

COMBINANDO INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS E TECNOLÓGICAS: UM MODELO PARA CONDUZIR PROCESSOS DE REESTRUTURAÇÃO

Luiz Henrique Boff¹

Rua Uruguai, 185 - 7o. andar - Centro
CEP: 91010-901 Porto Alegre/RS Brasil
Tel: (51) 3214-7900
E-mail: lhboff@bb.com.br

José Antônio Valle Antunes Junior²

Av. Unisinos, 950
CEP: 93022-000 São Leopoldo/RS Brasil
Tel: (51) 590-8444
E-mail: junico@produttare.com.br

¹ Banco do Brasil
Diretoria de Gestão de Pessoas
CEP: 91010-901 - Porto Alegre/RS - Brasil

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos- UNISINOS
Centro de Ciências Econômicas - Departamento de Administração de Empresas.
CEP: 93022-000 - Sao Leopoldo/RS - Brasil

Resumo

A relação entre a gestão nas organizações e a Tecnologia da Informação deu origem a novas formas de conduzir o processo de negócios das empresas, como a Reengenharia. Este trabalho analisa duas questões. Primeiro, verifica se a Tecnologia da Informação, considerada elemento fundamental para garantir o sucesso da Reengenharia, é suficiente para promover as mudanças exigidas pela dinâmica do mercado. Segundo, se os recursos utilizados pela Reengenharia podem ser considerados inovações radicais relativamente às propostas de gestão anteriores. Para discutir sobre essas questões, é proposto um modelo onde são focalizadas a lógica do conteúdo das mudanças e a Tecnologia da Informação como elementos fundamentais para conduzir processos de reestruturação.

Abstract

The present match between organizational management (OM) and Information Technology (IT) has carried out new ways to business processing in organizations, such as

Combinando Inovações Organizacionais e Tecnológicas: Um Modelo para Conduzir Processos de Reestruturação

Reengineering. This paper analyses two topics on this subject. First: Is the IT - a substantive tool to ensure Reengineering success - sufficient by itself to promote the necessary changes in organizational environment? Second: Are Reengineering resources to be considered so radical an innovation comparatively to prior management methods? A methodological approach is proposed to set new focus on that matter. IT is centered at the establishment of the changes content logic and the IT as fundamental items restructuring processes.

Palavras-Chave: Reengenharia, Inovação Organizacional e Tecnológica, Tecnologia da Informação.

Keywords: Reengineering, Organizational and Technological Innovation, Information Technology.

COMBINANDO INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS E TECNOLÓGICAS: UM MODELO PARA CONDUZIR PROCESSOS DE REESTRUTURAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Novas propostas de gestão têm surgido nos últimos anos, unindo conceitos e práticas - até então aplicadas distintamente - ou agregando novos elementos - até então pouco utilizados nos ambientes organizacionais.

Nos anos 90, uma corrente dessas propostas tem criado muitos termos que combinam a gestão das organizações com a aplicação da Tecnologia da Informação: Reengenharia (Hammer, 1990), Business Process Redesign - BPR (Davenport e Short, 1990), Reengenharia de Negócios (Hammer e Champy, 1993), Inovação de Processos ou Reengenharia de Processos (Davenport, 1994), Reengenharia Organizacional (Lowenthal, 1994a), entre outros. O importante, contudo, é a lógica central de todas essas propostas: o uso das capacidades proporcionadas pela Tecnologia da Informação para redesenhar e reprojetar o processo de negócios das empresas (Hammer, 1990; Davenport, 1990; Davidson, 1993; Goldsmith, 1993; Abreu, 1994).

Isso aparece claramente nas perguntas propostas por Davenport (1990): (a) Como pode a Tecnologia da Informação suportar o processo de negócios? (b) Como pode o processo de negócios ser transformado usando a Tecnologia da Informação? No entanto, Hammer (1990) argumenta que a idéia não consiste somente em automatizar e racionalizar os processos já existentes ("...É hora de parar de pavimentar a trilha do gado."). Os altos investimentos em Tecnologia da Informação feitos em muitas empresas ocidentais na década de 80 ofereceram resultados muito fracos. Embora os investimentos em tecnologia tenham crescido consideravelmente, o lucro e a produtividade permaneceram estagnados. A revista *Business Week* (1993), por exemplo, registrou no final da década de 80 um aumento de produtividade de apenas 1% nas empresas norte-americanas. No mesmo período, o Japão obteve ganhos de produtividade de 5%.

Tendo esse cenário como pano-de-fundo, é importante verificar qual a relação entre gestão e Tecnologia da Informação. Duas questões críticas que podem ser levantadas para melhor esclarecer a problemática são apresentadas a seguir:

1. Eleger a Tecnologia da Informação como base para reprojetar os processos de negócios - uma questão central postulada pela Reengenharia - é suficiente para caracterizar globalmente o

conteúdo das mudanças requeridas pelas constantes alterações nas normas de concorrência no mercado?

2. As questões postuladas pela Reengenharia podem ser consideradas inovações radicais relativamente às tecnologias propostas anteriormente, tanto no campo do hardware, como do software e do humanware?

Este trabalho procura responder a essas perguntas, mostrando que a lógica do conteúdo das mudanças organizacionais e a Tecnologia da Informação são elementos fundamentais para conduzir processos de reestruturação.

2 A LÓGICA DO CONTEÚDO DAS MUDANÇAS

Segundo Hammer e Champy (1993), a Reengenharia promove mudanças radicais na estrutura organizacional para que sejam alcançados ganhos dramáticos nos indicadores de desempenho da empresa (redução de custos e de prazos, aumento da qualidade de produtos e serviços e melhoria dos resultados). Do nosso ponto-de-vista, a proposta central da Reengenharia não é suficientemente ampla para produzir as mudanças necessárias nas empresas para o século XXI. Deixando de lado o tom teatral, a questão é mais complexa e passa diretamente pela necessidade de discutir os seguintes pontos:

- a. a emergência constante de inovação do tipo tecnológica, na qual a Tecnologia da Informação é seu principal agente;
- b. a emergência constante de inovação do tipo organizacional, na qual princípios como o Just-In-Time, Manutenção Produtiva Total (Total Productive Maintenance - TPM), Fábricas Focalizadas (Focused Factories) e princípios gerais de qualidade (Autonomação e Controle de Qualidade de Zero Defeito - CQZD) foram centrais na década de 70 e 80;
- c. a recriação permanente de Tecnologias de Gestão, tais como Gestão Participativa, Controle de Qualidade por toda a empresa, Reengenharia, etc.;
- d. as permanentes modificações na inteligência de mercado cuja dinamicidade demonstra - se cada vez maior no final do século XX;
- e. a estratégia de negócios fortemente vinculada com a noção da visão da alta gerência das organizações;
- f. a vinculação das estratégias funcionais com a estratégia de negócios da empresa.

Tratar de forma integrada todos esses elementos é uma tarefa complexa, porém de fundamental importância. Por isso, o modelo da figura 1 é proposto como base para discutir as questões formuladas no início do trabalho.

(Figura 1 - Representação Geral da Lógica do Conteúdo das Mudanças)

Pode-se dizer que a Reengenharia discute como ponto central a necessidade da Tecnologia da Informação transformar: o mercado, a visão do negócio, a formulação das estratégias de negócios e funcionais, os arranjos das inovações organizacionais e tecnológicas e as próprias Tecnologias de Gestão. No entanto, isso é apenas parte de uma discussão mais ampla e global que pode ser feita a partir da figura 1.

A visão proposta para essa questão evidencia a necessidade de tratá-la dentro de um contexto mais abrangente do que apenas uma mera visão de processo ou de reestruturação, seja como Reengenharia de Negócios ou Reengenharia de Processos.

2.1 ASPECTOS GERAIS

Há uma forte relação de influência entre os diversos elementos da figura 1. Para compreendê-la, torna-se necessário evidenciar os principais conceitos de interdependência postulados por Thompson (1967) e retomados por Arogyaswamy e Simmons (1991). Thompson (1967) postula, no seu capítulo versando sobre Tecnologia e Estrutura, que existem nas organizações três tipos genéricos de interdependência passíveis de serem estabelecidos entre as diferentes partes de um sistema do tipo sócio-técnico: (a) a interdependência conjunta (Pooled Interdependence); (b) a interdependência seqüencial (Sequential Interdependence); (c) a interdependência recíproca (Reciprocal Interdependence).

Por interdependência conjunta entende-se que cada parte do sistema proporciona uma contribuição do tipo discreta ao todo da organização, ou seja, "a saída de duas ou mais entidades, é muito pouco mais que sua soma" (Arogyaswamy e Simmons, 1991). Por exemplo, as melhorias efetivadas em determinadas agências de um determinado banco, contribuem para o sistema como um todo. Porém, não existem sinergias amplas entre as melhorias específicas de cada agência em particular. A interdependência seqüencial ocorre quando é possível determinar uma clara relação temporal de dependência entre os subsistemas envolvidos. Conforme Arogyaswamy e Simmons (1991), a interdependência seqüencial existe "quando cada operação é dependente das entradas de

uma ou mais das operações precedentes". Por exemplo, se uma linha de montagem M, recebe subcomponentes S1, S2,...Sn, pode-se dizer que há uma interdependência seqüencial entre a linha de montagem e seus diversos fornecedores internos e externos. Um exemplo da lógica de interdependência seqüencial no campo da estratégia seria postular que as estratégias funcionais das empresas são elaboradas após a formulação da estratégia ampla da corporação, ou seja, esta constitui-se em uma entrada para aquelas.

