialético permanente. Por sua vez este movimento dialético deve aceitar como um terceiro elemento (além do social e do técnico), uma “terceira força”, que deve estar inclusa na origem, na duração ou na resultante do processo dialética. Esta terceira força seria o “princípio da adequação”, evidenciado pelo modelo da alavanca acima.

É preciso ainda reconhecer que, no caso da tecnologia da informação, um processo dialético também está atuando dentro do domínio tecnológico, onde nos defrontamos com uma tecnologia que não pode operar em níveis satisfatórios dentro de uma empresa sem a ação complementar e permanente de uma organização de serviços de informática, que a sustente operacional, técnica e administrativamente, como ferramental para produtividade de seus usuários.

Este processo dialético, se desenvolvendo no domínio tecnológico, tem como “polos de tensão” as tecnologias da informação e a organização de serviços que as sustenta. Sustentação imprescindível, através da atuação ordenada de alguns papéis primordiais, que justamente caracterizam, “personalizam” estes serviços de informática: desenvolvimento tecnológico, suporte da informática e organização da informatização.

A dinâmica deste processo dialético é muito grande, em função das inovações tecnológicas que se apresentam a uma velocidade crescente, conduzindo à distribuição e individualização da informática nas empresas, ao mesmo tempo que impõe a integração destes sistemas distribuídos em redes locais, corporativas, nacionais e internacionais, com toda e qualquer tecnologia pessoal (*smartphones, tablets, etc.*).

Evidentemente, a aplicação de um enfoque qualquer não se consegue pela simples vontade pessoal ou mesmo de um grupo de pessoas. É imprescindível levar em conta o meio, o contexto, o ambiente, a cultura onde se está praticando este enfoque.

Neste sentido, as dificuldades são grandes, pois a maioria das culturas organizacionais existentes não foram estabelecidas como um “meio” estimulante para o desenvolvimento deste enfoque para sócio-informatizar. A competitividade entre as pessoas e o domínio técnico tiveram sempre um peso extraordinário.

Como dito anteriormente, este enfoque valoriza justamente a harmonia destes domínios, humano e tecnológico (social e técnico). Reconhece que esta harmonia só pode ser obtida pela valorização do lado humano do trabalho, como síntese do processo dialético destes domínios, onde a informática pode entrar como ferramenta para “enriquecimento do trabalho” do ser humano.

Considerações e Metodologia

Dois requisitos essenciais para se obter algum avanço na proposta de sócio-informatização de uma empresa são a visão orgânica, implícita na própria palavra organização, e a necessidade de crescimento dos profissionais, que, no caso da informática, pode-se assegurar como uma das principais características do perfil psicológico desta profissão (WEINBERG, 1986).

A visão orgânica da administração, em contraposição à mecanicista (formalizada por Taylor, Fayol e Ford), estabelece uma perspectiva de enriquecimento do trabalho onde algumas questões vitais são reconhecidas e explicitadas, entre elas:

- A forma e a maneira de se ver o indivíduo;

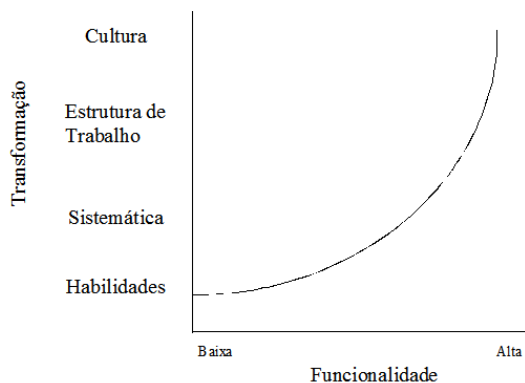
- Como os eventos podem ser explicados;
- A forma e a maneira de se definir um relacionamento;
- A atitude à mudança;

Desta forma, a partir desta perspectiva de uma “visão orgânica”, é possível criar-se as condições originais e ideais para geração de um “clima” organizacional, no qual as pessoas possam se tornar “seres capazes”.

Nesta atmosfera favorável, irá se constituindo um “organismo” aberto ao aprendizado, às motivações de toda ordem e, especialmente, às ideias que atuarão como visões e sementes de uma nova ordem.

Na organização da informática empresarial é disto justamente que precisamos, pois já dispomos de profissionais com forte desejo de crescimento profissional. A questão é de canalização e orientação desta força, na geração de uma nova organização muito mais adequada às exigências da empresa e do negócio, assim como da arquitetura de informática que ora se implementa nas empresas.

Com estas condições de partida, o método para sócio-informatizar pode avançar na sua proposta de traduzir a funcionalidade tecnológica em benefícios tangíveis para empresa, pela reengenharia de sua organização e da organização de informática que lhe serve (figura abaixo).



