

# INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS: O IMPACTO DE "JUST-IN-TIME" NA ESTRUTURA DA EMPRESA

Acyr Seleme\*

## Introdução

Neste artigo, a análise organizacional refere-se ao exame das distintas imagens da estrutura organizacional a partir da inovação via sistema "just-in-time" (JIT). Suas configurações são examinadas considerando três níveis da estrutura e as interações entre eles no processo de estruturação (Fombrun, 1986). Acredita-se que a análise organizacional possa ampliar o entendimento da estrutura, caso se examinem as organizações através de diferentes metáforas (Morgan, 1986).

Fombrun (1986; 1989) propõe um modelo de análise organizacional que entenda a estrutura como a justaposição de três níveis que interferem no seu comportamento: a) a infra-estrutura de interações; b) a sócio-estrutura de troca de relacionamento; e c) a superestrutura das representações simbólicas. A infra-estrutura define

"(...) as interdependências básicas com as quais as organizações se esforçam para produzir resultados. Estas interdependências descrevem como a tecnologia, a escassez de recursos e o ambiente interferem na adaptação das organizações" (Fombrun, 1989, p.440).

Segundo o autor, a infra-estrutura é a imagem da estrutura a partir do entendimento da organização como um organismo. A sócio-estrutura inclui os relacionamentos desenvolvidos entre os membros da organização, dentro de três dimensões básicas: a) a divisão do trabalho e o agrupamento de atividades; b) a coordenação e os mecanismos de controle social; e c) o padrão de relações, causa e consequência da distribuição do poder entre os grupos. Segundo Fombrun, a sócio-estrutura é a imagem resultante do entendimento da organização como sistema político. E, por fim, a superestrutura distingue o organizar idealizado pelas representações simbólicas e interpretações da vida coletiva. As representações são expostas nos valores e nas ideologias implícitas e são manifestas nas práticas culturais e nos rituais das organizações. A superestrutura pode ser entendida como a imagem da organização enquanto sistema cultural.

---

\* Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção (PPGEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Os três níveis constitutivos da estrutura são, ao mesmo tempo, configurados e atuantes no processo de estruturação. Essa dinâmica da estrutura organizacional tem sido compreendida de diferentes modos (Bartunek, 1984; Barley, 1986; Nannan & Freeman, 1984). Para o seu entendimento, pode-se considerar que o processo de estruturação seja conduzido de modo convergente ou divergente, dependendo das interações entre os níveis da estrutura e com as variáveis ambientais (Fombrun, 1989).

## Adaptando o modelo de Fombrun

O modelo analítico de Fombrun (1986,1989) será tomado como referencial no exame exploratório daqueles elementos considerados no âmbito deste trabalho significativos para a configuração da estrutura organizacional a partir da introdução do sistema "just-in-time" (Quadro 1).

Quadro 1

### Níveis da estrutura

NÍVEIS DA ESTRUTURA	METÁFORA DOMINANTE	ELEMENTOS E MANIFESTAÇÕES
Infra-estrutura	Organismo	Mudança no processo produtivo Condições competitivas e econômicas Controle técnico
Sócio-estrutura	Política	Arena política Controle social Padrão das relações de poder
Superestrutura	Cultura	Novas representações e interpretações Apropriação da super-estrutura

NOTA: Adaptado do modelo de Fombrun (1989:440).

A escolha dos elementos configuradores dos níveis da estrutura (Quadro 1) foi orientada pela revisão de diversos estudos que, em diferentes perspectivas, avaliam tanto o sistema "just-in-time" em si quanto os seus desdobramentos em organizações que o introduziram. O exame do processo de estruturação final, por sua vez, irá limitar-se a considerar os possíveis desdobramentos decorrentes da implantação do novo sistema.

## O "just-in-time" e a infra-estrutura

O sistema "just-in-time" pode ser entendido como um conjunto de tecnologia e práticas derivado do modelo organizacional japonês. Tecnologia de produção resultante de um conjunto de técnicas (kanban, TQC, CCQ, perda zero, tecnologia de grupo, KAISEN, etc.) e práticas organizacionais (Hall, 1984) resultantes de um conjunto de instrumentos gerenciais (participação e envolvimento dos trabalhadores, treinamento, teoria Z, etc.). Seu objetivo básico é a eliminação total das perdas, definidas como aquelas atividades que geram custos e não adicionam efetivamente valor aos produtos.

O sistema "just-in-time" visa à eliminação dos desperdícios (programa perda zero). Essas perdas podem ter várias origens: defeitos de fabricação (problema geralmente atacado por programas de garantia de qualidade) e atividades que geram custo sem adicionar valor ao produto, como movimentação de matérias-primas ou produtos em elaboração, tempo de preparação de equipamentos, controles indiretos de qualidade e de manutenção, preservação de grandes volumes de estoques de produtos acabados ou de matérias-primas em processo.

É significativo perceber o "just-in-time" como um processo, isto porque seu conceito de perdas é dinâmico no tempo, ou seja, uma vez atacadas algumas atividades que geram custo e não adicionam valor ao produto num certo tempo T1, passa-se a redefinir a problemática das perdas para um outro tempo T2, e assim sucessivamente. Com isso, o "just-in-time" transforma-se em um processo contínuo no sentido da busca do atingimento de um objetivo dinâmico e mutável no tempo e que, teoricamente, se modifica de forma contínua.

A noção tecnológica do sistema "just-in-time" parte da idéia de que a produção deve ser feita nas quantidades certas, no tempo certo e, fundamentalmente, na qualidade desejada. Ela representa a possibilidade da utilização, concomitante, de várias técnicas, como a análise de valor, a tecnologia de grupo, o círculo de controle de qualidade, o kanban, o controle estatístico de processo, etc.