A terceira forma genérica de interdependência é a chamada interdependência recíproca, na qual a relação entre dois subsistemas ocorre de forma bilateral. Um exemplo proposto por Thompson (1967) é claro nesse sentido. Ele propõe visualizar a relação entre a operação e a manutenção em companhias de aviação. Os trabalhos da unidade de manutenção constituem-se em uma entrada para a operação da aeronave. Por sua vez, as condições reais com que é operada a aeronave constituem-se em uma entrada essencial para a unidade de manutenção. Cabe ressaltar uma observação de Thompson (1967) sobre as distintas formas de interdependência. Ele assume que a relação entre as diversas formas de interdependência segue a lógica da escala tipo Guttman: todas as organizações apresentam interdependência conjunta; organizações mais complexas apresentam interdependência do tipo seqüencial e conjunta; organizações ainda mais complexas apresentam interdependências recíproca, seqüencial e conjunta. Portanto, se uma organização apresenta interdependência recíproca, conseqüentemente ela apresentará interdependências seqüencial e conjunta.

Finalmente, Thompson (1967) argumenta que existem relações claras entre os diferentes conceitos de interdependência e as lógicas de coordenação e gestão a ele associados. Quando a interdependência é do tipo conjunta, a coordenação pode ser feita via mecanismos padronizados de gestão e os custos associados a esse tipo de coordenação é baixo. No caso da interdependência recíproca, a coordenação deve ser feita por mútuo ajuste e a complexidade e os custos associados são elevados. No caso do modelo proposto na figura 1, tem-se claramente uma ótica do tipo interdependência recíproca. Por exemplo, a dinâmica do mercado influencia a geração do negócio, e esta, por sua vez, pode modificar e criar uma nova dinâmica do mercado. Também, a lógica de geração das estratégias funcionais é uma entrada para a elaboração dos arranjos entre inovações organizacionais e tecnológicas para uma organização. Essas mesmas possibilidades de geração de arranjos entre as inovações tecnológicas e organizacionais constituem-se em uma entrada, ao menos em termos de potencialidades, para modificar a dinâmica de criação dos

mercados, a geração da visão do negócio e a formulação das estratégias de negócios e funcionais. E, finalmente, as Tecnologias de Gestão atuam como agentes organizadores e organizados por todos os demais elementos do modelo.

2.2 AS PARTES COMPONENTES DO MODELO

2.2.1 Caracterização permanente da dinâmica do mercado

Este é o ponto de partida para a compreensão do modelo proposto. Os estudos de estratégias usualmente partem da análise da estrutura do mercado e das formas de concorrência a ele associadas. Um bom exemplo é citado por Mariotto (1991), que diz ser "um fato pouco conhecido pelos leitores" que Michael Porter, "antes de começar a lecionar Estratégia Empresarial na Escola de Negócios de Harvard, era professor de Economia da mesma universidade, especializado em Organização Industrial, exatamente aquele ramo da economia que se dedica ao estudo da Estrutura do Mercado e das Formas de Concorrência". De forma geral, pode-se dizer que o mercado, a partir de 1973 (ano da crise do petróleo), tem sofrido profundas alterações nas suas normas de concorrência (Coriat, 1988). A partir dessa crise, tem-se observado, inicialmente nos segmentos oligopolizados da economia, e hoje também em setores mais próximos da lógica de concorrência perfeita (calçados, móveis, etc...), que as capacidades instaladas das empresas são superiores à demanda agregada dos consumidores. Nesse contexto, ocorre uma crescente pressão competitiva entre as empresas, cadeias produtivas e países, geralmente condicionada a expectativas do cliente por produtos diferenciados e personalizados. Nesse tipo de mercado, a flexibilidade torna-se cada vez mais relevante como dimensão essencial da competitividade (Slack, 1987; Coriat, 1988; Meyer, 1989; Gerwin, 1993; Correa, 1994). No entanto, é preciso evidenciar que o conceito de flexibilidade deve ser sempre associado à noção de integração (Coriat, 1988). Correa (1993) lembra que muitos fatores devem ser levados em conta nessa perspectiva, mas dois são os principais: (a) o crescimento da turbulência no ambiente em que as empresas de manufatura atuam; e (b) a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias de processo. Os argumentos desse autor, associados prioritariamente às questões da manufatura, podem ser facilmente extrapolados para outros setores da economia, como por exemplo para a área de serviços.

Outro autor que também estabelece uma preocupação permanente com a caracterização geral das normas de concorrência no mercado é Shingo (1988). Seus postulados, entretanto, são

mais diretamente relacionados com a questão microeconômica. Seu raciocínio é centrado na relação entre: (a) o tempo máximo que o cliente admite para receber o produto/serviço dentro da qualidade e do custo especificados (TC - tempo do cliente); e (b) o tempo mínimo que o fornecedor do produto/serviço é capaz de entregá-lo ao consumidor dentro do custo e da qualidade predefinidos (TF - tempo do fornecedor). Como TC tem sido cada vez mais reduzido, isso pressiona as cadeias produtivas a minimizarem seus tempos efetivos de entrega. Ou seja, a competição do mercado e a construção da estrutura estão cada vez mais associadas a uma dimensão do tipo temporal (rapidez de resposta à demanda do mercado).

Mais um nome que surge com posições semelhantes é Stalk Jr. (1988). No entanto, em seu artigo "Time: the next source of competitive advantage", ele apresenta questões mais amplas que os autores anteriores, abordando todo o ciclo temporal de concepção, produção e distribuição do produto. O tempo é uma questão chave em toda a cadeia de negócios.

Lowenthal (1994c), refletindo a partir da constatação de que as mudanças no mercado são cada vez mais velozes, propõe que as organizações devam construir habilidades intrínsecas de fazer mudanças rápidas, visando responder tanto interna como externamente às modificações do meio ambiente. Portanto, além de ser pertinente, a mudança deve ser realizada numa velocidade compatível com a demanda exigida. Outra discussão relevante consiste em diferenciar claramente as lógicas de mercado e o marketing. No modelo proposto na figura 1, há uma referência à lógica do mercado e não à lógica do marketing. Hill (1992) deixa clara essa distinção. Quando nos referimos ao mercado, estamos falando de uma caracterização real das condições de concorrência. Por outro lado, o marketing é uma das estratégias funcionais da organização. Nesse sentido, a estratégia funcional de marketing, tão horizontalmente quanto as estratégias funcionais de produção, finanças e recursos humanos, é elaborada a partir e em relação de interdependência recíproca com o mercado, da visão dos negócios e da estratégia de negócios da organização.

Na Reengenharia, observa-se preocupações explícitas dos autores relativamente à caracterização direta dos mercados e ao estudo do seu comportamento. O autor que mais avança na discussão parece ser Davidson (1993), por duas razões. Em primeiro lugar, porque aborda indiretamente a necessidade de compreender a lógica de comportamento do mercado à medida que estabelece os parâmetros de desempenho operacional que devem ser atacados: produtividade, velocidade, qualidade, precisão do negócio e serviço do consumidor. Em segundo lugar, através do conceito de precisão: refere-se à habilidade que as organizações devem ter no sentido de

oferecer aos consumidores individuais produtos e serviços altamente padronizados, com configuração única em termos de preço e entrega. As habilidades requeridas para a obtenção de precisão nos negócios, seriam "microsegmentação, customização de massa, e precisão nos preços". Nesse sentido, as organizações poderiam adquirir a capacidade de construir a chamada microsegmentação, que é a "habilidade de segmentar mercados com alto nível de profundidade e detalhe".

Pode-se dizer, portanto, que todas as estratégias - dentre as quais a Reengenharia de Negócios e de Processos - têm como foco de preocupação a lógica atual de padrões de concorrência no mercado e a possibilidade permanente de reconstruí-lo. Essa reconstrução pode ter como forte eixo operacional de execução um arranjo conveniente de inovações organizacionais e tecnológicas. Como será visto mais adiante, a Função Processo e a Tecnologia da Informação são elementos centrais dessas inovações. Jelinek e Golhar (1983) evidenciam esse conceito dizendo que o princípio da economia de escala, no qual a lógica consiste em produzir grandes volumes visando baixar o custo unitário, é substituído pelo princípio geral das economias de escopo, onde o objetivo é associar a produção de maior volume possível com a produção de lotes diversificados e diferenciados de artigos.

2.2.2 Geração da Visão do Negócio

Cada vez mais torna-se consenso que a geração da visão do negócio é central para permitir que as organizações alcancem o nível de excelência. Davidson (1993) argumenta que a "visão é um fator poderoso para a transformação dos negócios". Corrobora sua afirmação em estudos feitos junto a lideranças da France Telecom. Falconi (1991) deixa claro que a geração da visão é fundamental para o sucesso da implantação do controle de qualidade por toda a empresa. Davenport e Short (1990) argumentam que o primeiro dos cinco passos para redesenhar os processos consiste em desenvolver uma visão do negócio e definir assim os objetivos do processo. Talwar (1993) corrobora as posições apresentadas anteriormente, postulando que o primeiro estágio necessário para a execução da Reengenharia de Negócios consiste em focar os produtos e serviços, competências e processos, ao redor dos quais o negócio deve ser construído. Davenport e Short (1990) dizem que "ao invés de racionalizar o processo, o redesenho do processo inteiro deve ser levado adiante com uma visão de negócios específica". Citam o exemplo da Xerox para ratificar sua compreensão do tema. A visão dos altos executivos da Xerox

consistiu em desenvolver sistemas levando em conta os desejos do consumidor ao invés de produtos padronizados.

