



FORDISMO, TOYOTISMO E VOLVISMO: OS CAMINHOS DA INDÚSTRIA EM BUSCA DO TEMPO PERDIDO

■ **Thomaz Wood, Jr.**

Engenheiro Químico pela UNICAMP, Mestrando em Administração de Empresas da EAESP/FGV e Profissional do Setor Fibras e Polímeros da Rhodia S.A.

* **RESUMO:** A partir dos anos setenta, a supremacia euro-americana no mundo industrial tem sido desafiada pela crescente economia japonesa. Liga-se este fato aos métodos de produção e à forma de organização do trabalho dominante nas companhias dos países industrializados ocidentais. Este trabalho investigará três pontos da questão: a ascensão e queda da produção em massa — o “Sistema Fordista”; o nascimento e as características do “Sistema Toyota” e o surgimento do “Sistema Volvo”. Pretende-se, ao final do trabalho, ter produzido uma visão geral sobre o processo de transformação e reestruturação da indústria neste século.

* **PALAVRAS-CHAVE:** Reestruturação da indústria, organização do trabalho, métodos de produção.

* **ABSTRACT:** After the 70's, the american-european supremacy in the industrial world has been challenged by the Japan rising economy. It is said that this fact is close linked to the production methods and work organization dominant in the companies of industrialized western countries. This paper will investigate three aspects of the question: the rise and fall of the mass production — the “Fordist System”; the birth and characteristics of the “Toyota System” and the emergence of the “Volvo System”. It is intended, at the end of the work, to produce a general view of the transformation process and the restructuring of industry over this century.

* **KEY WORDS:** Restructuring of industry, work organization, methods of production.

A nous la liberté é o título de um filme do diretor francês René Clair.

A estória mostra dois companheiros de fuga da prisão; um só deles bem-sucedido, assinala-se que em detrimento do outro. Eles são os protagonistas de uma sátira à indústria — sociedade — que reduz o homem a uma máquina.

O bem-sucedido na fuga, interpretado por Raymond Cordy, sobe rápida e habilmente no mundo industrial, tornando-se um importante empresário. O outro, Henri Marchand, após cumprir sua pena, perambula inocentemente pela narrativa, conservando o ar alegre e um desapego sincero, tentando sempre aceitar o inesperado.

O reencontro dos dois amigos, agora habitando mundos diametralmente opostos, dá início a uma reviravolta na estória. Henri vai trabalhar na fábrica de Raymond e suas ações vão potencializar a reconversão do amigo.

Na sequência final, a fábrica — um quase personagem — é entregue por Raymond aos operários, que não têm outras atividades que não sejam pescar ou distrair-se em jogos. Enquanto isso, a produção é feita por autômatos.

Os dois amigos seguem seu caminho, pela estrada, com uma trouxa de roupas nas costas e cantarolando a canção que dá título ao filme.

O diretor usa o vasto complexo industrial como moldura para uma crítica bem humorada aos processos desumanizadores. Em essência, defendem-se, de maneira por vezes ingênua, mas sempre poética, os valores básicos do ser humano.

O filme é de 1931.

INTRODUÇÃO: OS SISTEMAS GERENCIAIS E SUAS IMAGENS

A partir da década de setenta, a liderança industrial até então incontestável dos Estados Unidos e da Europa Ocidental passou a ser desafiada pelo Japão.

Advoga-se que este fato está estreitamente ligado ao declínio da forma de organização do trabalho dominante nas empresas ocidentais.

O modelo de produção fordista estaria, por isso, sendo substituído na indústria manufatureira em todo o mundo por novos conceitos e princípios.

Este trabalho abordará este tema a partir de três metáforas desenvolvidas por Gareth Morgan no livro *Images of Organization*.¹ Para criar um campo analítico, estas metáforas serão contrapostas a três diferentes sistemas gerenciais.

Assim, na primeira parte, será descrita a imagem da organização como máquina e, em seguida, abordado o tema da produção em massa a partir do caso da Ford.

Na segunda parte a empresa analisada será a Toyota e a imagem escolhida, a da organização como organismo.

Na terceira parte, finalmente, será tomada a metáfora do cérebro e abordado o caso da Volvo.

ORGANIZAÇÕES COMO MÁQUINAS: FORD E A PRODUÇÃO EM MASSA

As origens da organização mecânica²

A palavra organização vem do grego *organon*, que significa instrumento. Organizações são, portanto, uma forma de associação humana destinada a viabilizar a consecução de objetivos predeterminados.

Mas este conceito perdeu força prática em algum ponto do desenvolvimento capitalista, quando as organizações passaram a ser fins em si mesmas. Pode-se afirmar que esta transformação está de alguma forma ligada à mecanização do trabalho e suas consequências.

Passamos, a partir de um certo estágio do processo de industrialização, a usar máquinas como metáforas para nós mesmos e a moldar o mundo de acordo com princípios mecânicos. O trabalho nas fábricas passou a exigir horários rígidos, rotinas predefinidas, tarefas repetitivas e estreito controle.

A vida humana sofreu profunda transformação. A produção manual deu lugar à produção em massa; a sociedade rural deu lugar à urbana e o humanismo cedeu ao racionalismo. Todo o sistema de valores e crenças foi afetado. "...Tudo que era sólido desmanchou no ar..."³

Max Weber observou o paralelo entre a mecanização da indústria e a proliferação das formas burocráticas de organização. Segundo ele, a burocracia rotiniza a administração como as máquinas rotinizam a produção.

Weber definiu a organização burocráti-

1. MORGAN, Gareth. *Images of Organization*. Beverly Hills, Sage, 1986. Além das imagens utilizadas no presente trabalho, Morgan também desenvolve as seguintes imagens para organizações: culturas, sistemas políticos, prisões psíquicas, fluxo e transformação e instrumentos de dominação.