O sistema "just-in-time" de produção caracteriza-se, entre outros pontos, por: a) produção "puxada" segundo necessidades de mercado; b) divisão da fábrica em várias minifábricas seqüenciais, sendo que, no conjunto, essas minifábricas constituir-se-ão em uma espécie de linha de montagem fordista não mais interligada por elementos mecânicos (como esteiras, trilhos, roletes), mas por elementos de informação (como kanban); c) padronização das atividades desenvolvidas pelas minifábricas; e d) produção feita a partir de lotes cada vez menores.

Para operacionalizar o sistema, desencadeia-se um processo contínuo de modificações, tais como: a) redução dos tempos de preparação ("set-up time"), visando à

redução dos tamanhos dos lotes; b) estabelecimento de um programa de qualidade total, incluindo técnicas como controle estatístico de processo (CEP), o qual permita aos trabalhadores controlarem um grande número de defeitos na própria fonte; c) mudanças de leiaute de processo para produto nas minifábricas e nas células de fabricação, visando linearizá-las; d) desenvolvimento da força de trabalho (FT) no sentido de capacitá-la para a execução das novas operações (operários polivalentes); f) desenvolvimento de uma série de ferramentas de apoio visual que objetivam dar "transparência" ao processo produtivo; e g) automação de certos processos de produção, como, por exemplo, o desenvolvimento de máquinas que parem de forma automática sempre que uma peça defeituosa seja fabricada, ou que possam avaliar a qualidade das matérias-primas que chegam às máquinas (Antunes ET ALII, 1989).

As características exemplificadas introduzem modificações gerais no processo produtivo, no controle técnico a nível do chão-de-fábrica, assim como nos resultados econômicos e competitivos.

Além da mudança organizacional (via inovação "just-in-time" interno), as relações interorganizacionais irão seguir os mesmos princípios (via vinculação "just-in-time" externo). Essas relações com o ambiente estabelecem os vínculos que visam ajustar fatores como a entrega de "inputs" e "outputs" entre as organizações no tempo, na qualidade e na quantidade certa. Para que isso possa ocorrer, é preciso que se estabeleça um acordo cooperativo entre clientes e fornecedores, a fim de que se operacionalize o funcionamento efetivo do sistema (interna e externamente).

Por fim, o sistema "just-in-time" pode ser aplicado em um amplo espectro de atividades econômicas, que vão desde as indústrias de transformação tradicionais, passando pelas indústrias em processo e atingindo atividades ligadas ao setor de serviços ou mesmo de comércio (Booth, 1987).<sup>1</sup>

## **Condições competitivas e econômicas**

O JIT pode ainda ser entendido como uma estratégia de competição interorganizacional. Seu objetivo é capacitar a organização para responder rapidamente às flutuações do mercado através de instrumentos que visem atingir elevado padrão de qualidade, significativa redução no custo do produto e grande elevação de produtividade.

Em termos econômicos, a introdução do "just-in-time" necessita de baixa quantidade de investimento em relação aos outros sistemas de produção, o que explica sua rápida disseminação tanto em países chamados desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento.

---

<sup>1</sup> No contexto brasileiro, pode-se citar como exemplo a adoção do JIT no setor de serviços pela Nacional de Seguros do Rio de Janeiro. A implantação do novo sistema vem sendo cogitada por outras organizações, tais como o Citybank, Banco América do Sul e Bradesco Seguros (revista EXAME, maio, 1989).

O sistema concilia questões operacionais e necessidades econômicas (custo e circulação mais rápida do capital). No aumento da velocidade de rotação do capital, observa-se que há também uma grande redução no volume do capital de giro investido em cada ciclo de produção, causada, por exemplo, pela diminuição dos estoques de matérias-primas, de material em processo e de produtos acabados (Antunes, 1989).

Para que a organização se torne mais competitiva, o sistema adota um enfoque fortemente integrado no que se refere às áreas de "marketing", planejamento e controle da produção, desenvolvimento de pessoal e engenharia de produto e processo. Além dessa ênfase, há necessidade de uma transformação no "design" das fábricas tradicionais, cuja concepção original tem base no princípio dos ganhos de escala, para flexibilizar sua infra-estrutura, reduzir custos associados e desencadear um programa de qualidade global.

As origens das novas necessidades competitivas são advindas das mudanças ocorridas a partir dos anos 70, com a inversão da relação oferta/demanda nos mercados a nível mundial, quando a oferta passou a ser maior que a demanda, estabelecendo um novo padrão de relacionamento competitivo e exigindo uma reavaliação por parte das organizações. Essas novas condições gerais fizeram com que as organizações buscassem a flexibilização de sua produção, para aumentar a diversificação dos produtos, atendendo prontamente à variação das demandas no mercado (Antunes, 1989).

Para enfrentar esse novo contexto, duas dimensões de infra-estruturas foram mais sistematicamente revisadas. A primeira, na parte "software" e consonante com modificações a nível da organização da produção, a preocupação do "just-in-time"; a segunda, na parte de "hardware" e relativa aos processos produtivos ligados à automação de base microeletrônica.

O sistema "just-in-time" sugere como alternativa que, com o mesmo conjunto geral de meios de produção, seja possível associar aumento de produtividade e redução de custos. Através do processo de redução contínua de perdas, consegue propiciar consideráveis ganhos de competitividade. Esses ganhos de competitividade derivam do conjunto integrado de ações que permitem basicamente reduzir sobremaneira a necessidade de capital de giro (baixas dos estoques de matéria-prima, de material em processo e de produto acabado), aumentar a qualidade do produto e reduzir os refugos e trabalhos a um custo insignificante. Isso implica aumento de produtividade pela melhoria da qualidade (Antunes, 1989). O novo sistema procura, assim, romper o sistema taylorista, que propõe os aumentos de escala como o único mecanismo capaz de reduzir os custos.

