

Aspectos não Tecnológicas Envolvidos no

Desenvolvimento de Software: Um Estudo de Casos

Arnaldo Dias Belchior (e-mail: belchior@cos.ufrj.br)

(Analista de Sistemas do BNB, em doutoramento na COPPE/UFRJ)

Fátima Janine Gaio

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação - COPPE/UFRJ

Caixa Postal 68511 / CEP 21945-970 - Rio de Janeiro-RJ

Resumo

Este trabalho é resultado de um estudo de casos realizado, em algumas empresas brasileiras que, em geral, desenvolvem produtos de software, para gerir seus negócios. Observou-se que se está processando algumas mudanças na composição das equipes de desenvolvimento desses produtos. A nível da condução do projeto de software surgiram, entre outras alternativas, as *equipes mistas*, onde o usuário participa, efetivamente, em todo o ciclo de vida do produto, tornando-se co-responsável e co-autor do próprio sistema, juntamente com os especialistas em computação. A nível das estratégias empresariais, surgiram os *analistas de negócios* que, conhecendo bem os empreendimentos da empresa, e tendo uma boa formação em informática, atua diretamente no desenvolvimento do novo produto de software.

Abstract

This work is the result of research at some brazilian companies that develop software products to manage their owns businesses. It was observed that some changes are carrying out in the teams' composition that develop theses products, such as *mixed teams*, i.e., the customer effectively takes part in all software life cycle, and he becomes co-author and also he is responsible to the development software together with system analyst. It was observed also, that a new professional appeared called *business analyst*, i.e., he has an excellent background in computer science and knows very well the company businesses.

1. INTRODUÇÃO

Os novos produtos de software são cada vez mais complexos e em maior quantidade, embora ainda perdure a crônica *crise do software*, que envolve todo este processo. Além da ausência de infra-estrutura de hardware e de software, do pouco uso de metodologias de desenvolvimento de sistemas, e da falta de procedimentos normatizados de avaliação da qualidade, existe todo um conflito tradicional entre *usuários* e *especialistas em computação*, que, segundo [FRIE 93], foi o foco dessa *crise* a partir dos anos oitenta.

É neste sentido, que os atuais esforços da Engenharia de Software direcionam-se para a busca de soluções metodológicas, organizacionais e até comportamentais, tornando-se mais visível a necessidade de estudos interdisciplinares, que focalizem questões relativas a novos campos de conhecimento, e reforcem o papel das estratégias organizacionais na implantação e na difusão da tecnologia de informação [SEGR 91].

Como uma das soluções alternativas, considerando-se os aspectos sociais envolvidos no desenvolvimento de novos produtos de software, está havendo uma mudança na composição da força de trabalho nas organizações. A nível da condução do projeto de software surgiram, entre outras alternativas, as *equipes mistas*; a nível das estratégias empresariais, houve a criação da função do *analista de negócios*.

2. QUESTÕES SÓCIOTÉCNICAS NA PRODUÇÃO DE SOFTWARE

Segundo [WALT 93], algumas das mais eficientes e eficazes iniciativas, para a criação de um contexto social favorável a uma nova tecnologia, são aquelas que envolvem diretamente os funcionários nas atividades de solução de problemas, projetadas para melhorar o desempenho e o ambiente de trabalho. Essas atividades, encorajadas sob tais conceitos básicos, como qualidade de vida no trabalho, envolvimento do indivíduo, administração participativa e

círculos de qualidade, auxiliam os empregados a desenvolverem altas habilidades sociais e cognitivas, atitudes de autoconfiança e auto-estima, benéficas nessas tecnologias. Surgem os efeitos positivos da participação, quando as atividades refletem o comprometimento genuíno da administração, para como o espírito de participação, e acompanhadas por outras mudanças de apoio, tal como o treinamento.