2. Idem, *ibidem*, cap. 2, pp. 19-37.

3. A frase original é de Karl Marx: "Tudo que é sólido desmancha no ar, tudo que é sagrado é profanado, e os homens são finalmente forçados a enfrentar com sentidos mais sóbrios suas reais condições de vida e sua relação com outros homens". Citado em BERMAN, Marshal. *Tudo que é sólido desmancha no ar - a aventura da modernidade*. São Paulo, Schwarcs, 1990, p. 93.

gerar um comportamento caracterizado pela acefalia, falta de visão crítica, apatia e passividade. O foco do controle sobre as partes inibe o autocontrole e o controle entre as partes, resultando num baixo grau de envolvimento e responsabilidade e provocando nessas organizações uma fragilização diante do ambiente.

O mecanicismo baseia-se na racionalidade funcional ou instrumental, que indica o ajuste das pessoas e funções ao método de trabalho ou a um projeto organizacional predefinido. Uma racionalidade substantiva, ao contrário, encorajaria as pessoas a julgar e adequar seus atos às situações, incentivando a reflexão e a auto-organização.⁵

Uma outra limitação das organizações mecanicistas reside no seu princípio de assumir uma racionalidade individual que, associada à competitividade, leva a um todo de eficiência duvidosa.

Por outro lado, a mobilização das pessoas ao redor da organização, e não o inverso, leva a uma limitação da utilização das capacidades humanas, com consequências negativas para a organização.

Concluindo, pode-se dizer que o enfoque mecanicista tornou-se muito popular por razões justas. Ele foi, e ainda é, a chave do sucesso de muitas organizações. Sua influência ultrapassou as fronteiras culturais e ideológicas, afetando todo o mundo. Nossa maneira de entender a realidade e nossos comportamentos ficaram definitivamente marcados. Os princípios articulados por esta visão passaram a integrar os modelos de poder e controle existentes.

Vivemos, entretanto, um novo período, caracterizado pela alteração acelerada do ambiente. Tanto do ponto de vista do mercado de trabalho, quanto sob o aspecto organização, a realidade é diferente daquela que gerou a visão mecanicista.

Henry Ford e a produção em massa

Será abordado, a seguir, o surgimento do conceito de produção — e consumo — em massa, focalizando a indústria automobilística.

Poucas como ela espelham tão bem os processos de mudança ocorridos neste século. Sua evolução está diretamente ligada ao desenvolvimento do pensamento ge-

rencial e das escolas administrativas. Se hoje este vínculo é menos evidente, não é menos verdade que o seu estudo e a sua análise ainda podem fornecer valiosos subsídios para compreensão dos fenômenos organizacionais.

O início do ciclo de produção capitalista caracterizou-se fundamentalmente pela separação do trabalhador dos meios de produção. Mas foi o surgimento das grandes fábricas e das linhas contínuas que aceleraram as mudanças, alterando radicalmente os sistemas organizacionais.

Na indústria automobilística, durante o período de produção manual, as organizações eram descentralizadas, ainda que localizadas numa única cidade. O sistema era coordenado diretamente pelo dono, que tinha contato com todos os envolvidos: clientes, operários, fornecedores etc.⁶

O volume de produção era baixo, o projeto variava quase que de veículo a veículo e as máquinas-ferramenta eram de uso geral.

A força de trabalho era altamente especializada e muitos empregados tendiam a abrir sua própria empresa após alguns anos de experiência.

Os custos de produção eram altos e não caíam com o aumento do volume. Só os ricos podiam comprar carros que, em geral, eram pouco confiáveis e de baixa qualidade.

No final do século XIX, a indústria estava atingindo um patamar tecnológico e econômico, quando Henry Ford introduziu seus conceitos de produção, conseguindo com isto reduzir dramaticamente custos e melhorar substancialmente a qualidade.

O conceito-chave da produção em massa não é a idéia de linha contínua, como muitos pensam, mas a completa e consistente intercambiabilidade de partes, e a simplicidade de montagem. Antes da introdução da linha contínua, Ford já tinha reduzido o ciclo de tarefa de 514 para 2 minutos; a linha contínua diminuiu este número à metade.

As mudanças implantadas permitiram reduzir o esforço humano na montagem, aumentar a produtividade e diminuir os custos proporcionalmente à elevação do volume produzido. Além disso, os carros Ford foram projetados para uma facilidade de operação e manutenção sem precedentes na indústria.

5. Uma discussão aprofundada sobre estes conceitos pode ser vista em GUERREIRO RAMOS, Alberto. Modelos de homem e teoria administrativa. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 18(2):3-12, abr./jun. 1984.

6. WOMACK, James P; JONES, Daniel T. & ROOS, Daniel. *The machine that changed the world*. Nova Iorque, Rawson Associated, 1990, cap 2.

Ford também conseguiu reduzir drasticamente o tempo de preparação das máquinas fazendo com que elas executassem apenas uma tarefa por vez. Além disso, elas eram colocadas em sequência lógica. O único problema era a falta de flexibilidade.

Esta combinação de vantagens competitivas elevou a Ford à condição de maior indústria automobilística do mundo e virtualmente sepultou a produção manual.

Em contraste com o que ocorria no sistema de produção manual, o trabalhador da linha de montagem tinha apenas uma tarefa. Ele não comandava componentes, não preparava ou reparava equipamentos, nem inspecionava a qualidade. Ele nem mesmo entendia o que o seu vizinho fazia. Para pensar em tudo isto, planejar e controlar as tarefas, surgiu a figura do engenheiro industrial.

■ ■

Um aspecto complicador do uso da imagem de organizações como organismos é o pressuposto implícito da utilização de um modelo discreto, no qual as espécies e suas características são bem definidas.

As organizações, por sua vez, tendem a ter características com variação contínua.

[illegible]

Neste novo sistema, o operário não tinha perspectivas de carreira e tendia a uma desabilitação total. Além disso, com o tempo, a tendência de superespecialização e perda das habilidades genéricas passou a atingir também os demais níveis hierárquicos.

A Ford procurou verticalizar-se totalmente, produzindo todos os componentes dentro da própria empresa. Isto se deu pela necessidade de peças com tolerâncias mais estreitas e prazos de entrega mais rígidos, que os fornecedores, ainda num estágio pré-produção em massa, não conseguiam atender.

A consequência direta foi a introdução em larga escala de um sistema de controle altamente burocratizado, com seus problemas próprios e sem soluções óbvias.