Por fim, na medida em que o novo sistema lineariza e simplifica o processo de produção, tornando-o mais compreensível, é um passo fundamental para permitir a introdução planejada de modificações no "hardware", através da automação de base microeletrônica.

## **O controle técnico**

Com a introdução do sistema "just-in-time", os trabalhadores são estimulados a executar uma série de operações e de controles, tais como: operação de várias máquinas,

preparação de máquinas, controles de qualidade mais simples, procedimentos padronizados de manutenção, etc.

No desenvolvimento dos operários multifuncionais, não se privilegia apenas o que o trabalhador efetivamente faz (como nas fábricas tradicionais), mas, principalmente, sua potencialidade em executar várias funções. Um operador de máquina, por exemplo, será mais valorizado se souber preparar a máquina, será ainda mais valorizado se, além dessas duas atividades, detiver o conhecimento básico de controle estatístico do processo, e assim por diante. Portanto, o novo sistema parece se contrapor à idéia de trabalhadores especializados das fábricas tradicionais por seções.

Há uma tendência à redução dos níveis hierárquicos no chão-de-fábrica, porém a figura do supervisor que antes era responsável por 30 a 40 pessoas agora reduz sua faixa de controle a um número bem menor de trabalhadores (de 12 a 15 pessoas). Seu papel é fundamental no "just-in-time" porque ele é responsável pelo planejamento e controle das células, além de possibilitar grande visibilidade das atividades desenvolvidas por seus subordinados (contrariamente à situação anterior).

Ao passar para o chão-de-fábrica a gestão dos imprevistos do trabalho direto e da produção repetitiva, o sistema permite aos setores de projetos e à gerência preocuparem-se com o nível tático de planejamento e coordenação. Parece, portanto, que a clássica divisão taylorista entre a concepção e a execução permanece.

As novas características do controle técnico trazem significativas modificações no controle da fonte dos defeitos e no de qualidade. Na existência de estoques-pulmão, típicos das fábricas organizadas por seções, torna-se difícil detectar a causa que gera os defeitos no processo produtivo, dado que eles são sistematicamente acobertados por esses estoques. O controle de qualidade, nesse caso, é feito por amostragem, por um departamento externo ao chão-de-fábrica, não tendo a capacidade de detectar imediatamente, na maioria dos casos, a origem dos problemas.

Com a introdução do novo sistema, devido à quase-inexistência de estoques intermediários, qualquer erro no sistema de qualidade ou defeitos nos equipamentos podem promover a parada da produção. Isso exige que essas questões sejam imediatamente sanadas no ponto onde ocorreram, pois tornam-se agora rapidamente identificadas pela parada da produção como um todo. O controle de qualidade, por sua vez, é feito, em grande parte, nas células de trabalho pelos próprios trabalhadores. A lógica é a de que na fábrica particionada em várias células e minifábricas de produção independentes e seqüenciais as unidades serão, ao mesmo tempo, clientes e fornecedoras entre si. Estabelece-se, portanto, uma relação do tipo cliente—fornecedor entre os diversos subsistemas da fábrica, sendo o controle de qualidade feito também segundo essa lógica, isto é, dentro das células, os trabalhadores são induzidos a produzir de acordo com a qualidade e a quantidade requeridas. Ao que parece, os novos controles estão incorporados no próprio processo produtivo.

O novo arranjo cria uma diversidade de outros controles, tais como: visuais, intracelulares e intercelulares, do coletivo sobre o particular e vice-versa. O sistema produtivo resultante adquire a capacidade de autocontrolar-se e qualificar sobremaneira o controle técnico das atividades e de sua coordenação, possibilitando que o fluxo amarre mais firmemente o controle global da produção.

O "just-in-time" consegue equacionar a nível do chão-de-fábrica um problema operacional do taylorismo clássico: o da qualidade do processo produtivo. Ele supera os controles tayloristas clássicos de cobrança direta dos tempos individuais, substituindo-os por controles coletivos e agregados. Pode-se acreditar que o taylorismo é introjetado nos agentes envolvidos.

Assim, a nível infra-estrutural, o novo sistema impõe uma reconceitualização do controle técnico, agora entendido como cibernético (Das, 1989), cuja função é a de constante ajuste de máquinas-processos-pessoas aos parâmetros predeterminados e às variações externas. Esse ajuste utiliza mecanismos que vão desde os sistemas de informação de produção (sistema tipo kanban), passando por sinais luminosos que tornam visíveis as máquinas que estão paradas, até o controle da assiduidade dos trabalhadores.

Com a introdução do sistema, o reagrupamento das atividades (grupos coletivos de trabalho, células de fabricação, minifábricas, etc.) e as modificações na hierarquia de especializações pela redefinição de cargos e atividades (operários polivalentes) alteram as características do controle técnico, configurando novas interações entre indivíduos e grupos na organização.

## O "just-in-time" e a sócio-estrutura: a arena política

Na análise da sócio-estrutura, procura-se examinar as implicações políticas agregadas ao processo de inovação conduzido pelo sistema "just-in-time". Isso parece significativo porque, "(...) embora os aspectos técnicos e econômicos do "just-in-time" tenham recebido uma ampla divulgação, os desdobramentos sociais e políticos apenas recentemente começaram a ser discutidos" (Wilkinson & Oliver, 1989:47).

O sistema "just-in-time", ao alterar a divisão do trabalho e o arranjo das atividades, é percebido a nível sócio-estrutural pela necessidade dos grupos organizacionais de revisar o conjunto de meios de intervenção social (controle social) e a alteração do padrão das relações de poder; ou seja, de entender e agir frente às novas características da arena política.

A nova configuração da arena política pode ser examinada a partir do estudo de Wilkinson & Oliver (1989), onde os autores discutem o impacto do JIT na capacidade coletiva de romper o processo de produção.