Neste trabalho, entende-se como estratégias funcionais as ações planejadas e específicas de cada unidade da organização: marketing, finanças, recursos humanos, sistemas, produção, pesquisa e desenvolvimento, etc. Mariotto (1991) explicita claramente esse conceito reportando-se aos princípios defendidos por Porter (1980): "a recomendação de Porter à empresa é de, quando possível, tentar evitar a concorrência, até mesmo modificando a estrutura do mercado em que atua". (os grifos são dos autores deste trabalho). Shingo (1981) propõe que qualquer sistema de produção pode ser analisado a partir de uma rede de operações e processos.

Nesses contexto, a função processo implica o acompanhamento do fluxo dos materiais ou dos serviços no tempo e no espaço. A função operação relaciona-se com o acompanhamento das pessoas e das máquinas no tempo e no espaço. As melhorias mais substantivas que ocorrem no sistema produtivo estão relacionadas com a função processo. O lema defendido por Goldratt (1992) é que a soma dos ótimos locais ou não é igual ao ótimo global do sistema. A automação dos controles, embora menos espetacular visualmente que os robos, é o coração da automação programável. Embora haja possibilidade de compatibilizar o uso dos conceitos de Reengenharia simultaneamente com os do TQC - Estilo Japonês, é preciso deixar claro que as duas lógicas, do ponto de vista da relação entre a estratégia e a estrutura, são distintas. O TQC - Estilo Japonês parte do pressuposto de que através da consolidação da estrutura via gerenciamento funcional e interfuncional (gerenciamento das diretrizes) torna-se possível conceber a estratégia de negócios e de processos da organização, o que pode, por sua vez, exigir alteração na própria estrutura da organização (interdependência recíproca). Já a Reengenharia parte do pressuposto de priorizar a elaboração da estratégia de negócios e de processos, para posteriormente definir-se a nova estrutura da organização.

Para maiores detalhes, ver Coriat, 1994. Tecnologia da Informação e Informação estão grifados neste item para distinguir os termos conceituais dos usuais. Shingo (1981) também diz isso de forma direta. Por exemplo, diz que os ocidentais mostraram-lhe vários casos de supostas melhorias no transporte através do uso da automação na movimentação de materiais. No entanto, esses materiais se deslocavam em grandes distâncias na fábrica. As verdadeiras melhorias ocorrem quando não há transporte. O contrário é apenas transformação de altos custos mecânicos ou manuais em automáticos.

Neste trabalho, entende-se como estratégias funcionais as ações planejadas e específicas de cada unidade da organização: marketing, finanças, recursos humanos, sistemas, produção, pesquisa e desenvolvimento, etc. Mariotto (1991) explicita claramente esse conceito reportando-se aos princípios defendidos por Porter (1980): "a recomendação de Porter à empresa é de, quando possível, tentar evitar a concorrência, até mesmo modificando a estrutura do mercado em que atua". (os grifos são dos autores deste trabalho). Shingo (1981) propõe que qualquer sistema de produção pode ser analisado a partir de uma rede de operações e processos.

Nesses contextos, a função processo implica o acompanhamento do fluxo dos materiais ou dos serviços no tempo e no espaço. A função operação relaciona-se com o acompanhamento das pessoas e das máquinas no tempo e no espaço. As melhorias mais substantivas que ocorrem no sistema produtivo estão relacionadas com a função processo. O lema defendido por Goldratt (1992) é que a soma dos ótimos locais ou não é igual ao ótimo global do sistema. A automação dos controles, embora menos espetacular visualmente que os robôs, é o coração da automação programável. Embora haja possibilidade de compatibilizar o uso dos conceitos de Reengenharia simultaneamente com os do TQC - Estilo Japonês, é preciso deixar claro que as duas lógicas, do ponto de vista da relação entre a estratégia e a estrutura, são distintas. O TQC - Estilo Japonês parte do pressuposto de que através da consolidação da estrutura via gerenciamento funcional e interfuncional (gerenciamento das diretrizes) torna-se possível conceber a estratégia de negócios e de processos da organização, o que pode, por sua vez, exigir alteração na própria estrutura da organização (interdependência recíproca). Já a Reengenharia parte do pressuposto de priorizar a elaboração da estratégia de negócios e de processos, para posteriormente definir-se a nova estrutura da organização.

Para maiores detalhes, ver Coriat, 1994. Tecnologia da Informação e Informação estão grifados neste item para distinguir os termos conceituais dos usuais. Shingo (1981) também diz isso de forma direta. Por exemplo, diz que os ocidentais mostraram-lhe vários casos de supostas melhorias no transporte através do uso da automação na movimentação de materiais. No entanto, esses materiais se deslocavam em grandes distâncias na fábrica. As verdadeiras melhorias ocorrem quando não há transporte. O contrário é apenas transformação de altos custos mecânicos ou manuais em automáticos.

A própria construção da Reengenharia baseia-se em uma visão claramente explicitada da lógica de mercado. Pode-se observar aqui que essa visão se associa diretamente a um

determinado tipo de leitura das tendências do mercado, à medida que privilegia a lógica das economias de escopo. Essa problemática da visão é também central no campo da discussão sobre a elaboração das estratégias de forma geral e do planejamento estratégico de forma particular. Mintzberg e Waters (1985), por exemplo, mostram claramente a subordinação das técnicas de planejamento estratégico à construção de uma visão ampla do negócio.

Finalmente, cabe explicitar alguns pontos com os quais o conceito de visão se interrelaciona. Em primeiro lugar, é preciso destacar que não basta a criação da melhor das visões sem que a organização tenha mecanismos de colocar essa visão na prática. Davidson (1993) diz que muito embora a "visão seja uma força positiva de transformação, ela pode ser também um fator negativo se não for disciplinada por considerações operacionais". Em segundo lugar, a visão dos negócios deve ser permanente e dinamicamente reatualizada. E, por último, é muito importante perceber que a construção da visão deve ser profundamente influenciada pelas possibilidades de uso potencial dos diferentes arranjos possíveis entre: (a) inovações do tipo organizacional, centradas na idéia de Função Processo; e (b) inovações do tipo tecnológico, fortemente centradas na Tecnologia de Informação (ver figura 2). É precisamente nesse sentido que se visualiza uma grande contribuição da discussão sobre as possibilidades de uso da Reengenharia de Negócios e de Processos.

Figura 2 - Relação entre a visão do negócio e os arranjos de mudança

2.2.3 Formulação da Estratégia de Negócios

A formulação da estratégia de negócios é fundamental nos modelos de mudança organizacional. A questão da estratégia em si pode seguir diferentes trajetórias conceituais. Mintzberg (1990) classifica as diferenças conceituais entre as diversas escolas de pensamento no sentido da formulação de estratégias. Ele identifica dez escolas de pensamento no que concerne à formação de estratégias, que são apresentadas no quadro 1. Essas escolas, porém, devem ser divididas em três grandes grupos. O primeiro, representa as escolas de natureza prescritiva (Escolas de Projeto, Planejamento e Posicionamento). Portanto, discutem como as estratégias devem ser formuladas e não como elas são formuladas. O segundo grupo forma as escolas preocupadas com a descrição dos aspectos específicos da formação das estratégias (Empreendedora, Cognitiva, de Aprendizagem, Política, Cultural e do Ambiente). Ou seja, visam descrever como as estratégias realmente são formadas. E o terceiro, composto unicamente pela Escola Configuracional, tem como objetivo combinar a perspectiva das outras

nove escolas dentro de uma única perspectiva. Os escritores dessa escola fazem esforços contínuos no sentido de integrar os temas anteriormente discutidos, tais como: processo de estabelecimento das estratégias, conteúdo das estratégias, estrutura e contexto da formulação das estratégias. Todos esses tópicos são vistos a partir de estágios distintos e os episódios da história da organização.

ESCOLA FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA

Quadro 1 - Escolas de pensamento na formulação de estratégias

Projeto (Design)

processo conceitual

Planejamento (Planning)

processo formal

Posicionamento (Positioning)

base analítica

Empreendedora (Entrepreneurial)

processo baseado na visão

Cognitiva (Cognitive)

processo mental

Aprendizado (Learning)

processo emergente

Política (Political)

processo de poder

Cultural (Cultural)

processo ideológico

Ambiente (Environmental)

processo passivo

Configuracional (Configurational)

processo episódico

Exatamente dentro desse quadro conceitual amplo que as estratégias de negócios são formuladas. A compreensão dessas escolas de pensamento, facilita sobremaneira a formulação de

estratégia de negócios das organizações. Por isso, uma discussão sobre a Reengenharia de Negócios e de Processos dentro do contexto de formação de estratégias é muito importante. Davidson (1993) preocupa-se, por exemplo, em estabelecer três fases de transformação dos negócios: automação, melhorias e redefinição dos negócios (ver figura 3). Nesse sentido, ele propõe que após a construção da visão seja realizado um claro exercício de alinhamento estratégico entre a visão de longo prazo e as operações que ocorrem no curto prazo.