Depois de algum tempo, Ford estava apto a produzir em massa praticamente

tudo de que necessitava. Mas ele mesmo não tinha idéia de como gerenciar globalmente a empresa sem ser centralizando todas as decisões. Esta é uma das principais raízes do declínio da empresa nos anos 30.

Foi Alfred Sloan, da General Motors⁷, que resolveu o impasse que vitimou Ford. Sloan divisionalizou a empresa implantando um rígido sistema de controle. Além disso, criou uma linha de cinco modelos básicos de veículos para atender melhor o mercado (a Ford tinha apenas o modelo T) e criou funções na área de finanças e *marketing*. Desta maneira, ele conseguiu estabelecer uma forma de convivência do sistema de produção em massa com a necessidade de gerenciar uma organização gigantesca e multifacetada.

Por décadas, o sistema criado por Ford e aperfeiçoado por Sloan funcionou perfeitamente e as empresas americanas dominaram o mercado de automóveis. Mas, a partir de 1955, a tendência começou a se inverter. O modelo começava a dar sinais de esgotamento.

Na Europa, grandes fabricantes surgiram aplicando os mesmos princípios, mas desenvolvendo veículos mais adaptados às condições do continente. Paralelamente, a força de trabalho tornou-se cada vez mais reivindicativa em torno de questões como salários e jornadas de trabalho.

A crise do petróleo dos anos 70 encontrou as indústrias européias e americana num patamar de estagnação. A ascensão de novos concorrentes, vindos do Japão, colocou definitivamente em cheque o modelo de produção em massa.

Estaria o declínio da indústria em geral, e da americana em particular, ligado ao paradigma taylorista-fordista?

Taylor publicou o seu livro *Principles of Scientific Management* em 1911. Seus princípios influenciaram rapidamente fábricas, escolas, lares e até mesmo igrejas.

Quinze anos mais tarde, em 1926, Ford publicou o artigo "Mass Production". O impacto dos conceitos relatados moldou as organizações ao longo de décadas e a sua influência atravessou fronteiras geográficas e ideológicas.

Vários pesquisadores agora se detêm no estudo da mensuração do grau em que a permanência deste paradigma impediu, ou dificultou, a evolução da indústria oci-

7. Idem, *ibidem*, p. 39.

dental e sua perda de competitividade relativa. Através desta análise pretendem construir planos para superar o impasse.

Parece óbvio que a existência do paradigma não é suficiente para tudo explicar. Questões como a falta de políticas industriais melhor definidas e orientadas, o declínio da qualidade da educação em vários níveis, o fenômeno do capitalismo de papel e os movimentos sociais em geral podem e devem ser considerados se quisermos estabelecer um quadro referencial mais amplo.⁸

Mas é igualmente verdade, e facilmente observável, que os princípios administrativos próprios deste paradigma tendem a se tornar anacrônicos e impraticáveis diante do quadro de mudanças que hoje ocorrem. O que é importante notar é que esta afirmação tende a ser validada pela prática, mas ainda não o é em toda a sua amplitude. Isto equivale a dizer que parte dos princípios tayloristas-fordistas ainda são válidos em muitas condições específicas de empresas, meio ambiente, tecnologia, países, etc.⁹

ORGANIZAÇÕES COMO ORGANISMOS: TOYOTA - ASCENSÃO DA PRODUÇÃO FLEXÍVEL

A descoberta das necessidades organizacionais e dos imperativos do meio ambiente¹⁰

No início do século, a idéia de que empregados são pessoas com necessidades complexas, que precisam ser preenchidas, para que possam ter uma *performance* adequada no trabalho, não era nada óbvia.

Elton Mayo foi um dos primeiros a codificar as necessidades sociais no local de trabalho, a identificar a existência e importância dos grupos informais e a enfatizar o lado humano da organização.

Outra contribuição notável foi dada por Abraham Maslow. Ele conceituou o ser humano como organismo psicológico que procura satisfazer suas necessidades de crescimento e desenvolvimento, motivado por uma hierarquia de necessidades fisiológicas, sociais e psicológicas.

Herzberg e McGregor, por sua vez, abordaram a questão da integração dos indivíduos nas organizações através de funções mais enriquecedoras. Isto levaria a

maiores níveis de criatividade e inovação. Surgiu daí a idéia de Gerenciamento dos Recursos Humanos, trazendo conceitos como autonomia, autocontrole, envolvimento e reconhecimento.

Os membros do Instituto Tavistock, da Inglaterra, foram os iniciadores da Abordagem Sociotécnica, procurando traçar uma correlação de interdependência entre as necessidades técnicas e humanas nas organizações.¹¹

Outra contribuição, a Teoria dos Sistemas, considera que as organizações são sistemas abertos e devem encontrar uma relação apropriada com o ambiente para garantir sua sobrevivência.

Dentro dessa visão, três questões colocam-se para as organizações:

- ênfase no ambiente, aí incluindo competidores, sindicatos, clientes, governo, comunidade etc.;
- compreender-se como inter-relação de subsistemas;
- estabelecer congruências entre os diferentes sistemas e subsistemas, num processo contínuo de identificação e correção de disfunções.

Ainda outra corrente dentro deste campo conceitual, a Teoria da Contingência, teve seus primeiros trabalhos desenvolvidos nas décadas de 50 e 60 por Burns e Stalker, correlacionando o ambiente e as características das organizações, e por Joan Woodward, enfocando a questão do impacto da tecnologia na estrutura.

A moderna teoria contingencial tem tido contribuições dos trabalhos de Lawrence e Lorsch. Eles enfocam essencialmente a necessidade de diferenciação das organizações para fazer frente aos diferentes tipos de mercado e o imperativo da flexibilidade.

Mintzberg, por sua vez, desenvolveu uma tipologia das organizações na relação com o meio ambiente. Para ele, a organização efetiva depende de uma série de inter-relações entre estrutura, porte, idade, tecnologia e as condições da indústria na qual ela opera.