Wilkinson & Oliver (1989) destacam que a interferência no sistema produtivo está associada à capacidade de poder dos trabalhadores, segundo três noções básicas: a) a noção de substitutibilidade, condições dos trabalhadores de serem ou não substituíveis, ou quão cruciais são suas posições no processo de produção ("substitutability"); b) a abrangência dos efeitos de uma ruptura pulverizados ao longo do processo, isto é, o grau de disseminação dessa ruptura ("pervasiveness"); e c) a de velocidade com que os efeitos da ruptura são disseminados e percebidos ("immediacy").

Wilkinson & Oliver (1989) sustentam que, quando o sistema de produção apresenta grande amplitude de disseminação e alta velocidade de transmissão dos efeitos de possíveis rupturas somados à baixa condição de substituição externa da força de trabalho, a capacidade de poder dos agentes envolvidos no processo de produção será acrescida.

Os autores citados acreditam que, no caso do sistema "just-in-time", a condição de substituição é internamente alta (aumento de interdependência) e externamente baixa. O sistema adquire uma maior amplitude de disseminação dos efeitos de uma possível ruptura, assim como se caracteriza pela rapidez com que tais efeitos são disseminados. Essas condições agregadas resultam no incremento da capacidade coletiva de controle sobre o processo produtivo.

Para Wilkinson & Oliver (1989), a substitutibilidade interna é alta, dado que os grupos estratégicos de operários especializados (como os operadores da manutenção, por exemplo) são diluídos pela introdução de operadores polivalentes. Os autores sustentam ainda que a substitutibilidade externa é baixa porque trabalhadores multifuncionais, confiáveis e flexíveis são difíceis de se formar ou de se encontrar no mercado. A forte condição de integração e interdependência que se estabelece entre as unidades produtivas e a redução drástica dos estoques seriam responsáveis pela situação de grande amplitude da disseminação dos efeitos da ruptura, bem como por sua velocidade de propagação. Assim, conforme esses autores, os efeitos globais da introdução do sistema "just-in-time" causam um aumento do poder coletivo da força de trabalho.<sup>2</sup>

As variações do grau de disseminação e de velocidade dos efeitos de possíveis rupturas no sistema produtivo acrescidas às novas condições de substitutibilidade externa e interna traduzem-se, a nível sócio-estrutural, em novos elementos na arena política. Essa nova situação implica a revisão do controle social e alterações do padrão das relações de poder.

## Estratégia política e controle social

A estratégia política daqueles que controlam o processo de mudança, assumindo as condições descritas por Wilkinson & Oliver (1989), inclui objetivos como: a) neutralizar o aumento da capacidade de poder dos trabalhadores; b) compensar a vulnerabilidade a nível sócio-estrutural que o modelo "just-in-time" impõe; e c) restabelecer um padrão de aceitação negociada de dominação.

Dado que o novo sistema estabelece novas condições, como alta interdependência e aumento dos recursos disponíveis, Wilkinson & Oliver (1989) avaliam três táticas que podem ser utilizadas para atingir os objetivos da estratégia política: a) intensificar o discurso da dependência entre os trabalhadores e a organização — tática da mútua dependência; b) usar os ganhos de recursos como instrumento de negociação — tática de ganho geral; e c) desenvolver um processo de homogeneização de objetivos e

<sup>2</sup> Do ponto de vista deste trabalho, essa questão deve ser mais atentamente avaliada. Em primeiro lugar, porque a longo prazo é possível que o capital introduza mecanismos de formação de recursos humanos que permitam o estabelecimento de uma razoável condição de substitutibilidade externa; em segundo, é necessário verificar se o peso da baixa substitutibilidade externa não pode muitas vezes ser compensado pelo grande poder de substitutibilidade interna, pelo menos na substituição de um grupo pequeno de trabalhadores.



interesses — tática da convergência. Essas táticas partem do entendimento de Pfeffer (1981) sobre as condições para o uso do poder, considerando o grau de interdependência, de heterogeneidade dos objetivos e de escassez dos recursos.

A tática da mútua dependência seria decorrente de um aumento de interdependência: dos trabalhadores para com a organização e da organização para com os trabalhadores, pela dificuldade em substituir externamente a mão-de-obra. O discurso da mútua dependência parece ter outro aspecto relevante, se vinculado à necessidade de controle da capacidade de ruptura do processo de produção. A existência de estoques de produtos acabados e de matérias-primas pode ser considerada estratégica no sentido de preservar a possibilidade temporal de negociação com o coletivo de trabalhadores, no caso de ocorrer conflito. O "just-in-time" aplicado em sua forma mais drástica, aproximando os estoques do zero, estabelece a situação de parada total de forma rápida, profunda e generalizada. Esse parece ser um ponto significativo na compreensão do aumento da capacidade de poder do coletivo dos trabalhadores. Isso potencializa a parada em boa parte do sistema produtivo apenas pela interrupção de grupos localizados e de certas fábricas estratégicas em um sistema de integração industrial ("just-in-time" externo). Essa vulnerabilidade potencial (interna e externa) aponta a importância do controle das variáveis sócio-estruturais por parte daqueles que projetam o sistema do ponto de vista do capital (Wilkinson & Oliver, 1989).<sup>3</sup>

Com a implantação do sistema, a idéia de que se a organização for bem todos podem ganhar deve ser endossada pelos resultados econômicos e pela obtenção de uma folga de recursos. A redução dos gastos, o aumento da competitividade, do lucro e do giro do capital devem permitir o uso desses ganhos como elementos táticos de negociação. Dessa forma, a tática da mútua dependência pode crescer como elemento de convergência, estimulada pelo aumento dos ganhos convertidos em atendimento de reivindicações.