Do ponto-de-vista do processo de mudança, como proposto por Davidson (1993), torna-se necessário alinhar três elementos centrais: o negócio em si, a organização e as estratégias de Tecnologia de Informação. No seu modelo, o autor defende a idéia de que a construção da estratégia dos negócios tenha como princípio básico de inicialização a focalização nas atividades principais do negócio (Core Activities). Essa formulação figura dentro de uma lógica hegemonicamente prescritiva, muito embora descreva alguns tópicos que se constituem em preocupações típicas de outras escolas, como por exemplo: (a) a preocupação com a liderança, que é típica da Escola Empreendedora; (b) a questão das táticas e barreiras de transição que se constitui em uma preocupação básica da Escola Política; (c) a questão de resistência organizacional, que é essencial na perspectiva da Escola Política e, também, da Cultural. Enfim, pode-se perceber a formação de negócios, do ponto-de-vista de Davidson (1993), dentro do contexto da Escola Configuracional. Por outro lado, Davenport (1990) apresenta outra abordagem em seu modelo de cinco passos: (1) desenvolver a visão do negócio e os objetivos de processo; (2) identificar o processos críticos a serem redesenhados; (3) compreender e medir os processos existentes; (4) identificar os níveis da Tecnologia de Informação e; (5) desenhar e construir um protótipo do processo, parte de uma formulação do tipo exclusivamente prescritiva centrado suas preocupações na lógica do processo. Essa postura é muito mais restrita que a proposta de Davidson (1993).

Já a idéia geral de Hammer (1990) parte do pressuposto que as estratégias de negócios americanas devam ser radicalmente transformadas para atingir os padrões de competitividade japonesas. Hammer (1990) lembra que os competidores japoneses e algumas joint-ventures empreendedoras apresentam desempenho muito superior às empresas norte-americanas, dado que: (a) desenvolvem produtos com uma velocidade duas vezes maior; (b) utilizam seus ativos de forma oito vezes mais produtiva; e (c) respondem aos clientes sete vezes mais rápido.

Hammer (1990) propõe, portanto, uma ruptura com a cultura empresarial vigente ("Não Automatize, Destrua"). Nesse sentido, sua proposta poderia ser caracterizada dentro da lógica da Escola Cultural, muito embora obviamente muitas prescrições necessitem ser feitas na seqüência.

Outra preocupação central de Hammer (1990) consiste em propor uma clara integração das diversas funções do negócio. Nesse sentido torna-se claro que as estratégias funcionais da organização devem-se subordinar a estratégias de negócios mais amplas, definidas sempre no nível dos processos principais, que são sistematicamente de origem interfuncional.

Figura 3 - As três fases de transformação do negócio (Davidson, 1993. p.66)

O tipo de alinhamento estratégico dos negócios proposto por Davenport (1990) e Hammer (1990) é corroborado teoricamente por Goldsmith (1993), que propõe a compreensão do realinhamento dos negócios a partir do modelo de James Cash, chairman do programa MBA da Harvard. É um modelo proposto em quatro estágios: (1) automação funcional; (2) integração interfuncional (cross-functional); (3) gerenciamento do processo; e (4) redesenho do processo. A ênfase do modelo é o caráter evolutivo de alinhamento dos negócios, que pode iniciar na automação de uma função específica da organização (1), culminando com o completo redesenho do processo do negócio (4).

2.2.4 Formulação das Estratégias Funcionais

Dentro de uma concepção tradicional, postula-se que as estratégias funcionais da organização devem-se subordinar seqüencialmente ao estabelecimento da estratégia de negócios das organizações. Na melhor das hipóteses, posições como a de Skinner (1969) consideram as estratégias funcionais como restrições objetivas para a elaboração da estratégia de negócios da corporação. Essa concepção pode, por exemplo, ser observada em Grant et alii (1991) relativamente à estratégia funcional de produção.(ver figura 4) Observa-se, também, uma tendência histórica tradicional de subordinação entre as estratégias funcionais da organização. É comum, por exemplo, que a estratégia de produção da organização esteja subordinada às estratégias de marketing e finanças. Entretanto, segundo Hill (1992), "Essa posição tem sido causada por uma falha organizacional em distinguir entre marketing (a função) e mercado (o negócio)".

Do ponto-de-vista deste trabalho, postula-se o estabelecimento de duas questões centrais que deveriam nortear a discussão sobre a relação entre as estratégias funcionais e os demais blocos expostos na figura 1, particularmente o bloco da estratégia de negócios.

A primeira questão é relativa às proposições de Mintzberg (1990) quanto à análise da formação de estratégias na realidade. Sustenta-se aqui que boa parte das chamadas estratégias emergentes nas organizações são provenientes de iniciativas históricas no campo mais estrito das estratégias funcionais, dentro de uma ótica de ligação com as tendências observadas no mercado. Um exemplo claro disso é a emergência do Sistema Toyota de Produção no Pós-Guerra, que surge a partir da ótica da produção criada por personagens como Taiichi Ohno e Shingeo Shingo, com o apoio de pessoas fundamentais da direção da Toyota e de uma certa condição contingencial do mercado japonês, caracterizado por baixo volume de produção e alta necessidade de variedade (Coriat, 1994).

Figura 4 - Determinantes do ótimo em tecnologia de manufatura

Existe uma vinculação de interdependência recíproca entre, por exemplo, a estratégia de negócios e as estratégias funcionais. Nesse sentido, é preciso que as organizações sejam suficientemente flexíveis para permitir a emergência de estratégias bottom-up, visando associá-las com as tradicionais abordagens top-down. A segunda questão levanta a necessidade de alinhar permanentemente as estratégias funcionais com a estratégia de negócios da empresa. Ou seja, é preciso ter clareza da necessidade de estabelecer um claro direcionamento estratégico visando o todo da organização.

Uma analogia interessante pode ser traçada a partir das discussões anteriores (estratégias funcionais X estratégia de negócios) e entre Reengenharia de Negócios e Reengenharia de Processos. Abreu (1994) argumenta sobre a necessidade de alinhar os diferentes processos a serem reestruturados à redefinição dos negócios da organização (ver figura 5). Segundo o autor, "a Reengenharia de Negócios reduz a possibilidade de vários riscos existentes na Reengenharia de Processos". Isso é particularmente verdadeiro à medida que "orientações de curto prazo e em resultados financeiros geram na maioria dos casos um conjunto de projetos de Reengenharia completamente desordenados". Assim, é necessário perceber a possibilidade de emergência de novos negócios via um conjunto de processos reestruturados (vinculados ou não a estratégias funcionais emergentes), sem perder a noção da necessidade de alinhar todos os processos a uma visão e a uma estratégia de negócios claramente redefinida.

O artigo de Bashein, Markus e Riley (1994) coloca de forma clara a dialética entre a Reengenharia e a Tecnologia da Informação a ela associada. De um lado é preciso perceber a

Tecnologia de Informação associada à Reengenharia enquanto um capacitador potencial dos negócios. Por outro lado, o negócio deve puxar a intervenção, e não a tecnologia empurrar o negócio. Ou seja, a Reengenharia deve ser vista no sentido de melhorar os negócios. O objetivo não consiste em implementar o que há de mais recente e disponível na Tecnologia da Informação. Assim, a definição da visão é melhor elaborada com a compreensão da Tecnologia de Informação disponível, porém, jamais deve-se subordinar a estratégia de negócios ao uso da Tecnologia da Informação em si mesmo. É a ótica de interdependência recíproca sendo explicitada.

Figura 5 - Alinhamento entre a Reengenharia de Negócios e de Processos (Abreu, 1994. p.62)

2.2.5 Arranjos Convenientes de Inovações Organizacionais e Inovações Tecnológicas

Essa parte do modelo exposto na figura 1 constitui-se no aspecto mais importante de toda a discussão. A idéia está inspirada na proposta de Coriat (1988), relativamente à questão da Nova Engenharia Produtiva. Tal discussão tem como pano-de-fundo: (a) a emergência crescente da automação programável de base microeletrônica, e a crescente discussão dos modelos de inovação organizacional proveniente em grande parte da experiência japonesa, mas também de outros modelos como o dos grupos semi-autônomos; e (b) as novas normas de concorrência do mercado, agora claramente comandadas por uma situação onde as ofertas globais (capacidades instaladas) são maiores que as demandas globais agregadas. Assim, a dimensão flexibilidade torna-se cada vez mais importante na competição. O modelo proposto por Coriat (1988) pode ser descrito sucintamente da seguinte forma:

a) Inovações organizacionais. São mudanças efetivadas na organização visando à melhoria da produtividade. Enfocam fundamentalmente a otimização dos recursos já existentes. Por exemplo: sistemas do tipo MRP/MRPII, Sistema Toyota de Produção, manutenção produtiva total, montagens em ilhas, grupos semi-autônomos.

b) Inovações tecnológicas. Baseiam-se nas modificações das bases tecnológicas na organização, visando incrementar a sua competitividade. Há necessidade de aquisição de novos recursos tecnológicos. Devido à emergência da automação programável, cada vez mais torna-se possível automatizar os sistemas produtivos a partir de quatro macroações básicas: (1) automação das operações (CNC, robos, etc.); (2) automação da movimentação de materiais (Trolley's, etc.); (3) automação dos controles (Controladores Lógicos Programáveis - CLP's, SDCD's, etc.) ; e (4) automação no projeto (CAD/CAM, por exemplo).

c) Arranjos. Combinação entre as diversas formas de inovação organizacional e tecnológica. Assim, é possível chegar a arranjos rígidos a partir de equipamentos de base microeletrônica sofisticada (o que garante a flexibilidade dos sistemas produtivos são os arranjos e não um equipamento flexível em si mesmo). Também, é possível a elaboração de sistemas de produção flexíveis a partir de inovações organizacionais puras. A originalidade da Nova Engenharia Produtiva, consiste em gerar competências internas (inteligência) na fábrica que tenham a capacidade de, levando em conta as necessidades impostas pelas normas de concorrência no mercado e as possibilidades potenciais existentes, criar arranjos no sistema produtivo que respondam à necessidade específica de competição da empresa em questão.