Num extremo, Mintzberg coloca a Burocracia Mecânica, que só é eficiente em ambientes estáveis e executando tarefas simples. No outro extremo, está a *ad hoc* ração, capaz de sobreviver em ambientes instáveis e executar tarefas complexas. A

8. Sobre a questão da educação e das políticas industriais, ver THURLOW, Lester C. *The zero sum*. Nova Iorque, Simon & Schuster, 1985. Sobre a questão do capitalismo de papel, REICH, Robert B. *A próxima fronteira americana*. Rio de Janeiro, Record, 1983.

9. Ver HOUNSHELL, David A. The same old principles in the new manufacturing. *Harvard Business Review*, Boston, pp.54-61, nov./dec. 1988. O autor considera que os japoneses, na verdade, não quebraram o paradigma de Taylor e Ford, mas o levaram a um outro nível de refinamento. A segunda parte do trabalho discutirá mais amplamente a questão.

10. MORGAN, Gareth. Op cit., cap. 3, pp. 39-76.

11. Ver JAUQUES, Elliot. *Intervention et changement dans l'entreprise*. Paris, Dunod, 1972 e GARCIA, R. M. Abordagem sócio-técnica: uma rápida avaliação. *Revista de Administração de Empresas*, 20(3):71-7, jul./set. 1980.

forma de estrutura matricial é frequentemente observada entre essas organizações.

Sob a visão contingencialista, a questão que se coloca são a identificação dos fatores de sucesso para a sobrevivência num ambiente dinâmico e a adequação prática das características organizacionais. O objetivo é aproveitar as oportunidades e vencer os desafios colocados pelo meio.

Uma crítica que pode ser feita à visão contingencialista é que ela superestima o poder e flexibilidade das organizações e subestima o poder do meio ambiente.

Tomando emprestada a Teoria da Evolução de Darwin, a visão da Ecologia Populacional diz que o ambiente é o fator crítico na definição de quais organizações têm sucesso e quais falham.

O ciclo de variação, seleção, retenção e modificação das características das espécies é então visto como a chave para a sobrevivência. Este enfoque de alguma forma complementa a visão contingencialista.

As duas teorias anteriores enfocam a organização e o ambiente como fenômenos separados. A Ecologia Organizacional, que se pode considerar como uma síntese, toma o ecossistema total, considerando a evolução contínua dos modelos de interação envolvendo os organismos e seu ambiente.

Kenneth Boulding cunhou a expressão *"sobrevivência da adequação, não sobrevivência do mais adequado"*. Organização e meio estão engajados num modelo de co-criação, onde um produz continuamente o outro.

Uma consequência prática desse enfoque é contrapor o princípio de competição ao de colaboração. No primeiro, o foco está na sobrevivência do mais apto. Mas a atitude competitiva significa uma ameaça à gerenciabilidade do mundo social. Já no segundo, o foco está na sobrevivência da adaptação. Isto leva ao aparecimento de valores comuns e à solução partilhada de problemas. É o caminho das associações profissionais, das *joint-ventures* e outros tipos de alianças.

Um aspecto complicador do uso da imagem de organizações como organismos é o pressuposto implícito da utilização de um modelo discreto, no qual as espécies e suas características são bem definidas. As organizações, por sua vez, tendem a ter características com variação contínua.

Além disso, um organismo representa uma visão exageradamente concreta, enquanto que as organizações são fenômenos socialmente construídos.

Mas, vencidas essas dificuldades, pode-se dizer que essa visão tem uma série de pontos positivos: permite compreender as relações entre organização e meio; enfoca a sobrevivência como objetivo central; valoriza a inovação e, finalmente, depreende uma busca de harmonia entre estratégia, estrutura, tecnologia e as dimensões humanas.

Toyota - a ascensão da produção flexível¹²

Será abordado, a seguir, o surgimento do conceito de produção flexível, mais uma vez focalizando a indústria automobilística.

De uma certa forma, esta história tem seu início na anterior. Na primavera de 1950, o jovem engenheiro Eiji Toyoda empreendeu uma visita de três meses às instalações da Ford em Detroit. Após este período, ele escreveu uma carta para a sede de sua empresa, no Japão, dizendo singelamente acreditar que *"havia algumas possibilidades de melhorar o sistema de produção"*.

De volta ao seu país, Toyoda e o seu especialista em produção, Taiichi Ohno, refletiram sobre o observado na Ford e concluíram que a produção em massa não poderia funcionar bem no Japão. Desta reflexão, nasceu o que ficou conhecido por Sistema Toyota de Produção — ou Produção Flexível. Junto com ele também nasceu a mais eficiente empresa automobilística conhecida até hoje.

Na década de 50, a fábrica da Toyota era localizada em Nagoya e sua força de trabalho era composta essencialmente por trabalhadores agrícolas.

Após o término da Segunda Guerra, a Toyota estava determinada a partir para a produção em larga escala. Mas, para isso, ela deveria encarar alguns problemas:

- o mercado doméstico era pequeno e exigia uma gama muito grande de tipos de produtos;
- a força de trabalho local não se adaptaria ao conceito taylorista;
- a compra de tecnologia no exterior era impossível; e
- a possibilidade de exportações era remota.

12. WOMACK, James P; JONES, Daniel T. & ROOS, Daniel. Op cit. cap 3.

Para contornar parte das dificuldades, o Ministério da Indústria e Comércio japonês (MITI) propôs uma série de planos protegendo o mercado interno e forçando a fusão das indústrias locais, dando assim origem a três grandes grupos. A visão, obviamente, era de longo prazo.

Trabalhando na reformulação da linha de produção e premidos pelas limitações ambientais, Toyota e Ohno desenvolveram uma série de inovações técnicas que possibilitavam uma dramática redução no tempo necessário para alteração dos equipamentos de moldagem. Assim, modificações nas características dos produtos tornaram-se mais simples e rápidas. Isso levou a uma inesperada descoberta: tornou-se mais barato fabricar pequenos lotes de peças estampadas, diferentes entre si, que enormes lotes homogêneos.

As consequências foram a redução dos custos de inventário e, mais importante, a possibilidade quase instantânea de observação dos problemas de qualidade, que podiam ser rapidamente eliminados.

É claro que tudo isto exigia a presença de operários bem treinados e motivados.