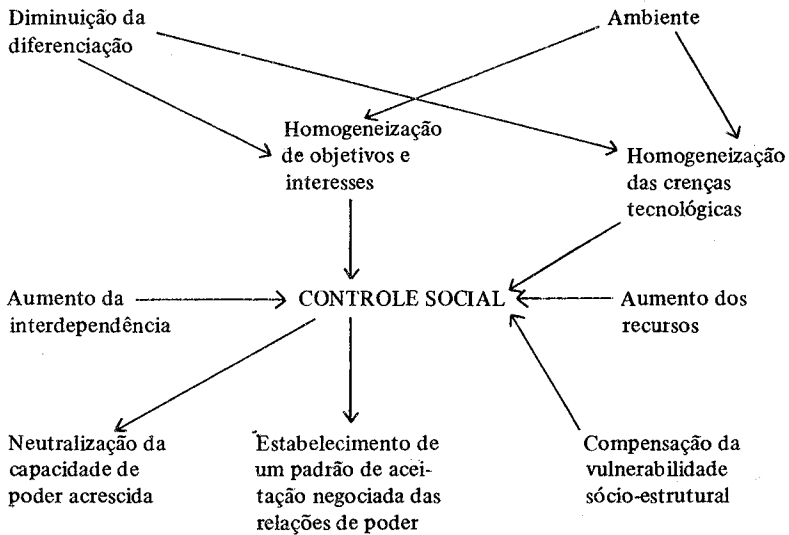
Na Figura 1, esquematiza-se a estratégia de ação sócio-estrutural, tomando como base as questões aqui consideradas interferentes no controle a nível sócio-estrutural.

O crescimento de interdependência e a possibilidade de distribuir ganhos estabelecem as condições mínimas para o desenvolvimento da tática de homogeneização de objetivos e interesses entre os grupos. A busca dessa homogeneização parece não apenas visar a um consenso imediato, mas manter a longo prazo a ameaça de ruptura por divergência de objetivos e interesses em níveis mais ou menos controlados, ou seja, restabelecendo o padrão de aceitação do novo contorno da arena política.

<sup>3</sup> Wilkinson & Oliver (1989) destacam que, em 1986, uma greve da fornecedora Lucas Electrical rapidamente colocou 12.000 empregados da Austin Rover em férias; grande parte dessa situação ocorreu porque a Austin Rover e a Lucas Electrical estavam vinculadas via "just-in-time" externo. A greve da Ford na Inglaterra, em 1988, paralisou milhares de trabalhadores em suas fábricas por toda a Europa, durante alguns dias. A Ford tinha adotado práticas de "just-in-time", e os efeitos da greve setorializada foram imediatamente disseminados e agravados pelas dificuldades de substituição externa. Para os autores, a Ford tinha claramente falhado no sistema preventivo contra o acréscimo da capacidade de poder que o sistema impôs.

FIGURA 1

**CONDIÇÕES GERAIS PROPOSTAS PARA O ESTABELECIMENTO DO CONTROLE SOCIAL A PARTIR DA INTRODUÇÃO DO SISTEMA "JUST-IN-TIME"**



NOTA: Adaptada de Pfeffer (1981:69).

### Condições particulares e restritivas

Há diversos fatores que interferem nas relações a nível sócio-estrutural. Fatores como o grau de organização dos trabalhadores e as condições ambientais restritivas podem facilitar ou dificultar a implantação e o desenvolvimento do sistema "just-in-time". Os contextos econômicos recessivos, a heterogeneidade de interesses ou a intenção política do "just-in-time" em competir com as organizações sindicais têm sido alguns exemplos de questões presentes na arena política, interna e externamente.

No caso brasileiro, segundo Ruas et alii (1990:04), alguns sindicatos e organismos vinculados aos trabalhadores da indústria têm se mostrado resistentes à aplicação do "just-in-time" em função dos seguintes argumentos: a) acelera as condições de suas linhas de montagem e intensifica as cargas de trabalho a nível do chão-de-fábrica; b) elimina uma série de empregos diretos das empresas nas quais são aplicados eficientemente; c) os processos participativos propostos pelo modelo só legitimam as idéias que atendam aos interesses da empresa; e d) tem o objetivo de quebrar a coesão dos trabalhadores a nível de comissões de fábrica e de sindicatos estaduais e nacionais, a fim de impor a ótica do capital acerca da gestão do processo de trabalho.

## O "just-in-time" e a superestrutura

A preocupação sistemática em analisar as organizações enquanto sistemas culturais, intensificada na última década, pode ser entendida como uma forma de compensar a relativa negligência com os elementos superestruturais dos estudos organizacionais anteriores (Fombrun, 1986); e, apesar de não se terem esgotado as discussões básicas de entendimento (variável ou metáfora), percebe-se também, de forma crescente, a intencionalidade do uso de elementos culturais no ajuste infra-estrutural (Deal & Kennedy, 1982; Black & Margulies, 1989; Russell, 1989) como fonte de poder (Pfeffer, 1981; Morgan, 1986) e como fonte de controle (Ray, 1986).

No entendimento da superestrutura, duas dimensões podem ser examinadas: os esquemas interpretativos, elementos de ideação dos grupos organizacionais, e a intermitente seleção, por interesses ou valores, dos elementos superestruturais que orientam as ações de indivíduos e grupos (Ranson et alii, 1980; Bartunek, 1984).

O processo de alteração da superestrutura pode ser desencadeado internamente, movido pelo acúmulo incremental de contradições (Benson, 1977), que, num determinado tempo, força a organização a rever seus esquemas interpretativos; e/ou externamente, através da necessidade de revisão das pressões ambientais. A caracterização dessa mudança (incremental ou radical) dependerá de fatores como: a) a configuração superestrutural anterior (sua densidade cumulativa e direção inercial de pressupostos não questionados ("take-for-granted", etc.); b) a amplitude, a intensidade e a perturbação inicial; e c) a resposta à mudança.