A partir do pensamento exposto por Coriat (1993), poderia ser acrescentado que:

a) esses arranjos, quando feitos de forma conveniente, tem a capacidade de recriar e conformar os mercados (por exemplo, a criação do Sistema Toyota de Produção recriou as normas de concorrência relativas à competição do mercado) (Coriat, 1994); por consequência, podem auxiliar na geração da visão dos negócios industriais e da estratégia de negócios das empresas;

b) essa lógica de arranjos, originalmente pensada para utilização no campo industrial, pode perfeitamente ser extrapolada para todas as unidades da organização e, também, para os segmentos de serviços e do comércio;

c) a Reengenharia de Negócios e a Reengenharia de Processos podem ser entendidas de forma concisa a partir da noção de arranjo entre as inovações organizacionais e tecnológicas. Com essas novas idéias a Reengenharia pode ser considerada a partir da combinação desses dois elementos: a necessidade das inovações organizacionais centradas na lógica do processo (Just-In-Time, Fábricas Focalizadas, Manutenção Produtiva Total, etc.); e (2) as inovações tecnológicas centradas na Tecnologia da Informação (EDI, sistemas distribuídos, redes de comunicação por computador, arquitetura cliente/servidor, etc.). Š o que será analisado no item 3.

2.2.6 Tecnologias de Gestão

A partir da figura 1, pode-se observar o grau de dinamicidade e interdependência recíproca entre as diferentes partes do modelo proposto. Isso evidencia a necessidade de discutir em profundidade a concepção de Tecnologias de Gestão capazes de sustentar os processos de mudança associados ao modelo. Ou seja, as organizações devem preparar habilidades gerenciais

que permitam uma rápida adaptação às mudanças exigidas por ambientes cada vez mais complexos tecnológica e organizacionalmente.

Drucker (1993) propõe uma tipologia interessante que pode servir como pano-de-fundo para compreender o conteúdo necessário para o desenvolvimento das Tecnologias de Gestão no final do século XX e início do século XXI. Ele apresenta três revoluções, nas quais seria possível dividir o avanço do sistema capitalista ao longo dos últimos séculos. A primeira é a Revolução Industrial (séc. XVIII), que aumentou a produtividade das empresas através da criação de novas tecnologias e formas de energia via, por exemplo, a máquina à vapor e o tear hidráulico. Posteriormente, a Revolução da Produtividade (início do séc. XX), capitaneada por Taylor, implicou uma mudança na aplicação do conhecimento da indústria, especialmente nas partes relativas às ferramentas, processos e produtos. Por fim, a Revolução do Gerenciamento (após a Segunda Guerra Mundial) proporcionou o aumento ainda maior de produtividade, na exata medida em que o conhecimento passou a ser aplicado para gerar novos conhecimentos (Drucker, 1993).

No final do século XX, devido à rapidez com que as inovações têm sido introduzidas na sociedade, será necessário que as organizações estejam voltadas intensivamente para a construção de conhecimento. O maior desafio será transformar informações em ações focadas diretamente nos resultados, tanto para as próprias empresas, como para a sociedade e para a economia. Ou seja, "avançar o conhecimento em si mesmo" (Drucker, 1993). Stewart (1993) também partilha dessa opinião, apontando para quatro revoluções na sociedade. Uma delas diz respeito ao conhecimento, considerado hoje como a maior fonte de riqueza das empresas, suplantando ativos como o capital e os recursos naturais.

A partir das reflexões anteriores, é importante discutir em profundidade sobre Tecnologias de Gestão que sejam capazes de sustentar sistematicamente as modificações estruturais que vem ocorrendo nas organizações. Numa perspectiva histórica, é fundamental a associação de uma lógica funcional de organização à Revolução da Produtividade. Lowenthal (1994b) observa os benefícios dessa organização funcional: (a) maximizou o desenvolvimento e utilização de trabalhadores especializados; (b) permitiu desenvolver uma divisão de trabalho que leva à redução de custos e permite construir economias de escala nas plantas e equipamentos; (c) permitiu a criação de esquemas de progressão funcional baseado em especializações definidas.

A reação aos princípios da organização funcional surgiu da lógica da administração interfuncional (cross-functional). Esse tipo de organização permite obter outras vantagens, tais como: (a) melhor comunicação e integração do trabalho; (b) oferecer respostas mais rápidas às necessidades administrativas; e (c) facilitar o controle de custos (Lowenthal, 1994b).

Em sua ampla maioria, as organizações dos anos 40 eram organizadas funcionalmente. Nos anos 50 e 60, havia claramente dúvidas e vacilações entre o uso das organizações funcionais ou interfuncionais. Nos anos 70, surgiu uma inovação que aparentemente superaria as discussões dos anos anteriores - o gerenciamento matricial. Esta, porém, também não obteve grandes resultados. Uma forma consistente e bem mais desenvolvida a partir da lógica do gerenciamento matricial é, sem dúvida alguma, o Controle de Qualidade Total (TQC) - Estilo Japonês. Segundo Falconi (1992), o TQC - Estilo Japonês baseia-se no chamado gerenciamento pelas diretrizes, constituída de dois sistemas interligados: o gerenciamento funcional e o gerenciamento interfuncional.

O gerenciamento funcional cuida basicamente da manutenção e melhoria contínua das operações de rotina. Por isso, deve permitir que o staff, os servidores e os operadores conduzam o "seu trabalho do dia-a-dia com competência de tal forma que os níveis hierárquicos superiores possam se 'esquecer' do dia-a-dia e cumprir sua obrigação, que é olhar para o mercado, para os concorrentes e para o futuro da empresa" (Falconi, 1992). Já o gerenciamento interfuncional é que deve cuidar da solução dos problemas prioritários da alta administração através "do desdobramento das diretrizes e seu controle interfuncional" (Falconi, 1992).

O interrelacionamento efetivo entre o gerenciamento funcional e o gerenciamento interfuncional, que é feito a partir de um esquema basicamente matricial, deve garantir a consistência global do gerenciamento pelas diretrizes. O gerenciamento através do TQC - Estilo Japonês e suas variantes norte-americanas, entre os quais destaca-se o TQM (Total Quality Management), tem-se mostrado consistente na condução de algumas empresas ditas de classe mundial. Porém, observa-se claramente alguns elementos inibidores para sua implantação efetiva em um conjunto de outras empresas. Encontram-se entre esses fatores inibidores: (a) o convencimento efetivo da alta gerência para a implantação do TQC; (b) a inconveniente compreensão teórica do sistema gerencial; e (c) as resistências da média gerência.

Além das dificuldades anteriores, a literatura aponta que, de forma genérica, das estruturas

matriciais podem resultar conflitos e confusões entre os gerentes em virtude da dificuldade das mudanças entre as estruturas funcionais e interfuncionais, quando necessário (Lowenthal, 1994b). Ou seja, existem dificuldades para administrar as fronteiras entre as diferentes funções, em virtude do conflito de interesses entre as gerências envolvidas. Os debates sobre as Tecnologias de Gestão mais apropriadas para o final dos anos 90, tornam-se ainda mais complexos à medida que é colocada a discussão da Reengenharia Organizacional. Segundo Lowenthal (1994b), na lógica da Reengenharia Organizacional nega-se todas as premissas anteriores sobre as quais foram construídas as estruturas organizacionais. A razão estaria ligada às modificações no conteúdo central das mudanças propostas pela Reengenharia. Lowenthal (1994b) diz que "a Reengenharia Organizacional requer que as tarefas sejam comprimidas e integradas ao invés de fragmentadas em tarefas especializadas e repetitivas".

Nesse sentido, seria necessário desenhar estruturas organizacionais para facilitar a gestão do fluxo de trabalho na organização que sejam flexíveis, ao mesmo tempo, relativamente às mudanças nas condições infraestruturais e dos sistemas gerais de trabalho. Isso implica criar estruturas organizacionais baseadas nos processos e nos produtos em questão.

Segundo Mann (1993), o papel dos gerentes na Reengenharia deve ser definido de tal forma a atuar em três direções básicas: (1) gerenciar as interfaces funcionais do sistema; (2) desenvolver os grupos de operadores para assumir papéis anteriormente de responsabilidade da gerência; e (3) desenvolver a capacidade de gerir os processos e projetos de reestruturação. As equipes responsáveis pela Reengenharia de Negócios e de Processos executam um trabalho intensivo e com grande grau de interdependência. Essa interdependência é muito maior, por exemplo, do que as equipes convencionais de melhorias no processo, ou os grupos que solucionam problemas de rotinas. Do ponto-de-vista dos autores deste trabalho, embora as proposições de Lowenthal (1994a, b, c) devam ser discutidas, parece que os debates históricos sobre como estruturar as organizações (funcional, interfuncional, matricial) estão longe de serem suplantados. A discussão geral, deveria ser norteada segundo outros eixos de análise, nos quais as questões centrais a serem debatidas seriam as seguintes:

a) Quais as melhorias em termos da concepção de Tecnologias de Gestão podem ser efetivadas a partir dos recursos da Tecnologia da Informação disponíveis no mercado?

b) Tecnologias de Gestão consagradas, como o TQC - Estilo Japonês e o TQM, necessitam (e neste caso em que medida) ou não serem alteradas para permitir o gerenciamento de lógicas complexas de transformação como as exigidas por modelos como o da figura 1?

c) Como deveriam ser formados os recursos humanos responsáveis pela (re)criação dessas Tecnologias de Gestão?