Embora muitos dos enfoques abordados pela Engenharia de Software refiram-se a questões tecnológicas e afins, é notório que existem uma significativa quantidade de problemas não tecnológicos, que continuam a ser sérios impedimentos para a sua prática mais efetiva. Os temas não tecnológicos incluem, entre outros, fatores gerenciais, organizacionais, econômicos, políticos, legais, ambientais, psicológicos e sociais, que são fortemente interdependentes e entrelaçados entre si. Referindo-se ao desenvolvimento de software, pode-se citar [KELL 91]:

- *os profissionais em engenharia de software não têm produzido um quadro de gerentes capazes e competentes,*
- *a comunidade de engenharia de software não tem tomado ações positivas para reduzir os diferentes graus de desempenho entre indivíduos (ou das equipes);*
- *o desenvolvimento de software é comumente realizado como uma atividade criativa individual, mais que um esforço de equipe.*

De uma maneira geral, gerenciar um projeto consiste em planejar tarefas, compor e integrar os recursos para executá-las e, ao longo deste processo, medir o que foi feito em relação ao que foi planejado [PAGE 90]. Isto propicia o controle e as adequações ao longo de todo o projeto, reduzindo os efeitos danosos de problemas, evitando a formação de falsas expectativas.

O sucesso de projetos de grande porte, geralmente, requerem bons gerentes, grupos de trabalho efetivos e altamente qualificados. Um gerenciamento deficitário pode aumentar os

custos do software com maior rapidez que outros fatores. Neste caso, as dificuldades se proliferam tais como [KELL 91]:

- *plano de projetos irrealis devido às deficiências de planejamento, de cronograma, e de estimação;*
- *desmotivação do pessoal técnico envolvido, devido à sua característica criativa;*
- *formação de equipes ineficientes, onde não são levadas em consideração as habilidades interpessoais de seus componentes; nem há recompensas por bom desempenho;*
- *ineficiente execução de projetos, devido à inadequação de organização, de delegação, e ou de monitoramento;*
- *dificuldades técnicas em função da não padronização em algumas áreas tais como o gerenciamento da configuração, da qualidade e da segurança;*
- *fracasso em investimentos de projetos, de treinamentos, de ferramentas, ou de métodos, resultante da pouca visão ou da limitada perspectivas de longo prazo.*

Entretanto, muitos gerentes, apesar de seus méritos pessoais e técnicos, não utilizam todo o potencial, que a informática lhes pode oferecer, nem dispõem das habilidades administrativas necessárias, para gerirem adequadamente os recursos humanos de que dispõem. Além destes agravantes, não possuem uma visão gerencial macroscópica dos processos organizacionais da empresa, seja por falta de iniciativa própria, pelas dificuldades internas de obter tais informações, ou até pela ausência destes dados.

Entre outras conseqüências, esses gerentes não conseguem, também, satisfazer as necessidades reais de seus usuários, gerando um estado de conflito, que desgasta a equipe de desenvolvimento do produto, e até a imagem do próprio departamento de informática da empresa. Não raro, o que muito conseguem é fazer antigos processos empresariais funcionarem melhor, através da automação. Para que haja um gerenciamento eficaz é

necessário, sobretudo, que a empresa possua uma estrutura organizacional adequada, voltada para processos, e que dê suporte à gerência. Portanto, uma empresa necessitaria inicialmente de uma reformulação de seus processos organizacionais, antes mesmos de automatizá-los.

2.1. A Reformulação de Processos

Recentemente, pensar em termos de processos, tem-se difundido devido, em grande parte, ao movimento da qualidade. Uma organização, que deseja melhorar a qualidade de seus serviços e de suas operações, é conduzida a visualizar não somente uma tarefa em particular ou uma determinada função, mas todo o processo. Os fatores organizacionais e motivacionais são decisivos para a reformulação de um processo. Eis algumas destas questões [DAVE 90]:

- *não é necessário ser um especialista para se redefinir um processo;*
- *um membro integrante do antigo processo pode auxiliar a sua reformulação;*
- *precisa-se descartar as noções preconcebidas;*
- *é importante ver as coisas através da visão dos usuários;*
- *a redefinição é melhor realizada em equipes;*
- *não é necessário conhecer profundamente o processo atual.*

Para [HAMM 90], na atual estrutura organizacional das empresas voltadas para processos, as equipes de trabalhadores não necessitam mais de chefes, que os supervisione, mas de instrutores, que os oriente. Os membros da equipe pedem orientação a seus instrutores, que, por sua vez, auxiliam-nos a solucionar os problemas surgidos. Os instrutores não participam diretamente das operações, mas estão suficientemente próximos, para ajudar a equipe em suas tarefas. Quando um processo inteiro se torna o trabalho de uma equipe, a gestão do processo passa a fazer parte desse trabalho.