Para Gagliardi (1986), um dos critérios que pode diferenciar uma configuração superestrutural conduzida por uma mudança radical ou por uma mudança incremental é o caráter antagonístico entre os novos elementos superestruturais e os anteriores. Na mudança incremental, os novos elementos culturais importados, mesmo diferentes dos anteriores, não sendo antagonísticos, tornarão desnecessário o drástico abandono de grande parte dos elementos anteriores; condição exigida pelo processo de mudança radical. No processo de configuração superestrutural, pode-se, ainda, encontrar situações em que estas duas possibilidades se alternam em diferentes etapas do processo de mudança.

Na introdução do sistema "just-in-time", a nova configuração superestrutural parece ser frequentemente desencadeada por pressão ambiental, exigindo da organização a revisão de seus esquemas interpretativos, porque o sistema se propõe como incidente crítico, isto é, sugere dividir a organização em dois momentos históricos de produção: o passado (mecânico, taylorista-fordista, etc.) e o futuro (orgânico, "just-in-time", etc.). Quanto à caracterização do processo dessa mudança, acredita-se que dependerá de condições específicas, tais como o estágio em que a organização está no seu ciclo de vida e a intensidade e velocidade com que se processará a mudança.

Além de pressupor que haverá mudança nos esquemas interpretativos pela assimilação de novos elementos culturais, pode-se explorar como a apropriação seletiva de alguns elementos superestruturais são utilizados no apoio dos outros dois níveis considerados. Essa forma de apropriação seletiva dos elementos superestruturais é aqui analisada levando-se em conta três interesses específicos: a) de apoio ao ajuste da infra-estrutura; b) de controle cultural; e c) de poder.

## **Apropriação seletiva de elementos superestruturais**

Deal & Kennedy (1982) acreditam que a atual prática de gerenciar pessoas inclui no sistema formal de gestão dos recursos humanos técnicas de manipulação de elementos culturais previamente filtradas da superestrutura. Deal & Kennedy entendem que essa manipulação da superestrutura pode instrumentalizar as ações a nível infra-estrutural em processos de mudança ao longo do tempo. Para esses autores, a organização deve explorar a superestrutura de forma sistemática, de acordo com seus interesses e objetivos funcionais. Como salienta Ray (1986), o uso de elementos superestruturais como estratégia gerencial tem sido visto como potencialmente muito efetivo na promoção de entusiasmo e devoção à organização.

Russell (1989) sugere que as organizações devem se antecipar às mudanças, desenvolvendo uma ideologia da inovação para facilitar as mudanças futuras e preencher os lapsos de compreensão e incertezas durante as transições. De acordo com o autor, o conteúdo dessa ideologia da inovação inclui procedimentos como: a) motivação para o ato de inovar; b) aumento de envolvimento e participação; e c) estímulo à competitividade externa e à coesão interna. Black & Margulies (1989), por sua vez, acreditam que seja necessário desenvolver uma ideologia que estabeleça crenças nas necessidades de participação, de consenso ou de envolvimento. Eles destacam que o recente interesse por gerar essas crenças é decorrente, entre outros motivos: a) da recente utilização da gestão participativa nas empresas japonesas; b) da rápida necessidade de compreensão e aceitação coletiva das constantes mudanças tecnológicas; e c) da premissa de coesão interna frente à forte competitividade externa.

Na implantação do sistema "just-in-time", gera-se a necessidade de alterar a concepção do processo produtivo de uma visão mecânica para uma visão orgânica (processual, flexível, retroalimentada, de subsistemas integrados, células, etc.). Para romper crenças do sistema anterior e apresentar o novo, sugere-se a criação de condições superestruturais que apoiariam os mecanismos infra-estruturais de ajuste do sistema. Esse processo de readaptação inclui, por exemplo, a elaboração de instrumentos simbólicos na simplificação e na reeducação dos trabalhadores.

Percebe-se, no caso do "just-in-time", que há a necessidade de conduzir os esquemas interpretativos da diferenciação para a integração. A idéia de alteração das províncias de significados dos trabalhadores propõe que a significação do novo sistema passe da familiarização ao envolvimento e à participação, através de diversas técnicas de valorização da mudança. Dessa forma, no "just-in-time", procura-se estabelecer em nível superestrutural as condições simbólicas necessárias para o ajuste dos recursos humanos.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Segundo Wilkinson & Oliver (1989), ao homogeneizar a produção pela diminuição de especialidades e pela agregação das habilidades, os grupos de trabalhos passam a compartilhar maior interdependência e necessidade de coesão. Nessa nova situação, a motivação dos grupos passa a ter significado de manutenção do ritmo ótimo do processo produtivo. Assim, o alto grau de envolvimento, de participação e de consenso é funcionalmente necessário para manter o fluxo de trabalho em níveis preestabelecidos e não apenas retóricos. Para tanto, não bastam as prescrições tradicionais, se não estiverem associadas às considerações simbólicas.

No ajuste da força de trabalho, a preocupação com o consenso pode significar que o esquema interpretativo dominante ganhe uma dimensão maior frente às províncias de significados. Para que isso seja obtido, são prometidos, por exemplo, símbolos valorizados pelos trabalhadores (estabilidade de emprego, liberdade de ação operacional, etc.) que minimizem as resistências e permitam aproximar as interpretações e as valorizações do novo sistema.

O uso dos elementos culturais visa, também, estabelecer novas crenças nas práticas de produção coletiva. As práticas cotidianas vão facilitar, justamente por serem grupais, a valorização do envolvimento e da participação. Elas podem ser desenvolvidas a partir de dinâmicas coletivas de duplo sentido: o ajuste funcional e a revisão dos esquemas interpretativos. Essas dinâmicas objetivam, por exemplo, o ajuste da substitutibilidade interna, a apropriação de conhecimentos das diversas habilidades e a reeducação dos operários. Técnicas de grupo, tais como círculo de controle de qualidade (CCQ), grupos de melhoramentos e sugestões, entre outras, são estimuladas na medida em que são criados seus novos espaços de interação formal e "informal".