Como resposta a essas perguntas, pode-se dizer preliminarmente que as Tecnologias de Gestão utilizadas pelas organizações que pretendem implantar mudanças amplas e contínuas, como no modelo proposto na figura 1, devem ser suficientemente robustas para sustentar gerencialmente os processos de reorganização dos negócios, organizacionais e tecnológicos necessários. Gerar competências centrais nessa área é vital para o atingimento do sucesso na implantação das modificações propostas.

3 PAPEL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA CONDUÇÃO DOS PROCESSOS DE REESTRUTURAÇÃO

A partir das discussões anteriores, pode-se dizer que a idéia da Reengenharia consiste em procurar obter arranjos convenientes entre as inovações organizacionais e tecnológicas, conseguindo assim aumentar radicalmente a competitividade das organizações.

Abre-se, aqui, uma questão: seria essa idéia historicamente nova em termos da formulação da visão da estratégia de negócios das empresas, visando aumentar sua competitividade no mercado? A resposta pode ser dada a partir da análise dos seguintes elementos:

- a) a problemática do processo como central nas inovações organizacionais;
- b) a questão da Tecnologia da Informação de forma global, e da automação de forma particular, ou seja, as inovações tecnológicas;
- c) a necessidade dos arranjos entre inovações organizacionais e tecnológicas tendo em vista a eficácia das organizações em sua relação com o mercado.

3.1 AS INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS CENTRADAS NO PROCESSO

Provavelmente, a ótica da necessidade de introduzir melhorias organizacionais baseadas no processo tenham ano e local de nascimento claramente estabelecidos. No ano de 1945, Shigeo Shingo postulou a necessidade de abordar as melhorias nos sistemas produtivos via uma lógica analítica que ele denominou de Mecanismo da Função de Produção (Antunes, 1994). O Mecanismo da Função de Produção consiste basicamente em olhar os

sistemas produtivos como constituídos de uma rede de processos e operações (Shingo, 1981). Nessa rede, os processos são definidos de forma simples como sendo "o fluxo de materiais para os produtos, que se modifica de acordo com o curso simultâneo do tempo e do espaço" (Shingo, 1981). Substituindo os termos materiais por serviços, obtém-se uma idéia genérica do significado do que Shingo denomina mais amplamente de Função Processo. Shingo define sinteticamente operações como sendo a "análise de operadores e máquinas (que são assistentes dos homens) que se modificam de acordo com o curso simultâneo do tempo e do espaço" (Shingo, 1986).

Essa noção teórica rompe os conceitos hegemônicos, ainda hoje presentes em alguns casos, nos manuais de ensino europeus e americanos, nos quais conceitua-se os processos como um somatório de operações. Essa concepção linear presente na engenharia industrial americana e européia em particular, e nos conceitos mais globais de negócios de forma geral, leva à priorização das melhorias nas operações, dado que "uma vez obtidas as melhorias nas operações (nível micro), automaticamente está-se obtendo melhorias em um dado processo no qual faz parte esse conjunto de operações" (Antunes, 1994). Essa noção incorreta imperou durante anos nas organizações ocidentais, mas não nas indústrias de ponta japonesas.

Nesse sentido, uma nova pergunta torna-se necessária: "Quais são as melhorias mais relevantes na estrutura de produção: aquelas ligadas ao processo" ou "aquelas associadas às operações"? (Antunes, 1994). Shingo (1986) responde que "é a Função Processo, em verdade, que permite atingir as principais metas de produção, enquanto as operações desempenham um papel suplementar".

Portanto, hierarquizar as melhorias via lógica da Função Processo constituiu-se na base da construção dos modernos sistemas de produção, como o paradigmático Sistema Toyota de Produção, e de todas as profundas inovações organizacionais a ele associadas (Por exemplo, os dois pilares básicos do Ohnismo: o Just-In-Time e a Autonomia). Shingo é claro quando postula o caráter absolutamente geral do seu instrumento analítico o chamado Mecanismo da Função de Produção. Antunes (1994) lembra que "o fato de Shigeo Shingo estar atuando diretamente ligado, em sua trajetória de consultoria, à problemática industrial, não deve obscurecer o fato de sua base conceitual via Mecanismo da Função de Produção ser geral."

A solidez do pensamento de Shingo de 1945 é hoje respaldada por diferentes teorias ligadas à questão da Qualidade e Produtividade. Como exemplo pode-se citar as obras dos

principais autores da Qualidade (Deming, Juran, Ishikawa, Harrington, etc.), fortemente centradas na noção de processos e o criador da chamada Teoria das Restrições, o israelense Goldratt, de grande aceitação nos meios empresariais.

Portanto, pode-se concluir que a noção de processo em particular, e das melhorias na Função Processo como um todo, não são uma invenção da Reengenharia. Porém, certamente a Reengenharia de Negócios e a Reengenharia de Processos baseiam-se em um contexto hoje claramente hegemônico entre os melhores teóricos e práticos das melhorias nas organizações: o de que as principais melhorias na organização ocorrem através da Função Processo. Vários exemplos fundamentam esse argumento. Primeiro, de ordem teórica. Taylor analisou o processo como forma de estudar sistematicamente os procedimentos de trabalho. Mais recentemente, Porter (1980) apoiou-se no processo para determinar o conceito de cadeia de valor. Segundo, de ordem prática. Nos casos relatados por Hammer (1990) e Davenport e Short (1990) (IBM Credit, Ford, Mutual Benefit Life's e outros), o foco das reestruturações foi essencialmente na mudança dos processos. Na metade de 1990, alguns projetos de Reengenharia da Texas Instruments foram identificados pelo seu sucesso. A razão: os processos foram detalhadamente analisados, melhorados e só depois automatizados.

3.2 AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS BASEADAS NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Com a integração de recursos de computação e de telecomunicações, surgiu a Tecnologia da Informação, que passou a apresentar capacidades para armazenar, transferir e processar informações. Esses recursos são tratados como peça fundamental em projetos de Reengenharia e inovação de processos. No entanto, é necessário verificar o que é realmente fundamental na condução ou mesmo na reestruturação de seus processos. Surge, então, como proposta separar dois elementos que são continuamente tratados sem distinção na literatura: A Tecnologia da Informação e a própria Informação.

Segundo Bakopoulus (1985), Tecnologia da Informação é "um conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, e o modo como esses recursos são organizados em um sistema capaz de efetuar um conjunto de tarefas". March e Sproull (1990), além dos recursos de hardware e software - "máquinas e procedimentos para coletar, armazenar, analisar e disseminar informação", consideram também como

Tecnologia da Informação uma variedade de técnicas, o pensamento humano e a manipulação de fluxos de informação.

A importância dessa tecnologia está na capacidade de manusear informação. Prova disso é que diferentes recursos têm sido utilizados para aumentar cada vez mais o potencial de uso da informação. Nos últimos 30 anos, os paradigmas tecnológicos foram sendo alterados a cada década (ver quadro 2), adequando-se às necessidades que foram surgindo com as contínuas mudanças do ambiente organizacional. Com esse cenário, o potencial de adição de valor da tecnologia é considerado baixo, pois há forte depreciação ao longo do tempo. Os recursos tecnológicos adotados no passado não produzem mais resultados satisfatórios. Arquiteturas e sistemas precisam ser substancialmente alterados ou mesmo completamente substituídos.

O paradigma atual caminha para um ambiente tecnológico bastante diversificado, atendendo a necessidades cada vez mais diferentes e complexas. Entretanto, o que é mais explorado no desenvolvimento desses recursos e no seu uso é a capacidade de comunicação. Por isso, o surgimento de soluções tecnológicas (redes de computação, arquitetura cliente/servidor, sistemas distribuídos) levam a um único objetivo: acessar rapidamente a informação, independentemente de onde ela esteja.

PARADIGMA PROCESSAMENTO EM LOTES TEMPO COMPARTILHADO
COMPUTAÇÃO PESSOAL REDES DE COMUNICAÇÃO

Década	Localização	Usuário	Status do usuário	Dados	Objetivo	Atividades do usuário	Operação	Aplicações	Interconexão
60	sala dos computadores	especialista	subserviência	alfanuméricos	cálculo	perfurar e tentar (submeter)	processamento	customizadas	periféricos
70	sala dos terminais	profissional da área	dependência	textos, vetores	acesso	lembrar e digitar (interagir)	edição	padronizadas	terminais
80	mesa do escritório	indivíduo	independência	gráficos, fontes	apresentação	ver e apontar (dirigir)	modelagem	generalizadas	equipamentos monousuário
90	qualquer lugar (móvel)	grupo	liberdade	documentos, voz	comunicação	perguntar e transmitir (delegar)	orquestração	componentes	múltiplos equipamentos

Quadro 2 - Os paradigmas de computação (Tesler, 1990)

Por isso, portanto, é importante separar o conceito de recurso tecnológico do seu produto. Informação é definida por King, Grover e Hufnagel (1989) como "dados que foram analisados de tal forma que alteram as expectativas ou a visão sobre alternativas que estão disponíveis". Ou seja, é muito mais do que o conceito consagrado de dado com significado. Partindo do princípio que a Informação é transmitida dentro de um contexto, ela representa um fato, está associada a uma idéia e reduz a incerteza de quem a recebe. Segundo Boff, Teitelroit e Duarte (1991), o valor da Informação é determinado pela capacidade de estabelecer novos e diferentes usos, baseados na sua forma e conteúdo. Ao contrário da Tecnologia da Informação, a Informação não deprecia seu valor. A partir do momento em que é utilizada, ela fica mais valiosa. Quanto mais são atingidos usos potenciais e seu significado é gerado e melhor percebido pelo usuário, mais valor é produzido.