Quanto mais alta a funcionalidade tecnológica disponibilizada pela arquitetura de informática empresarial, maior a disposição requerida para o crescimento e o aprendizado de profissionais de informática e usuários, para se poder efetivar qualquer reengenharia; sendo também mais profundo o impacto sobre as estruturas de trabalho e de poder da organização da empresa e de sua organização de informática.

Quanto maior o potencial tecnológico sendo adotado pela empresa, como se assiste atualmente, não se estará tratando apenas de acelerar processos organizacionais

pela substituição do ferramental de um profissional qualquer, mas de alterar procedimentos e rotinas, estruturas de trabalho e a própria cultura organizacional.

As ideias básicas e gerais do método, que, por sua vez, irão balizá-lo como caminho para a reengenharia são:

- Reconhecer a organização como um “sistema aberto”, onde se realizam transformações de diversas ordens, na troca de material, energia e informação de diferentes espécies com o meio ou o contexto onde se insere. Define-se assim um “contexto transacional” onde atua diretamente a organização e um “contexto geral” onde a organização é influenciada. A retroalimentação é uma das características predominantes da organização na sua atuação em ambos os contextos.

- As mudanças na organização só podem se efetivar com um certo grau de disponibilidade para o aprendizado contínuo, através de um processo de *self-design*, a partir de uma mínima especificação crítica, que se amplia passo a passo com o crescimento do ser humano que participa desta organização e deste processo.

- Maximizar a relação entre os subsistemas técnico e social, onde no técnico ou tecnológico se atenta para a arquitetura de tecnologias da informação, as técnicas e os métodos associados, e no social se concentra na divisão e estruturação do trabalho, nas formas de coordenação e gestão, e na participação das pessoas, além do cumprimento de rotinas.

As etapas do método, especificamente para a reengenharia da organização de serviços de informática são:

- **RECONHECIMENTO**, em que, a partir de uma tentativa de visão sistêmica, se percebem as diferentes influências em jogo nos contextos transacional e geral da organização. As características históricas, sociais e espaciais da gênese e da atuação da organização são compreendidas juntamente com o entendimento de sua filosofia gerencial, missão, papéis e objetivos.

- **ANÁLISE DO SUBSISTEMA TECNOLÓGICO**, onde a arquitetura de tecnologias da informação da empresa é mapeada e avaliada, caracterizando-se todos os ambientes técnico-operacionais ofertados pela arquitetura, a comunidade de seus usuários, as aplicações críticas para empresa, e os principais requisitos em serviços de informática.

- ANÁLISE DO SUBSISTEMA SOCIAL, onde a estrutura de trabalho da organização é investigada, seus mecanismos de coordenação juntamente com a rede de processos e papéis, concluindo com os requisitos psicológicos e seu atendimento atual.
- PROPOSTA DE CENÁRIOS, onde se apresenta o resultado de todo o esforço participativo da equipe, e se substancia cada cenário não somente com descrições do que fazer, mas especialmente da capacidade humana e tecnológica para esta realização.
- IMPLEMENTAÇÃO, onde se traduz em realidade toda a proposta do cenário aprovado, pela atuação direta da própria organização que participou ativamente de todo o método.

Conclusão

Não há nada de novo em lembrar, como este ensaio o fez, a importância de se considerar a dimensão social em qualquer processo de informatização, além evidentemente da dimensão tecnológica. O problema é que, mesmo sendo reiteradamente lembrada nos últimos anos, a dimensão social e humana continua esquecida nos projetos tecnológicos das empresas. Deste modo, oferecemos de novo à lembrança não só um método para tal, mas também um modelo, o modelo da alavanca, para que, por sua simplicidade, mas também completude, faça lembrar todos os aspectos humanos e técnicos da informatização de empresas.

Referências

- ANDERSEN, K. V. & VENDELØ, M. T., *The past and future of information systems*. Oxford: Elsevier, 2004.
- DE CASTRO, M. C., *Natureza do Sistema Geográfico de Informação*. Tese de Mestrado apresentada e aprovada junto ao PPPG-UFRJ, 1996.
- EMERY, F.E., *Systems Thinking*. New York: Penguin, 1981.
- FLOOD, R. L., *Liberating Systems Theory*. New York: Plenum Press, 1990.
- MINTZBERG, H. & QUINN, J.B., *The Strategy Process*. EnglewoodCliffs: Prentice-Hall, 1991.
- MUMFORD, E., HIRSCHHEIM, R., FITZGERALD, G. & WOOD-HARPER, A.T., *Research Methods in Information Systems*. Amsterdam: North-Holland, 1985.
- WEINBERG, G. M., *Becoming a Technical Leader*. New York: DorsetHouse, 1986.