Segundo Yochioyo (1984), dentre as diversas técnicas, os coletivos são submetidos a competições organizadas. Essas competições visam tecnicamente ao ajuste fino do sistema e procuram disseminar a noção de integração (solidariedade) e a noção de diferenciação (competição), variando sua amplitude (setorial, interna e externa). Esses rituais culminarão em prêmios aos competidores vitoriosos, como um novo critério de prestígio. Sua institucionalização procurará reafirmar a crença na competitividade organizacional como um fator decisivo de sucesso e, ao que parece, reforçar a cultura da corporação sobre as subculturas, hierarquizando-as, sem que haja necessidade de eliminá-las. Talvez este seja o sentido da homogeneização em nível superestrutural.

Embora o sentido mais enfatizado da seleção dos elementos superestruturais seja a necessidade funcional de apoio à mudança da configuração infra-estrutural, a conversão desses elementos como fonte de controle e poder parece ser igualmente significativa em nível sócio-estrutural. Ray (1986) acredita que, quando se intenciona utilizar o controle cultural como uma variável, essa intenção não só manifesta a preocupação em obter dos elementos o ajuste infra-estrutural, mas a necessidade de desenvolver formas de controle e de poder. Nesse sentido, se a manipulação da superestrutura é um fator no qual as análises das organizações que empregam "just-in-time" têm, por vezes, justificado o sucesso, seria significativo que tal argumentação também verificasse o quanto desse sucesso foi resultante da apropriação de elementos superestruturais enquanto fonte de controle e de poder.

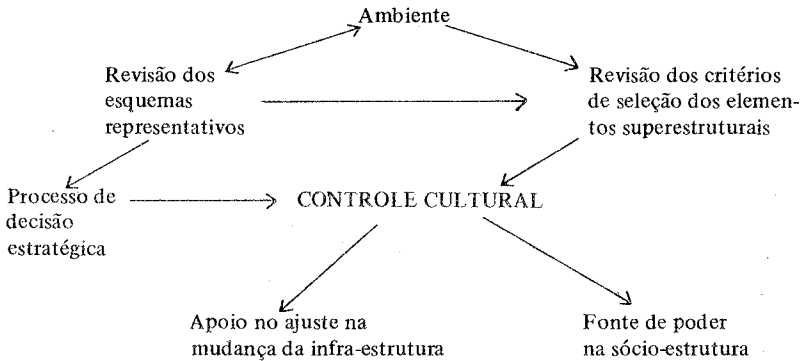
O sucesso na apropriação e na instrumentalização dos elementos superestruturais por indivíduos ou por grupos empenhados na luta pelo poder ou na sua manutenção parece ser maior quando obtém uma condição generalizada de legitimidade; isto porque o controle cultural é mais eficaz não apenas na medida em que cresce sua importância para o ajuste da infra-estrutura, mas porque aumenta a condição de legitimidade do esquema interpretativo dominante. O controle cultural implica, assim, a nível da sócio-estrutural, a reprodução da ideologia com interesse específico: a aceitação obediente da dominação (Ray, 1986).

Uma vez estabelecida a legitimidade dos grupos envolvidos no novo sistema, a manipulação da superestrutura pode então ser estendida à manutenção das condições de controle. Nesse processo de perpetuação do poder, três dimensões podem ser objetos de controle: a) a aceitação obediente das decisões e estratégias; b) o não-questionamento

do curso das ações organizacionais; e c) o acúmulo de condições para o exercício do poder (Pfeffer, 1981). Assim, frente às novas mudanças, aqueles que controlam os significados passarão a selecionar e a remodelar as novas condições de realidade, para suprir com novos elementos a linguagem política, transformar conceitos em valores e estabelecer os novos conteúdos simbólicos das ações.

FIGURA 2

**CONDIÇÕES GERAIS PROPOSTAS PARA O ESTABELECIMENTO DO CONTROLE CULTURAL A PARTIR DA INTRODUÇÃO DO SISTEMA "JUST-IN-TIME"**



## Considerações finais

Os estudos sobre a introdução do sistema "just-in-time" frequentemente entendem as mudanças organizacionais como desencadeadas a partir de alterações infra-estruturais, que, por sua vez, alteram a sócio-estrutura e, por fim, a configuração da superestrutura. A esse entendimento da interação entre os níveis da estrutura organizacional pode-se acrescentar a necessidade de investigar os antecedentes dessa mudança. Nesse sentido, pode-se questionar a compreensão unidirecional das interações entre os níveis, isto porque é difícil afirmar que o processo de mudança possa hierarquizar a influência dos níveis na produção da estrutura organizacional. Assim,

"(...) para desenvolver um entendimento de como as organizações lutam com as abruptas mudanças de suas condições infra-estruturais, requer-se uma análise de quanto as mudanças podem resultar da acumulação incremental dos deslocamentos entre os níveis da estrutura, provocando realinhamentos revolucionários favoráveis às novas configurações" (Fombrun, 1989:454).

A configuração de cada um dos três níveis da estrutura depende então das interações entre eles (Quadro 2) e de um realinhamento no processo de estruturação. Esse "(...) processo de estruturação envolve um ajuste recíproco através da estrutura que induz à convergência. Mas o processo de estruturação pode não convergir. O deslocamento entre os níveis da estrutura pode inibir a convergência" (Fombrun 1989:455). O realinhamento condicionado pelas pressões ambientais (que atuam de modo diferenciado nos três níveis) e/ou pelas contradições intra-organizacionais pode conduzir a estrutura por períodos de convergência ou divergência (Bartunek, 1984; Benson, 1977; Tushman & Anderson, 1986).