No contexto da Reengenharia, a Tecnologia da Informação tem sido tratada pela literatura como elemento inovador em matéria de gestão e como habilitador essencial dos projetos de reestruturação. Quanto ao primeiro ponto, um aspecto considerado inovador é a idéia de que a mudança tecnológica é acompanhada por mudanças na estrutura organizacional e na forma de realizar as atividades de trabalho. No entanto, essa abordagem já existe desde o surgimento da escola sócio-técnica, com as experiências do Tavistock Institute, nos anos 50 (Cherns, 1976). No segundo, pode-se dizer que a união dos recursos de computação aos de comunicações tem produzido significativos resultados, até então limitados pela falta de um maior desenvolvimento tecnológico. No entanto, a tecnologia deve ser considerada um meio que, juntamente com o foco no processo, proporciona novos e diferentes possibilidades de uso da informação.

3.3 Arranjos entre as Inovações Organizacionais e as Inovações Tecnológicas

Do ponto-de-vista deste trabalho, o conceito de arranjo é o coração do conteúdo das transformações propostas por lógicas como a Reengenharia. Como já foi visto, a integração da Função Processo com recursos tecnológicos tem como objetivo maior a construção de uma visão e de uma estratégia de negócios compatíveis com as normas de concorrência do mercado. Por isso, conceituar precisamente o conteúdo de lógicas como a Reengenharia é essencial para romper idéias conjunturais sempre presentes nos modismos administrativos. Entretanto, há ainda várias incompreensões associadas a essa temática. Como exemplo, podem ser citadas duas definições propostas por Abreu (1994, p. 51 e 55): "Dentro de uma perspectiva mais abrangente podemos redefinir Reengenharia como a busca de uma nova forma de realizar um processo a partir de uma nova realidade tecnológica para obter a 'performance' máxima pelo uso desta nova tecnologia", e "Uma vez aceito que o objetivo é o surgimento de uma nova estrutura organizacional, ela deve ser a meta de qualquer processo de Reengenharia em qualquer empresa".

Essas definições não conseguem perceber o conteúdo central das mudanças organizacionais típicas das empresas que devem se tornar competitivas no século XXI. Assim, é importante retomar à pista que leva ao cerne das questões propostas por lógicas tão diversas como o Sistema Toyota de Produção (Shingo, 1981; Coriat, 1988; Ohno, 1988) e a Reengenharia (Davenport e Short, 1990; Hammer, 1990), entre outras propostas.

Hammer (1990) lembra que os altos investimentos em Tecnologia da Informação feitos por grandes empresas ocidentais nos anos 80 levou a resultados muito fracos. A principal razão foi o fato de que essas empresas utilizaram avançadas tecnologias para automatizar processos visando conduzir os negócios rumo à competitividade. No entanto, as empresas deixaram os seus distintos processos intactos, usando os computadores apenas para acelerá-los.

O cerne da Reengenharia não está no mero uso de tecnologias informacionais modernas. Goldsmith (1993) corrobora essa tese dizendo que automatizar os atuais fluxos de trabalho não resolve o problema. Nas palavras de Goldsmith (1993), isso "Simplesmente lubrifica os gargalos, automatizando as funções ineficientes". Automatizar o fluxo de trabalho aumenta a velocidade das coisas. Porém, sem a eliminação da causa fundamental dos gargalos, os benefícios potenciais das novas tecnologias jamais serão alcançados. Bashein, Markus e Riley (1994) também

argumentam que a aplicação da Tecnologia de Informação não é um fim em si mesma. Fica claro, portanto, que o objetivo central não consiste no uso da Tecnologia da Informação em si.

Por outro lado, privilegiar as melhorias organizacionais centradas nos processos, como já discutido previamente, não se constitui em novidade radical, dado que o tema historicamente foi explorado de forma ampla, ao menos dentro da lógica da Engenharia Industrial e das Tecnologias de Gestão utilizadas no Japão. No entanto, deve-se deixar claro que todas as reestruturações na estratégia de negócios e nos processos das organizações têm como prática mais adequada as melhorias efetivadas a partir da ótica da Função Processo. A Reengenharia, portanto, estaria defendendo idéias velhas (priorizar as melhorias organizacionais e tecnológicas baseada na Função Processo) com uma nova roupagem? Ou ainda, afinal há algo novo na idéia de Reengenharia de Negócios ou de Processos? Esta resposta só pode ser obtida a partir de uma compreensão do que já foi exposto na figura 1. O novo está em propor para os processos críticos da organização, e não somente para a manufatura, que existem soluções fundamentais para a obtenção da competitividade no mercado via arranjos convenientes, utilizando ao máximo a sua potencialidade pela combinação adequada de inovações organizacionais e tecnológicas.

Nesse sentido, pode-se compreender com clareza o verdadeiro papel da Tecnologia da Informação. Segundo Bashein, Markus e Riley (1994), as Tecnologias de Informação não são sempre necessárias, mas podem melhorar os resultados. Porém, e esse é o novo do contexto, a Tecnologia da Informação é essencial como um capacitador. Ou seja, a potencialidade de criar e conquistar mercados, gerar visões radicais dos negócios e construir potentes estratégias de negócios amplia-se muitas vezes à medida que as organizações determinam suas competências centrais tendo em mente todos os arranjos possíveis entre as inovações organizacionais e as tecnológicas.

A lógica do conteúdo das mudanças, representada na figura 1 e discutida ao longo deste trabalho, culmina com o conceito de arranjo, apresentado na figura 6. Para aprofundar esse conceito, há algumas premissas que devem ser consideradas:

a) as mudanças têm uma importante função de natureza estratégica; muito antes de serem provocadas por momentos de crise, fazem parte da dinâmica de negócios da empresa;

b) as mudanças têm uma importante função de interdependência; quando acontece uma mudança numa área da empresa, todas as partes são de alguma forma afetadas;

c) a interdependência das mudanças leva à necessidade de alinhamento na organização; a abrangência e a profundidade desse alinhamento depende fundamentalmente do conteúdo das mudanças realizadas.

As possibilidades de combinação entre as inovações organizacionais e tecnológicas e as suas infraestruturas são variadas. O ponto de partida, voltando novamente à figura 1, é a interdependência recíproca entre as inovações organizacionais e tecnológicas e os demais elementos da estrutura: a visão do negócio, a dinâmica do mercado, as estratégias do negócio e funcionais e as Tecnologias de Gestão. Esses aspectos já foram suficientemente discutidos.

Para que essa complexa interdependência funcione no ambiente competitivo, é fundamental a existência de inovações, que se concretizam através dos processos de mudança. E isso só é possível se esses processos são corretamente conduzidos. Portanto, surge como aspecto essencial das mudanças a aplicação de métodos e técnicas que: (a) promovam uma filosofia de inovação continuada; (b) sistematizem os processos; e (c) atendam as demandas geradas pelo ambiente. Há, entretanto, características inerentes a cada tipo de inovação (organizacional e tecnológica). A figura 6 mostra a integração estratégica existente entre cada tipo de inovação e suas respectivas infraestruturas, onde se situam essas características.

Figura 6 - Arranjos entre as Inovações Organizacionais e Tecnológicas (baseados no modelo de alinhamento estratégico de Henderson e Venkatraman, 1993). No contexto da inovação organizacional, existem métodos como a Mudança Organizacional Planejada - MOP (Caravantes e Pereira, 1991), visando capacitar os membros das organizações e promover as mudanças necessárias à consecução dos objetivos organizacionais. A MOP é composta pelas fases de: contato (exploração mútua das necessidades da organização e das possibilidades de ajuda do agente de mudança); diagnóstico (identificação do estado atual da organização); planejamento (sistematização das necessidades identificadas); implementação das ações (execução do planejamento); e institucionalização (manutenção do processo).

No contexto da inovação tecnológica, Cooper e Zmud (1990) propõem uma abordagem de difusão para a implementação da Tecnologia da Informação, composta pelas seguintes etapas: iniciação (levantamento dos problemas e oportunidades organizacionais e soluções tecnológicas possíveis), adoção (negociação com a organização para implementar a solução tecnológica); adaptação (desenvolvimento, instalação, manutenção e adequação organizacional da solução tecnológica), aceitação (indução ao uso e aplicação da tecnologia no trabalho organizacional),

rotinização (uso da tecnologia no processo normal de trabalho) e infusão (integração total da tecnologia com o trabalho e melhoria da eficácia organizacional).

A compatibilização dessas duas abordagens para conduzir as inovações é necessária. De forma clássica, isso poderia ser feito através de uma relação funcional, como mostra a figura 6. Entretanto, isso não é suficiente. A exemplo do que acontece nas formas de gestão tradicional, a relação funcional (entre as diversas unidades da organização) demonstra diversos problemas, conforme foi demonstrado no item 2.2.4. Portanto, o que é substantivo na figura 6 é a possibilidade de integrar as inovações, e conseqüentemente as mudanças, através do alinhamento interfuncional. Esse alinhamento acontece de duas formas: (1) a inovação organizacional como forma de gestão da infraestrutura tecnológica; e (2) a inovação tecnológica como forma de automação da infraestrutura organizacional. Ou seja, a integração se dá através de arranjos, onde há influências recíprocas entre as inovações e as infraestruturas. O maior exemplo disso é o relacionamento entre as Tecnologias de Gestão e a Tecnologia da Informação, que tem provocado o seu desenvolvimento e uma evolução bastante acelerada nas últimas décadas.

4 CONCLUSÃO

Como conclusão geral deste trabalho, pode-se dizer que, uma discussão mais ampla e aprofundada sobre os diferentes enfoques da Reengenharia pode ser feita a partir da construção de um modelo que privilegie uma análise do conteúdo das mudanças necessárias para enfrentar o ambiente competitivo.