Cabe mencionar brevemente as condições das relações da Toyota com seus empregados: após a Segunda Guerra, pressionada pela depressão, a Toyota demitiu um quarto da sua força de trabalho, gerando uma enorme crise. Esta atitude teve duas conseqüências: o afastamento do presidente da empresa e a construção de um novo modelo de relação capital-trabalho que acabou se tornando a fórmula japonesa, com seus elementos característicos como emprego vitalício, promoções por critérios de antigüidade e participação nos lucros.

Trabalhando com esta mão-de-obra diferenciada, Ohno realizou uma série de implementações nas fábricas. A primeira foi agrupar os trabalhadores em torno de um líder e dar-lhes responsabilidade sobre uma série de tarefas. Com o tempo, isto passou a incluir conservação da área, pequenos reparos e inspeção da qualidade. Finalmente, quando os grupos estavam funcionando bem, passaram a ser marcados encontros para discussão de melhorias nos processos de produção.

Outra idéia interessante de Ohno foi possibilitar a qualquer operário parar a linha caso detectasse algum problema. Isto

deveria evitar o procedimento, observado na Ford, relacionado à detecção de problemas apenas no final da linha, que gerava grandes quantidades de retrabalho e aumentava os custos. É claro que, no início, a linha parava a todo instante; mas com o tempo, os problemas foram sendo corrigidos e não só a quantidade de defeitos caiu, como a qualidade geral dos produtos melhorou significativamente.

[illegible]

Sob o aspecto distribuição, os japoneses também inovaram, transferindo para a rede de vendas o conceito de parceria utilizado com os fornecedores e construindo, com isso, uma relação de longo termo.

Conseguiu-se, assim, integrar toda a cadeia produtiva, num sistema funcional e ágil.

■ ■

Um outro aspecto importante, equacionado, foi o da rede de suprimentos. A montagem final de um veículo responde por apenas 15% do trabalho total de produção. Os processos precedentes incluem a montagem de aproximadamente 10.000 peças em 100 conjuntos principais. Coordenar e sincronizar este sistema é um desafio.

A Ford e a General Motors tentaram integrar todas as etapas num sistema único de comando burocrático. Além disso, uma política de vários fornecedores por peça e escolha por critério de custo era praticada. A questão é como fazer com que todos os subsistemas funcionem eficientemente com baixo custo e alta qualidade.

A Toyota respondeu a essa questão organizando seus fornecedores principais em grupos funcionais que, por sua vez, adotavam o mesmo critério com os seus respectivos subfornecedores formando, assim, uma estrutura piramidal. A relação cliente-fornecedor era de parceria e visava ao longo prazo.

Os fornecedores da Toyota eram companhias independentes, reais centros de lucro. Por outro lado, eram intimamente envolvidos no desenvolvimento dos produtos da empresa.

O fluxo de componentes era coordenado com base num sistema que ficou conhecido como *Just-in-Time*. Esse sistema, que opera com a redução dos estoques intermediários, remove, por isso, as seguranças, e obriga cada membro do processo produtivo a antecipar os problemas e evitar que ocorram.

Outros aspectos da organização, a engenharia e o desenvolvimento de produtos, também foram influenciados pelos princípios adotados na produção. Enquanto nas companhias de produção em massa o problema da complexidade técnica teve como resposta uma divisão minuciosa de especialidades, na Toyota optou-se pela formação de grupos sob uma liderança forte, integrando as áreas de processo, produto e engenharia industrial.

Toyoda e Ohno levaram mais de 20 anos para implementar completamente essas idéias, mas o impacto foi enorme, com consequências positivas para a produtividade, qualidade e velocidade de resposta às demandas do mercado.

O sistema flexível da Toyota foi especialmente bem-sucedido em capitalizar as necessidades do mercado consumidor e se adaptar às mudanças tecnológicas.

Ao mesmo tempo que os veículos foram adquirindo maior complexidade, o mercado foi exigindo maior confiabilidade e maior oferta de modelos.

A Toyota necessita hoje de quase metade do tempo e investimento de um produtor convencional para lançar um novo veículo. Por outro lado, enquanto as fábricas da Ford e General Motors procuram produzir um modelo por planta, as da Toyota fazem dois ou três.

O tempo médio de permanência dos modelos no mercado também é diferente: os carros japoneses têm um ciclo de vida inferior à metade do ciclo de vida dos carros americanos.

Sob o aspecto distribuição, os japoneses também inovaram, transferindo para a rede de vendas o conceito de parceria utilizado com os fornecedores e construindo, com isso, uma relação de longo termo. Conseguiu-se, assim, integrar toda a cadeia produtiva, num sistema funcional e ágil.

No fim dos anos 60, a Toyota já trabalhava totalmente dentro do conceito de produção flexível. Os outros fabricantes de veículos japoneses também passaram a

adotar os mesmos princípios, embora não se possa falar que isso tenha ocorrido, ou ocorra, de forma completa.

O mesmo fenômeno ocorrido com os princípios fordistas-tayloristas está agora ocorrendo com os princípios toyotistas. Nos anos 80, o mundo estava no mesmo ponto de difusão da idéia de produção flexível dos anos 20, em relação à idéia de produção em massa.

Mas criar uma analogia desse tipo e concluir que a influência dos dois conceitos sobre as organizações terá grau semelhante pode ser perigosamente simples. O próprio toyotismo talvez não se reconheça quando aplicado fora das suas fronteiras originais. Ao contrário, os transplantes geográficos parecem levar a caminhos diferentes, ainda que mantenham alguns princípios originais intactos.

Ainda que não se possa duvidar da evolução e do impacto causado pelas mudanças implantadas por Toyoda e Ohno, também não é possível dissociá-las do quadro mais amplo que as gerou e as sustenta.

Por outro lado, um olhar mais crítico para este quadro talvez revele algumas sutilezas e fraquezas corriqueiramente ignoradas.

Kuniyasu Sakai¹³, um empresário nipônico, advoga que a organização piramidal, base dos grandes grupos japoneses, guarda estreita semelhança com o mundo feudal. Para ele, a base da pirâmide, constituída por milhares de pequenas empresas e empregando a maior parte da mão-de-obra existente, faz o papel do servo, continuamente submetido a pressões para redução de custos, trabalhando com margens de lucro insuficientes e praticamente impedido de abandonar o seu clã.