Segundo [COHE 89], para o sucesso na administração de processos, os gerentes devem desenvolver algumas novas habilidades, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento de recursos humanos. Nestes casos, eles devem aprender a melhor persuadir que instruir, a

melhor convencer que mandar. Naturalmente, estas recomendações são consistentes com várias outras antigas máximas organizacionais, mas somente surtem o efeito esperado, quando são utilizadas no gerenciamento de processos bem definidos.

2.2. Os Recursos Humanos

Administrar recursos humanos tenha-se tornado, talvez, o mais importante e mais difícil desafio dos próximos dez ou quinze anos, pelo menos entre os países em desenvolvimento. Cada vez mais as empresas tomam consciência de sua vital importância [DRUC 90].

Se administrar recursos humanos é uma tarefa árdua, isto se torna um desafio, quando o gerenciamento das potencialidades pessoais levam em conta a cultura da própria empresa. A análise de formação da cultura deve ser feita em base às definições, que as organizações fazem para controlar seus ambientes internos e externos, tais como senso de missão, razão de ser, objetivos concretos, realização por estruturas e processos, entre outros.

Mas, para que essas definições funcionem, todo o grupo deve ter [SCHE 86]: linguagem comum e categorias conceituais compartilhadas; definição explícita de seus limites e de selecionar seus membros; formas de alocar autoridade e *status*; normas para lidar com as relações interpessoais e íntimas; critérios para recompensas e punições; e alguma forma de lidar com o não administrável.

A cultura e o conhecimento das potencialidades e dos objetivos de uma empresa têm papel preponderante, na consecução do melhor e do maior entrosamento entre os funcionários e a superior administração, e dos próprios funcionários entre si. Neste contexto, vejamos alguns aspectos concernentes ao relacionamento entre os indivíduos envolvidos no desenvolvimento de um produtos de software, mais especificamente usuários e especialistas em computação.

No princípio da era da informática, usuários e especialistas não divergiam. Quando alguém queria resolver um problema com estas novas técnicas não raro devia construir o seu próprio computador e programá-lo posteriormente. Depois da difusão das linguagens de programação, o uso da informática ficou fora dos ambientes técnicos-científicos, surgindo a necessidade vital do bom relacionamento entre usuários e especialistas em computação [MUSS 87].

Esses especialistas tornaram-se, então, intermediários entre o computador e o usuário. Afastavam, deste modo, este último da solução do problema e, definitivamente, da gestão de seu trabalho, apossando-se do controle da informação. Podiam retardar ou condicionar qualquer decisão, uma vez que somente eles dominavam a técnica de acesso e de produção de dados, conquistando poder dentro das organizações.

Apesar de todas as dificuldades, o usuário deve pretender, e tem o direito de dispor de um sistema que o permita utilizá-lo com propriedade, compreendendo e controlando sua estratégia de elaboração e também o significado das operações executadas. Este objetivo é praticamente alcançável hoje, desde que tanto o especialista como o usuário busquem o trabalho em uma equipe coesa, e aceitem o desafio de uma nova metodologia de projeto interdisciplinar, que acatem as diferentes profissionalizações [GRITT 85].