A Reengenharia não deve ser vista como um fim em si mesma. Deve ser, isso sim, encarada como um instrumento de reestruturação, adequado em certos casos às necessidades de transformação das organizações. Sua compreensão a partir de uma lógica de arranjos de um conjunto de inovações organizacionais e tecnológicas disponíveis, torna-se elucidativo de sua real potencialidade de utilização.

Nesse sentido cabe salientar que a Reengenharia não propõe o desenvolvimento de inovações organizacionais e tecnológicas. Pelo contrário, foram utilizados princípios e ferramentas desenvolvidas nas mais variadas disciplinas, reagrupando-os segundo certos conceitos básicos, que podem ser compreendidos a partir do modelo de conteúdo das mudanças aqui proposto. A proposta desse modelo é a principal contribuição deste trabalho.

Há, entretanto, outras dimensões que devem ser profundamente analisadas e que se relacionam diretamente com a temática da Reengenharia. Entre elas, pode-se citar: (a) o impacto social das reestruturações; (b) as modificações das relações de poder nas organizações, especialmente envolvidas com as mudanças radicais no campo tecnológico; (c) os aspectos ligados à cultura e valores das organizações; (d) os aspectos de ordem macroeconômica envolvidos com o uso intensivo da Tecnologia da Informação, como a capacidade de investimento, o domínio tecnológico e a gestão global de projetos dessa natureza. Porém, para analisar essas dimensões, torna-se essencial compreender com clareza o conteúdo geral das mudanças propostas pela Reengenharia, em particular, e pelas novas formas de reestruturação organizacional que surgirão no futuro, em geral.

O caráter dinâmico do mercado é configurado não só pelas suas características intrínsecas, mas também pela possibilidade de modificações de sua configuração pela ação estratégica de todos os agentes do mercado (empresas, clientes/consumidores, tecnologias, Estado, etc.).

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, F. S. A reengenharia de negócios, a tecnologia e a mudança organizacional. In: Anais do XVIII Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD), Curitiba, 26-28 de Setembro, 1994, pp. 51-71.

ANTUNES, J. A. V. O Mecanismo da Função de Produção: a análise dos sistemas produtivos do ponto-de-vista de uma rede de processos e operações. Revista da Produção, Vol. 4, no 1, 1994. p. 33-46.

AROGYASWANY, B., SIMMONS, R. P. Thriving on interdependence: the key to JIT implementation. Production and Inventory Management Journal. Third Quarter, 1991. p. 56-60.

BAKOPOULOS, J. A. Y. Toward a more precise concept of information technology. In: 6th International Conference of Information Systems, 1985. Apud: KING, 1989.

BASHEIN, B. J., MARKUS, M. L., RILEY, P. Preconditions for BPR success and how to prevent failures. Information Systems Management, Spring, 1994. p. 7-14.

BOFF, L. H., TEITELROIT, R. e DUARTE, E. R. M. Adquirindo vantagem competitiva através de recursos de informação. In: Anais da XVII Conferência Latinoamericana de Informática. Caracas, Venezuela, 8 a 12 de Julho de 1991.

BUSINESS WEEK. The technology payoff: a sweeping reorganization of work itself is boosting productivity. June 14, 1993, pp.37-46.

CARAVANTES, G. R., PEREIRA, M. J. L. B. Aprendizagem organizacional versus estratégia de mudança organizacional planejada: um confronto crítico. Revista de Administração Pública, 15(2), 1991, p. 23-44.

CHERNS, A. The principles of sociotechnical design. Human Relations (29), 1976, p. 783-792.

COOPER, R. H., ZMUD, R. W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach. Management Science, Vol. 36, no 2, February 1990. p. 123-139.

CORIAT, B. Automação Programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: H. Schmitz, R. Q. Carvalho (Eds.), Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional. Huctec, São Paulo, 1988. p 13- 61.

CORIAT, B. Pensar pelo avesso: o modelo japonês de trabalho e organização. UFRJ/REVAN, Rio de Janeiro, 1994.

CORREA, H. L. Flexibilidade estratégica da manufatura: incertezas e viabilidade de saídas. Revista de Administração, Vol. 29, no 1, Janeiro/Março 1994, p. 33-41.

CORREA, L. C. Flexibilidade nos sistemas de produção. Revista de Administração de Empresas, 33(3), Maio/Junho, 1993, p. 22-35.

DAVENPORT, T. H. Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Campus, Rio de Janeiro, 1994.

DAVENPORT, T. H., SHORT, J. E. The new industrial engineering: information technology and business process redesign. Sloan Management Review. Summer 1990, pp. 11-27.

DAVIDSON, W. H. Beyond re-engineering: the three phases of business transformation. IBM Systems Journal. Vol. 32, No. 1, 1993, pp. 65-79.

DRUCKER, P. Post-capitalist society. Harder Business, New York, 1993.

FALCONI, V. C. Controle da Qualidade Total no estilo japonês. Fundação Cristiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992.

GERWIN, D. Manufacturing flexibility: a strategic perspective. Management Science, Vol. 39, no 4, 1993. p. 395-410.

GOLDRATT, E. M., COX, J. A meta. IMAM, São Paulo, 1992.

- GOLDRATT, E. M. *The Theory of Constraints Journal*, Vol. 1. Avraham Y. Goldratt Institute, London, 1987.
- GOLDSMITH, N. M. Re-engineering and the advanced technology group. *Managing Advanced Technology Transfer Evaluation Review*. Vol. 3, no 1, Fall 1993, pp. 121-128.
- GRANT, R. M. KRISHNAN, R., SHANI, A. B., BAER, R. Appropriate manufacturing technology: a strategic approach. p. 43-54.
- HAMMER, M. Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*. July-August 1990, p. 104-112.
- HAMMER, M., CHAMPY, J. *Reengenharia*. Campus, Rio de Janeiro, 1993.
- HENDERSON, J. C., VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging technology for transforming organizations. *IBM System Journal*, Vol. 32, no 1, 1993, p. 4-15.
- HILL, T. J. Incorporating manufacturing perspectives in corporate strategy. In: C. A. Voss (Ed.), *Manufacturing strategy-process and content*. Chapman & Hall, 1992. p. 3-11.
- JELINEK, M., GOLHAR, J. D. The interface between strategy and manufacturing technology. *Columbia Journal of World Business*, Spring, 1983. p. 26-36.
- KING, W. R., GROVER, V., HUFNAGEL, E. H. Using information and information technology for sustainable competitive advantage: some empirical evidence. *Information & Management*, 17, 1989.
- LOWENTHAL, J. N. Reengineering the organization: a step-by-step approach to corporate revitalization - Part I. *Quality Progress*, January, 1994 (a), p. 93-95.
- LOWENTHAL, J. N. Reengineering the organization: a step-by-step approach to corporate revitalization - Part II. *Quality Progress*, February, 1994 (b), p. 61-63.
- LOWENTHAL, J. N. Reengineering the organization: a step-by-step approach to corporate revitalization - Part III. *Quality Progress*, March, 1994 (c), p. 131-133.
- MANN, D. W. Re-engineering the manager's role. In: *ASQC 48th Annual Quality Congress Proceedings*, 1993. p. 155-159.
- MARCH, J. G., SPROULL, L. S. Technology, Management and Competitive Advantage. In: P. S. Goodman, L. S. Sproull and Associates (eds.), *Technology and Organizations*. Jossey-Bass Publishers, San Francisco, 1990, p. 144-173.
- MARIOTTO, F. L. O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. *Revista de Administração de Empresas*, 31(2), Abril/Junho, 1991, p. 37-52.

- MEYER, A., NAKANE, J., MILLER, J. G., FERDOWS, K. Flexibility: the next competitive battle the manufacturing futures survey. *Strategic Management Journal*, Vol. 10, 1989. p. 135-144.
- MINTZBERG, H. Strategy formation: schools of thought. In: J. W. Frederichon, *Perspectives in strategic management*. Harper Business, Grand Rapids, 1990. p. 105-235.
- MINTZBERG, H., WATERS, J. A. Of strategies deliberate and emergent. *Strategic Management Journal*, Vol. 6, 1985, p. 257-272.
- OHNO, T. *Toyota Production System*. Productivity Press, Cambridge, 1986.
- PORTER, M. E. *Competitive Strategy*. The Free Press, New York, 1980.
- SHINGO, S. Study of "Toyota Production System" from industrial engineering view point. Japan Management Association, Tokyo, 1981.
- SHINGO, S. *Zero Quality Control: source inspection and the Poka-Yoke System*. Productivity Press, Cambridge, 1986.
- SHINGO. S. *Non-stock Production Shingo System for continuous improvement*. Productivity Press, Cambridge, 1988.
- SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, May/June, 1969. p. 5-14.
- SLACK, N. Manufacturing system flexibility: ten empirical observations. Working paper, 87/10, Templeton College, Oxford, 1987.
- STALK, G. Jr. Time: the next source of competitive advantage. *Harvard Business Review*, July/August, 1988. p. 41-51
- STEWART, T. A. Welcome to the revolution. *Fortune*, December 13, 1993. p. 32-38
- TALWAR, R. Business Re-engineering - a strategy - driven approach. *Long Range Planning*, Vol. 26, no 6, 1993, p. 22-40.
- TESLER, L. G. Networked computing in the 1990s. *Scientific American*. September, 1991. p.54-61.
- THOMPSON, J. D. *Organization in action*. McGraw-Hill, New York, 1967.