Sakai considera que começam a aparecer rachaduras ameaçadoras para a sobrevivência desse sistema. As mais importantes estariam ligadas à queda relativa do padrão de devoção dos empregados às empresas. Uma mudança sensível dos padrões comportamentais e culturais, o surgimento de novas atitudes e expectativas em relação à vida e ao trabalho complementariam um quadro potencialmente perigoso.

Talvez isso seja insuficiente para abalar o sistema inaugurado pela Toyota, principalmente se contraposto aos sucessos já

13. SAKAI, Kuniyasu. The feudal world of japanese manufacturing. *Harvard Business Review*, Boston, 68(6):38-42+, nov./dez. 1990.

alcançados e amplamente estudados e divulgados.¹⁴

Segundo uma visão mais ampla, o toyotismo, em essência, não seria mais que uma evolução do fordismo.¹⁵ Este ponto de vista encontra respaldo na análise do seu surgimento e equivale a dizer que o sistema estaria exposto às mesmas contradições básicas do seu antecessor. Sua vantagem competitiva, na comparação com o fordismo, seria uma maior adaptabilidade às condições ambientais. Mas mesmo esta adaptabilidade talvez esteja se aproximando de um limite de ruptura.

O conjunto de fatores da dinâmica social acabaria por catalisar as contradições internas da pirâmide, minando-a por dentro. Simultaneamente, este mesmo conjunto de fatores atuaria sobre o meio, enfraquecendo a capacidade adaptativa e a flexibilidade do sistema.¹⁶

ORGANIZAÇÕES COMO CÉREBROS - VOLVO: O CAMINHO DA FLEXIBILIDADE CRIATIVA

O rumo da auto-organização¹⁷

O modelo mecanicista enfocava a organização como um conjunto de partes ligadas por uma rede de comando e controle. O modelo organicista/contingencialista trouxe os conceitos de integração ao ambiente, estrutura matricial, flexibilidade e motivação. Mas nenhum modelo ou sistema supera o cérebro como vetor de ação inteligente.

A seguir serão abordadas duas imagens do cérebro como forma de estabelecer uma ponte entre suas características e a aplicação dos princípios decorrentes ao mundo organizacional.

A primeira é a imagem da organização como sistema de processamento de informações. A segunda é a da organização como sistema holográfico.

Segundo Simon, as organizações não são totalmente racionais, pois seus membros têm acesso a redes limitadas de informação. Esta limitação é contornada pela criação de planos, normas e procedimentos, que visam a simplificar a realidade organizacional. Enquanto que as organizações de caráter mecanicista possuem sistemas decisórios rígidos, as organizações de caráter organicista utilizam processos mais flexíveis.

Existe, além disso, uma ligação entre a capacidade de processamento e análise de informações, e o modelo organizacional adotado.

Uma questão pertinente é a avaliação do impacto da informatização sobre a sociedade em geral e sobre as organizações em particular. Tornar-se-ão as organizações mais inteligentes? Tudo dependerá da sua capacidade de aprender.

.....

No projeto da planta de Uddevalla, a Volvo combinou aspectos de produção manual com o auto grau de automação. Isto permitiu imensa flexibilidade tanto de produto como de processo, além de possibilitar uma redução da intensidade de capital.

.....

Então, a questão a ser colocada é: como um sistema pode ser projetado para aprender como o cérebro? A cibernética enfoca esta questão através do estudo da informação, comunicação e controle. O ponto central é a capacidade de auto-regulação.

Quatro princípios foram desenvolvidos a partir dos conceitos de *single-loop* (aprendizado) e *double-loop* (aprendizado do aprendizado). São os seguintes:

- capacidade de sentir ou monitorar o ambiente;
- relacionamento das informações colhidas com normas predefinidas;
- detecção das variações;
- início da correção.

Numa organização mecanicista, ou burocrática, a fragmentação do trabalho e da estrutura desencoraja a autonomia. Adicionalmente, os sistemas de avaliação, recompensa e punição representam um empecilho ao *double-loop*, ou ciclo de melhoria.

Certas ações podem, entretanto, levar ao desenvolvimento dessas características. Por exemplo: encorajar posturas abertas, novas visões e riscos; evitar estruturas rígidas; descentralizar a tomada de decisão e dar autonomia aos grupos ou departamentos.

14. Um panorama relativamente atualizado da indústria automobilística no mundo e o avanço dos fabricantes japoneses podem ser vistos na série de reportagens publicadas em Business Week, 3147(477), abr. 1990.

15. Para uma descrição instrumental detalhada do sistema de controle e comando "à japonesa", ver KING, Bob. *Hoshin Planning: the development approach*. EUA, Goal/QPC, 1989.

16. Ver POLLERT, Anna. The "flexible firm": fixation or fact? *Work, Employment and Society*, Durham, 2(3):281-316, set. 1988. A autora discute o conceito de flexibilidade no contexto mais amplo da economia, como interação entre "flexibilidades" na legislação, política, economia, estratégia, produção e estrutura do mercado de trabalho.

17. MORGAN, Gareth. Op cit., cap. 4, pp. 77-109.

A visão da organização como sistema holográfico pode ser descrita da seguinte forma: no cérebro, cada neurônio é conectado a milhares de outros, num sistema ao mesmo tempo especialista — cada componente tem funções específicas — e generalista — com grande possibilidade de intercambiabilidade. O controle e execução não são centralizados. O córtex, o cerebelo e o mesencéfalo são simultaneamente independentes e intersubstituíveis em termos de função. O grau de conectividade é alto, geralmente maior que o necessário, mais fundamental em momentos específicos. É esta redundância o vetor de flexibilidade que possibilita ações probabilísticas e a capacidade de inovação.

Um projeto organizacional com essas características, que poderíamos chamar de holográfico, deve adotar quatro princípios:

- fazer o todo em cada parte;
- criar conectividade e redundância;
- criar simultaneamente especialização e generalização; e
- criar capacidade de auto organização.