2.3. O Trabalho em Equipe

O desenvolvimento de um produto de software possui características intrínsecas de uma atividade cooperativa. Deve-se, portanto, considerar a utilização de metodologias, de técnicas e de ferramentas para os mesmos, ou a adequação das já existentes, que orientem e suportem o trabalho em equipe, tendo, neste contexto, características multidisciplinares. Entretanto, muitas forças *conspiram* para tornar o trabalho de desenvolvimento de software uma atividade individual, incluindo [KELL 91]: o desejo de autonomia; a cultura que recompensa esforços individuais mais do que esforços em equipe; a concentração de conhecimento em aplicações

críticas por alguns indivíduos; o desejo por privacidade estimula o esforço de desenvolvimento individual; a síndrome do *não inventado aqui* ou do *não feito por mim*; as grandes diferenças de produtividade entre indivíduos; e as forças políticas individuais e de gerenciamento.

Muitas vezes constroem-se sistemas tecnicamente excelentes, mas que não correspondem às necessidades dos usuários. O contato com os usuários devem buscar os pontos de difícil tratamento e de insatisfações. Portanto, a identificação dos objetivos do sistema deve revelar, mormente, as questões potencialmente conflitantes, tais como minimizar custos e maximizar a produtividade. Neste sentido, têm surgido, entre outras experiências, a formação de *equipes mistas*, e a figura dos *analistas de negócios*.

2.3.1. A Formação de Equipes Mistas

A ligação entre especialistas de computador e usuários, como membros de uma mesma equipe de desenvolvimento de software, tem sido utilizada nos países escandinavos [FRIE 93]. Segundo [EHN 88], o enfoque das *equipes mistas* geraram bons produtos de software, aumentando a participação mais efetiva dos membros envolvidos no processo, tendendo a uma democratização no ambiente de trabalho.

Um aspecto importante, nesse enfoque, é que os usuários, como membros dessas *equipes mistas*, podem ser considerados como elementos efetivos do grupo de trabalho, e não como parte dominante do processo de desenvolvimento do sistema. No entanto, os técnicos em computação, também membros dessa mesma equipe, e com acesso às fontes dos dados, passam a compartilhar das decisões do projeto, em comum com os usuários. Segundo [FRIE 93], a comunicação entre usuários e analistas de sistemas não é indicada apenas para alguma *fase intermediária* do ciclo de vida do sistema, mas para todas elas.

A formação de *equipes mistas* requer, também, habilidades diferentes dos conhecimentos da tecnologia de informação. A maneira de como são conduzidas as discussões e negociações

em um grupo pode fazer a diferença no sucesso ou não de um empreendimento. Para [LAUR 90], negociar é sempre aceitar e reconhecer a existência do outro. Uma negociação é, em geral, bem sucedida quando não há vencedor nem vencido, mas parceiros - mesmo que bastante agitados - mas mutuamente satisfeitos com a solução, que venham a encontrar. A negociação jamais deve se tornar uma prova de força.

É amplamente reconhecida a importância ímpar que possui a especificação de requisitos de um produto de software. Nela, a participação e a cooperação efetivas do usuário é decisiva. No entanto, definir os requisitos do sistema somente através dos olhos dos usuários é uma tarefa arriscada, pois embora estes percebam com maior sensibilidade seus problemas, muitas vezes, têm dificuldades de expressá-los [BELC 94].

A experiência tem indicado a necessidade de alguém, que conheça bem tanto os negócios da empresa como também da área de informática, podendo atuar como um elo de ligação entre usuários e analistas de sistemas, surgindo, assim, o chamado *analista de negócios*.

2.3.2. O Analista de Negócios

O *analista de negócios* constitui-se, na prática, em um mediador entre usuários e analistas de sistemas, que tanto conhece dos negócios da empresa, quanto da área de informática. Segundo [GRUN 91], o papel do mediador pode algumas vezes ser central no projeto.

No desenvolvimento de software, o problema da elicitação dos requisitos poderia ser melhor resolvido, através do maior conhecimento pelos analistas, a respeito das áreas de negócios dos usuários, sendo esses analistas possuidores de atributos pessoais, que fossem mais favoráveis para a comunicação com os usuários [FRIE 93]. Neste caso, os analistas de sistemas com esses atributos seriam, potencialmente, os futuros *analistas de negócios*. Alguns *analistas de negócios* vieram das áreas dos usuários, e obtiveram uma formação consistente em informática. Em última instância, esses *analistas* podem ser formados para este fim,

independentemente de sua origem. [WALT 81] revela que a tendência atual combina postos de trabalhos especializados, criando tarefas globais, baseando mais na auto-supervisão.