Quadro 2

## Interações dos níveis da estrutura

NÍVEIS DA ESTRUTURA	SUPERESTRUTURA	SÓCIO-ESTRUTURA	INFRA-ESTRUTURA
Infra- -estrutura	Introdução de novos elementos funcionais e necessidades, rotinas espaços, técnicas, etc.	Introdução de novos padrões de interação no trabalho e condições dos controles técnicos	
Sócio- -estrutura	Seleção de novos elementos culturais como fonte de poder e controle; novos interesses		Seleção de novas estratégias de relacionamento entre capital e trabalho
Super- -estrutura		Novas condições ideais de organizar alterações nas representações e nos esquemas interpretativos	Novos elementos culturais no apoio ao ajuste funcional

NOTA: Essas interações são supostamente possíveis para o caso aqui analisado.

As preocupações com as condições internas (e cumulativas) e externas da configuração geral da estrutura organizacional devem ser melhor entendidas a partir de alterações específicas. Essa é a conclusão preliminar ao se examinar a mudança organizacional a partir do sistema "just-in-time". Acredita-se ser relevante, também, observar as configurações anteriores dos níveis da estrutura, no sentido de estabelecer

os impactos de ameaças ou oportunidades internas e externas condicionantes da mudança. Isso inclui, ainda, verificar se a organização está ou não sendo forçada a um confronto com uma decisão de mudança radical.

## **Bibliografia**

- ANTUNES, J. A. (1989). Considerações sobre a concorrência intercapitalista: a filosofia justo-a-tempo e o controle sobre os trabalhadores. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 9.. Anais... (s.n.t.) p.1-20.
- ANTUNES, J. A. et alii (1989). Considerações críticas sobre a evolução das filosofias de administração da produção: do just-in-case ao just-in-time. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, FGV, 29(3):49-64, jul./set.
- BARLEY, S. R. (1986). Technology as an accasion for structuring: evidence from observations of CTScanners and social ordem of radiology departments. *Administrative Science Quaterly*, 31:78-108.
- BARTUNECK, J. M. (1984). Changing interpretative schema and organizational restructuring: the example of a religious order. *Administrative Science Quarterly*, 29:355-72.
- BENSON, K. (1977). Organizations: a dialectical view. *Administrative Science Quarterly*, 22:1-21.
- BLACK, S. & MARGULIES, N. (1989). An ideological perspective on participation: a case for integration. *Journal of Organizational Change Management*, 2(1):13-34.
- BOOTH, J. (1987). Just-in-time in process industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE JUST-IN-TIME MANUFACTURING, 1. Anais...(s.n.t.). p.449-74.
- DAS, T. K. (1989). Organizational control: an evolutionary perspective. *Journal of Management Studies*, 25(5):459-75.
- DEAL, T. E & KENNEDY, A. A. (1982). *Corporate cultures: the rites and rituals of corporate life*. New York, Addison-Welley.
- EXAME (1989). Rio de Janeiro, Abril, v.21, n.9/10, maio.
- FOMBRUN, Ch. J. (1989). Convergent dynamics in the productions of organizational configurations. *Journal of Management Studies*, 26(5):439-58.
- FOMBRUN, Ch. J. (1986). Structural dynamics within and between organizations. *Administrative Science Quaterly*, 31:403-21.
- GAGLIARDI, P. (1986). The creation and change of organizational cultures: a conceptual framework. *Organisations Studies*, 7:117-34.
- GIDDEENS, A. (1978). *Novas regras do método sociológico*. Rio de Janeiro, Zahar.



- HALL, R. (1984). *Organizações: estrutura e processo*. São Paulo, Prentice-Hall.
- HANNAN, M. T. & FREEMAN, J. H. (1984). Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, 49:149-64.
- LINCON, J. R. et alii (1986). Organizational structures in japaneses and U.S. manufacturing. *Administrative Science Quaterly*, 31:338-64.
- MORGAN, G. (1986). *Imagens of organizations*. Beverly Hills, Sage.
- PFEFFER, J. (1981). *Power in organizational*. Cambridge, Ballinger Publ.
- RANSON, S. et alii (1980). The structuring of organizational strutures. *Administrative Science Quaterly*, 25:1-17.
- RAY, C. A. (1986). Control culture: the last frontier of control. *Journal of Management Studies*, 23(3):287-97.
- RUAS, R. et alii (1990). *Organização da produção "modelo japonês" e gestão da força de trabalho no Brasil*. Porto Alegre. (mimeo).
- RUSSELL, R. D. (1989). How organisations culture can help to institucionalise the spirit of innovation in entreprenenrial ventures. *Journal of Organizational Change Management*, 2(3):7-15.
- TUSHMAN, M. & ANDERSON, P. (1986). Technological descontinintes organizational environments. *Administrative Science Quaterly*, 31:439-65.
- WILKINSON, B & OLIVER, N. (1989). Power, control and the kanban. *Journal of Management Studies*, 26(1):47-58.
- YOCHIOYO, M. (1984). Class struggle on the shopfloor; the japaneses case (1945-84). *Asia Quaterly Review*, 16(3):38-49. **Referências Bibliográficas**

## **Abstract**

This paper examines the configurations of the organizational structure from the point of view of the just-in-time system. The evaluation is directed by the analytical model of Fombrun (1986, 1989). The general objective is to discuss the implications of the introduced modification, by the technological innovation, within the 3 structured levels under consideration (infrastructure, sociostructure and superstructure), i.e. inside the structuring of the company. The preliminary analysis of structuring configuration is sustained by other theories and empirical studies on the follow-up of introducing just-in-time in companies. As result, the paper suggests that the improvement and the test of the Fombrun model may be positive in understanding the impact of technological innovations.