Sem a redundância, não há reflexão e evolução. Na prática, isto significa dotar de funções extras cada parte operacional, e implica numa ociosidade de capacidades em dados momentos. O grau de redundância é função da complexidade do meio ambiente.

O gerenciamento deve se pautar por uma postura de maestro e criar condições para que o sistema se amolde. As especificações e procedimentos devem ser os mínimos necessários para que uma atividade ocorra. O objetivo é dotar a organização do máximo de flexibilidade e capacidade de inovação.

O aprendizado do aprendizado é um ponto fundamental, pois evita que um excesso de flexibilidade leve ao caos. Permite, igualmente, ao sistema, guiar-se em relação às normas e valores existentes.

Pode parecer que a organização holográfica seja um sonho, mas as características descritas podem ser observadas em muitas áreas, departamentos e até empresas inteiras, especialmente quando estas operam num ambiente altamente competitivo e onde a inovação é um fator-chave.

O desafio de projetar sistemas que tenham a capacidade de inovar é o desafio de projetar sistemas capazes de auto-organização.

Visualizar a organização como cérebro, ou holograma, permite estabelecer uma nova fronteira além da racionalidade instrumental que permeia as análises mais comuns hoje praticadas e redirecionar a ação gerencial.¹⁸

Volvo: o caminho da flexibilidade criativa¹⁹

Mais uma vez será tomado um exemplo da indústria automobilística. Desta vez será utilizado o produtor sueco Volvo.

Apesar do seu grande porte — responde por 15% do produto nacional bruto e 12.5% das exportações suecas²⁰ — a Volvo tem-se caracterizado por um alto grau de experimentalismo.

Seus experimentos, se assim os podemos denominar, chamam a atenção por desafiar os princípios fordistas e toyotistas, embora muitas vezes sejam confundidos com um simples retorno à produção manual.

A introdução gradativa de inovações tecnológicas e conceituais nas plantas de Kalmar, 1974, Torslanda, 1980/81, e Uddevalla, 1989, representam um valioso campo empírico para a análise organizacional.

Uddevalla, a mais nova planta, combina flexibilidade funcional na organização do trabalho com um alto grau de automação e informatização. É também um excelente exemplo do conceito de produção diversificada de qualidade.

Sua estratégia parece combinar os requisitos e demandas do mercado, os aspectos tecnológicos, os imperativos do dinâmico processo de transformação da organização do trabalho e as instáveis condições da reestruturação da indústria.

Operando num mercado de trabalho complexo, a Volvo adequou sua estratégia a dois fatores fundamentais: a internacionalização da produção e a democratização da vida no trabalho.

Uddevalla foi concebida e construída levando em consideração a presença humana. O nível de ruído é baixo, a ergonomia está presente em todos os detalhes e o ar é respirável.

18. GUERREIRO RAMOS, Alberto. Op cit.

19. CLARK, TOM; MORRIS, J. et alii. *Imaginative flexibility in production engineering: the volvo uddevalla plant*. Apostila divulgada no curso The restructuring of industry and work organization in the 90's. São Paulo, EAESP/FGV, jul. 1991.

20. Os dados são referentes a 1986/87. Ver JANNIC, Hervé. *Peher Gyllenhammar: un patron moraliste*. *L'Expansion*, 6/19 fev. 1987, pp. 89-93 e BOURDOIS, Jacques-Henri. *Peher Gyllenhammar: vice-roi et employé*. *Dynasteur*, 1987, pp.4-9, 1987.

Um armazém de materiais, no centro da fábrica, alimenta seis oficinas de montagem totalmente independentes. A capacidade de produção é de 40.000 carros por ano, para um único turno de trabalho.

A planta combina centralização e automação do sistema de manuseio de materiais, com a utilização de mão-de-obra altamente especializada num sistema totalmente informatizado e de tecnologia flexível.

A organização do trabalho é baseada em grupos. Os operários foram transformados de montadores de partes em construtores de veículos. Assim, cada grupo consegue montar um carro completo num ciclo de duas horas.

Altas taxas de *turnover*, absenteísmo crônico e utilização de mão-de-obra estrangeira são de muito tempo marcas do mercado de trabalho sueco. Desde a metade dos anos 80, os jovens suecos passaram a rejeitar empregos que refletissem conceitos tayloristas. Isto está ligado não só aos constantes esforços de reestruturação do trabalho como ao fato de a Suécia ter o mais alto índice de uso de robôs entre todos os países industrializados.

Por outro lado, o país tem uma longa tradição socialdemocrata e os sindicatos têm posição extremamente forte. Assim, o processo de inovações na Volvo tem sido dirigido pela empresa, mas com participação ou acordo dos sindicatos.

Nos anos 70, o aumento da competitividade dos produtores a nível mundial, a necessidade de maior variedade de modelos para atender o mercado e a crescente pressão da mão-de-obra potencializaram a racionalização da produção de veículos baseada em automação e flexibilidade.

Nos anos 80, estas tendências foram acentuadas e acrescidas de maiores exigências relacionadas à qualidade dos produtos. A rigidez e limitações das linhas de montagem ficaram expostas.

Na Volvo, o caminho em direção à automação e ao aumento da flexibilidade ocorreu num cenário de compromisso com os conceitos de grupo autônomo de trabalho e enriquecimento das funções.

Uddevalla situa-se numa região em processo de declínio econômico. O governo sueco ofereceu ajuda financeira à Volvo para que sua nova planta fosse ali localizada.

O sindicato foi envolvido desde o início.

participando dos grupos de definição e projeto. De partida, foram estabelecidas quatro condições para a planta²¹:

- a montagem deveria ser estacionária;
- os ciclos de trabalho deveriam ter no máximo 20 minutos;
- as máquinas não poderiam fixar o ritmo;
- e
- a montagem não deveria exceder 60% do tempo total de trabalho dos operários.

O projeto atendeu todos os pedidos do sindicato exceto o último. Uma observação importante é que o gerenciamento da Volvo se dividia, em relação ao projeto de Uddevalla, entre "inovadores" e "tradicionalistas". Os sindicatos alteraram o balanço em favor dos "inovadores". Esta posição comprometeu-os ainda mais com o sucesso do projeto.