Os *analistas de negócios*, de uma maneira geral, destacam-se por sua destreza na comunicação, e no fácil acesso às diversas áreas da estrutura organizacional da instituição. Na prática, eles se tornaram consultores internos da organização, com autonomia para decidir em questões referentes ao produto em desenvolvimento, passando a ser o elo de ligação entre os usuários tradicionais e os especialistas em computação. A seguir, mostraremos um estudo de casos, que evidencia o envolvimento de *equipes mistas* e de *analistas de negócios*, no desenvolvimento e manutenção de software.

3. ESTUDO DE CASOS

Este estudo de casos consistiu na aplicação de um questionário aberto, através de entrevistas, em quatro empresas brasileiras, localizadas no Rio de Janeiro, no segundo semestre de 1993 [BELC 93], conforme a *tabela 3.1*. Essas entrevistas foram realizadas com elementos de *equipes mistas* ou com *analistas de negócios* das instituições pesquisadas. Mostraremos, a seguir, alguns dos resultados obtidos em três dessas empresas.

Tabela 3.1 - Perfil das Empresas Pesquisadas	
Empresa X	uma das maiores instituições financeiras, no mercado nacional de capitais e de serviços [EXAM 93]
Empresa Y	especializada na produção de software científico, especialmente na área de engenharia elétrica
Empresa Z	é uma das maiores estatais nacionais, atuando nos setores químicos e petroquímicos [EXAM 93]

3.1. A Empresa X

A Empresa X foi levada a repensar toda a sua política computacional e, por conseguinte, toda a sua política organizacional e de recursos humanos, em face aos reclames de seus usuários, que chegaram a dizer que “*a informática chegava a atrapalhar*” o desenvolvimento da própria empresa. Entre outras questões, figuravam:

- *o grande “back-log”, no departamento de computação;*
- *a insuficiência aparente de recursos humanos qualificados;*
- *o difícil e tenso relacionamento entre analistas de sistemas e usuários.*

Os analistas queixavam-se da sobrecarga de trabalho, do volume de manutenções, e da falta de tempo hábil para dar vazão à demanda, além de trabalharem sob pressão. Os usuários mantinham-se em uma posição de *clientes exigentes*, que se sentiam no direito de receberem, no espaço de tempo por eles determinados, os produtos que julgavam terem solicitado.

A superior administração da Empresa resolveu formar um grupo de trabalho interno, para estudar e propor soluções, para uma reestruturação organizacional da instituição, tendo a tecnologia de informação como seu lastro mais importante. Uma vez identificados os reais problemas na fase de levantamento da realidade da empresa, conhecidas e avaliadas várias soluções dadas por outras instituições, até a nível internacional, que atravessaram crises com sintomas semelhantes, e orientados, também, por consultores externos, foram traçadas as linhas básicas das mudanças, gradativamente implementadas na organização, como:

- *a redefinição da arquitetura tecnológica existente, partindo dos negócios da empresa, com substanciais investimentos de capital, ao foi chamado de reengenharia de negócios [HAMM 90, DAVE 90];*
- *a descentralização das equipes de profissionais da área de informática, rearrumando-as nos departamentos dos usuários;*

- os sistemas considerados imprescindíveis e de importância crítica na organização continuaram com gestão centralizada, no departamento de informática da Empresa,
- ênfase no treinamento dos recursos humanos;
- a gestão de normas e de metodologias utilizadas em todos os sistemas da empresa, descentralizados ou não, continuaram a ser feita no departamento de informática.

Nos cinco primeiros anos, desde o início deste processo de mudanças, pode-se citar como efeitos mais relevantes:

- foi estabelecida uma padronização de métodos de desenvolvimento e de manutenção de software, utilizados na empresa;
- houve o surgimento, na prática, dos “analistas de negócios”;
- acabou-se o “back-log”, no departamento de informática;
- o surgimento de “equipes mistas”, alocadas nos departamentos dos usuários, que atuam tanto no desenvolvimento, quanto na manutenção de software.