A organização do futuro talvez esteja ainda mais próxima de uma banda de jazz, onde a música resulta da mescla de harmonias européias com escalas africanas, o maestro é substituído pelo senso comum e a produção é marcada pela improvisação individual e coletiva, e pelo prazer da execução.

A planta iniciou suas operações na primavera de 1988 e ficou totalmente operacional, com cerca de mil empregados, no final de 1989. Está dividida em três áreas: oficinas de materiais, oficinas de montagem e prédio administrativo.

Todo o transporte de materiais é automatizado. Em cada uma das seis oficinas de montagem trabalham 80 a 100 operários divididos em grupos de oito a dez, sob a supervisão de um único gerente. Cada grupo tem todos os elementos para montar três veículos simultaneamente. As tarefas são distribuídas de acordo com as competências, que são constantemente aperfeiçoadas. O planejamento dos recursos humanos é parte integral da estratégia de produção.

O objetivo da Volvo é projetar um trabalho tão ergonomicamente perfeito, que

21. CLARK, Tom; MORRIS, J. et alii.
Op cit., p.12.

torne os operários mais saudáveis.

Além desses aspectos, existe toda uma infra-estrutura de apoio. Cada grupo de trabalho possui salas espaçosas equipadas com cozinha, banheiro, chuveiros e até um computador. A planta é iluminada com luz natural e os ambientes são extremamente limpos.

Antes de iniciar o trabalho, cada novo operário passa por um período de treinamento de quatro meses seguidos posteriormente de mais três períodos de aperfeiçoamento. Espera-se que, ao final de dezesseis meses, ele seja capaz de montar totalmente um automóvel.

Uma característica interessante é que 45% da mão-de-obra é feminina, o que é causa e consequência de várias alterações no sistema de produção.

O objetivo de tudo isto é, obviamente, aumentar a produtividade, reduzir custos e produzir com a mais alta qualidade.

A Volvo, especialmente na planta de Uddevalla, combinou aspectos da produção manual com alto grau de automação. Isto permitiu imensa flexibilidade tanto de produto quanto de processo. Complementarmente, a reprofissionalização dos operários ajustou-se à necessidade de enfrentar a demanda por produtos variados, competitivos e de alta qualidade.

A combinação de alta tecnologia com um criativo projeto sociotécnico também possibilitou uma redução da intensidade de capital.

Além de provar-se uma alternativa economicamente viável, Uddevalla provou que isto é possível de se atingir através de uma organização flexível e criativa.

CONCLUSÃO

Na primeira parte do trabalho investigou-se o que seriam organizações tipo máquina. O exemplo da Ford foi abordado para ilustrar as razões da ascensão e queda deste modelo administrativo.

Em seguida, foi visto o modelo que tem atraído as maiores atenções no momento: o chamado sistema japonês de gerenciamento, representado pela Toyota. A imagem da organização como organismo foi utilizada para ressaltar o grande trunfo do modelo, a adaptabilidade ao meio. Ao final, algumas nuvens negras foram lançadas sobre o futuro do sistema.

Finalmente, tratou-se do que parece ser a mais avançada tentativa de superar algumas contradições básicas da adaptação do homem ao ambiente de trabalho industrial. Para contraponto do caso da Volvo utilizou-se a imagem do cérebro.

A intenção foi tentar encontrar uma linha evolutiva que cruzasse os três "ismos" — Fordismo, Toyotismo e Volvismo — e fornecesse uma visão do processo de transformação da indústria neste século, apontando para a organização do futuro.²²

Este tema, de como seria a organização do futuro, tem estado presente no mercado editorial especializado em literatura empresarial há pelo menos duas décadas. Os lançamentos têm se sucedido com razoável sucesso, de onde se conclui ser, com certeza, um negócio rentável.

Alguns autores, entretanto, têm se destacado em meio ao turbilhão de títulos por apresentar visões consistentes e sensíveis.

Num artigo publicado pela *Harvard Business Review*²³, por exemplo, Peter Drucker fala da "vinda da nova organização". Ele prevê estruturas mais simples, menor número de níveis hierárquicos, utilização em larga escala da informática, alta flexibilidade e uma nova organização do trabalho.

Como modelo organizacional, ele cita, entre outros, o da orquestra sinfônica. Uma combinação de alta especialização individual com coordenação e sincronismo temperados por um caráter artístico.

Em realidade, Drucker apenas capta algumas tendências já observáveis em empresas do presente. Utilizando os casos analisados no decorrer deste trabalho, poder-se-ia dizer que o futuro de Drucker está a 70 anos do Fordismo, a 30 do Toyotismo e a alguns meses do Volvismo.

Mas talvez o modelo de organização do futuro esteja ainda mais próximo de uma banda de jazz. Uma forma musical surgida no nosso século, caracterizada pela utilização de escalas africanas com harmonias européias, pela pequena ou quase nenhuma importância do maestro — substituído pela primazia do senso comum, pelo pequeno porte, pela produção de uma música marcada pela existência de padrões mas com enorme espaço para a improvisação individual e coletiva, pela valorização dos músicos e, principalmente, pelo prazer da execução.²⁴ □

22. Ver GUERREIRO RAMOS, Alberto. *A nova ciência das organizações*, cap. 4, FGV, 1989, p.71. Investigando a questão da colocação inapropriada de conceitos na Teoria das Organizações, o autor menciona o seguinte: "Embora a deslocação de conceitos possa constituir um meio valioso ... e legítimo de formulação teórica, pode muito facilmente degenerar numa colocação inapropriada ... Assim, na tentativa de deslocar um conceito, pode-se estar incorrendo numa cilada intelectual ...". Ao se utilizar as imagens de máquina, organismo ou cérebro para as organizações se está, simultaneamente, criando uma forma de ver e de distorcer a realidade. Vale o alerta.

23. DRUCKER, Peter. The coming of the new organization. *Harvard Business Review*, Boston, 68(6):45-53, jan./fev. 1988.

24. HOBBSAUM, Eric J. *História social do jazz*. São Paulo, Paz e Terra, 1989. Ver especialmente pp.41-48: como reconhecer o jazz.