3.2. A Empresa Y

A empresa Y compõe-se, principalmente, de pesquisadores especializados em engenharia elétrica, que utilizam a informática, basicamente, para a produção de software científico. Geralmente, o ciclo de vida desses novos produtos desenvolvidos é baseado na prototipagem evolutiva, e utilizam a prática de *equipes mistas*. Tanto os técnicos em computação, quanto os usuários reúnem-se no chamado *Forum do Projeto*, onde são discutidos e avaliadas todas as questões concernentes ao software. Mesmo depois de o produto de software ser entregue definitivamente ao usuário, é de praxe a realização de *forums* periódicos de acompanhamento ao longo do ciclo de vida do produto. Na prática, os usuários, membros das *equipes mistas*, participam ativamente tanto no processo de desenvolvimento, quanto na manutenção do produto.

Nessa Empresa, a informática é utilizada, também, para gerir suas atividades de ordem interna. Neste caso, há um representante do usuário, que atua diretamente na equipe de desenvolvimento de sistemas, sendo conhecido, internamente, como o *facilitador* [GRUD 91, WALT 81]. O *facilitador*, embora seja tido como um usuário, absorveu significativos conhecimentos em informática, e trabalha diretamente com a equipe de desenvolvimento, acessorando-a em questões de ordem conceitual do sistema em desenvolvimento ou em manutenção.

Na verdade, a figura do *facilitador*, tida pelos técnicos em computação dessa empresa, como um alinhado importantíssimo, corresponde ao *analista de negócios*, pois dominando bem os negócios da empresa, passou a conhecer, também, da área de informática. No entanto, esta foi apenas uma experiência que deu certo nessa Empresa, sem ter havido, previamente, uma preparação para isto, ou uma determinação de sua superior administração neste sentido.

3.3. A Empresa Z

A informática, na Empresa Z, não dava vazão às suas mudanças internas, e não atendia às suas necessidades em tempo hábil. A superior administração estava convencida de que era preciso empreender esforços para mudar aquele estado, para não caírem na estagnação, o que poderia comprometer até a própria saúde econômico-financeira da companhia.

A questão mais importante, no contexto organizacional, envolvia, além de novos avanços tecnológicos aplicados, uma mudança nos métodos de lidar com a informação. Foi criado, então, por uma de suas superintendências, um grupo de trabalho para analisar e propor soluções para a Empresa. Os componentes desse grupo foram chamados de *analistas de negócios*.

Esses *analistas de negócios* provinham basicamente da área de informática, e foram indicados pela superior administração da companhia, ficando sob a orientação direta de uma de

suas diretorias. Os principais critérios utilizados nesta escolha foi que estes profissionais fossem de reconhecida competência, grande experiência em atividades-chaves da instituição, bem aceitos pela comunidade interna da organização, e com fácil acesso aos clientes.

Dentre os resultados positivos, que se sucederam, em função deste processo de mudanças, citaremos alguns deles:

- *a desobstrução dos canais de informação, através do mapeamento de um novo fluxo de informações da companhia;*
- *melhorias nos sistemas em funcionamento, que sofreram manutenções, sugeridas e conduzidas pelos "analistas de negócios";*
- *os "analistas de negócios" propuseram novos produtos de software mais inovadores e eficazes, que passaram a interagir com outros produtos da organização;*
- *passou-se a ter uma visão macroscópica clara e bem definida da empresa, em termos de processos, resultando na racionalização e na dinamização da informação em várias de suas áreas internas, com conseqüente redução de custos;*

4. CONCLUSÃO

Urge que se estabeleçam relações de estreita colaboração entre especialistas em computação e usuários, em prol da qualidade do nível de trabalho de ambos e do próprio produto de software. Uma colaboração, que venha a sobrepujar as possíveis barreiras culturais, pessoais ou de grupo. Quando isto acontece, os benefícios, por certo, se farão sentir, na melhoria do nível de qualidade do próprio trabalho, e na qualidade do produto gerado.

Técnicos em informática e usuários devem-se tornar verdadeiramente parceiros, para que possam compartilhar produtivamente todas as questões, no desenvolvimento de software. As disputas pelo poder da informação entre ambos, por certo enfraquecê-los-á, em detrimento da

própria empresa. As dificuldades de relacionamento e de comunicação entre ambos devem ser superadas, dando-se ênfase ao caráter profissional e à qualidade do trabalho.

A formação de *equipes mistas* e a função dos *analistas de negócios* surgiram como alternativas possíveis para dinamizar o relacionamento entre usuários e especialistas em computação, resultando em produtividade no desenvolvimento e na manutenção de software.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[BELC 93] - Belchior, A. D.; *A Tecnologia de Informação Apoiando os Novos Desafios Empresariais: Um Estudo de Casos*; Exame de Qualificação; COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, novembro de 1993.

[BELC 94] - Belchior, A. D. e Gaio, F. J.; *A Tecnologia de Informação Apoiando os Novos Desafios Empresariais: Um Estudo de Casos*; VII CLAIO; XVII Taller de Ingenieria de Sistema; Santiago-Chile, julho de 1994.

[COHE 89] - Cohen, A. R. and Bradfor, D. L.; *Influence without Authority: The Use of Alliances, Reciprocity, and Exchange to Accomplish Work*, Organizational Dynamics Winter 1989; in [DAVE 90].

[DAVE 90] - Davenport, Thomas H. et alli; *The New Industrial Engineering Information Technology and Business Process Redesign*; Sloan Management Review, Summer 1990.

[DRUC 90] - Drucker, Peter F.; *The Comming of the new Organizations*; Harvard Bussines Review; 1990.

[EHN 88] - Ehn, P.; *Work-oriented Design of Computer Artifacts*; Arbetslivscentrum, Sotockholm, 1988; in [FRIE 93].

[EXAM 93] - Edição Especial da Revista Exame; *Exame, Melhores e Maiores de 1993*; Editora Abril, São Paulo, 1993.

- [FRIE 93] - Friedman, A. L.; *Computer Systems Development: History, Organization and Implementation*, John Wiley & Sons Ltda, England, reprinted February 1993.
- [GRITT 85] - Gritti, L.; *Un interpret grafico amichevole*. Tese, Università di Milano, 1985. Pesquisado em [MUSSIO 87].
- [GRUN 91] - Grundin, J.; *Interative Systems: Bridging the Gap Between Users and Developers*, IEEE Computer, April 1991.
- [HAMM 90] - Hammer, Michael, *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*; Harvard Bussines Review, 1990.
- [KELL 91] - Kellner, M. I. et alli, *Non-Technological Issues in Software Engineering*, IEEE, CH2982-7/91/0000/0144; 1991.
- [LAUR 90] - Laurent, Louis, *Como Conduzir Discussões e Negociações*; Livraria Nobel; São Paulo, 1990.
- [MUSS 87] - Mussio, Piero, *Introdução à Informática*; Tradução de Nice Rissone; Editora Vozes; Petrópoles, 1987.
- [PAGE 90] - Page-Jones, M.; *Gerenciamento de Projetos*; McGraw-Hill; São Paulo, 1990.
- [SCHE 86] - Shein, E.; *Organizational Culture and Leardship*; Ed. Jossey-Bass; 1986.
- [SEGR 91] - Segre, L., Tavares, S. R. S.; *Estratégias Empresariais para a Informatização: Considerações Metodológicas*; Workshop em Informática e Estratégias das Empresas: Padrões de Investimento e Tendências nas Áreas de Automação de Escritório e Telemática; COPPE/UFRJ; Rio de Janeiro, agosto de 1991.
- [WALT 81] - Walton, Richard E.; *Nuevas Perspectivas en el Mundo del Trabajo*; Congresso Anual da American Sociological Association; agosto 1981.
- [WALT 93] - Walton, Richard E.; *Tecnologia de Informação: o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva*; tradução: Edson Luiz Riccio; Ed. Atlas, São Paulo, 1993.