



AS RELAÇÕES ENTRE ESTRATÉGIA
DE PRODUÇÃO, TQM (TOTAL
QUALITY MANAGEMENT OU GESTÃO
DA QUALIDADE TOTAL) E JIT
(JUST-IN-TIME) – ESTUDOS DE CASO
EM UMA EMPRESA DO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO E EM DOIS DE
SEUS FORNECEDORES

Aline Lamon Cerra
E-Mail: alinelc@zaz.com.br

Patricia Viera Grizola Bonadio
E-mail: fbonadio@tecumseh.com.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo discutir as relações existentes entre as Estratégias de Produção e os programas TQM (Total Quality Management ou Gestão da Qualidade Total) e JIT (Just-In-Time), destacando a importância da integração destes programas às Estratégias de Produção nas empresas. O estudo desta integração demonstrou que os programas TQM e JIT, embora possam trabalhar separadamente, são complementares e devem estar alinhados com as Estratégias de Produção a fim de promover melhorias na função produção. Além disso, será verificado de que modo a empresa automobilística condiciona a difusão das estratégias e programas adotados em sua cadeia de fornecedores. Serão apresentados os conceitos básicos e questões teóricas relacionados à Estratégia de Produção, ao TQM e ao JIT, e um estudo de caso nas três empresas.

Palavras-chave: *estratégias, estratégia de produção, TQM (ou Gestão da Qualidade Total), JIT (Just-In-Time).*

1. Introdução

Diversas abordagens e programas têm sido propostos, desenvolvidos e aplicados à Gestão da Produção. Dentre os mais conhecidos

pode-se mencionar o *Total Quality Management (TQM)*, o *Just-In-Time (JIT)*, o *Optimized Production Technology (OPT)* e o *Computer Aided Manufacturing (CIM)*. Quanto a Estratégia de Produção, é uma abordagem já bastante difundida

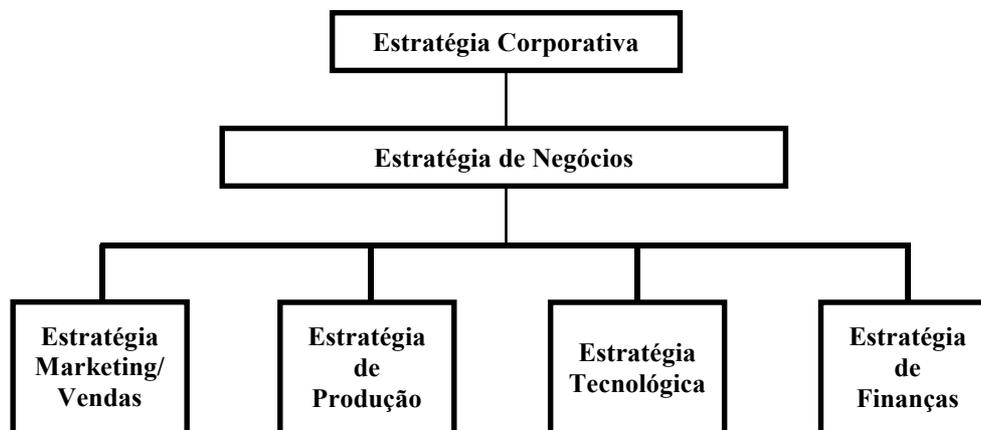


Figura 1 – Hierarquia das Estratégias.

Fonte: WHEELWRIGHT, 1984, p.83.

na literatura mas menos conhecida nos ambientes empresariais e objeto principal deste estudo.

Essas abordagens e programas são substancialmente diferentes porque possuem amplitudes de aplicação distintas, desenvolvem-se a partir de princípios e premissas diferentes e incluem, ainda, proposições sobre métodos e técnicas a serem aplicados à função produção também diferenciadas, embora possam ser eventualmente complementares ou implementados conjuntamente. Alguma discussão sobre as diferentes abordagens pode ser encontrada em VOSS (1995), RAMAMURTHY & KING (1992) e ROTH & MILLER (1992).

O objetivo deste trabalho é iniciar a discussão sobre as possibilidades de integração dos programas *TQM* e *JIT* à EP, de modo a melhor aproveitar nas aplicações práticas as vantagens de cada um e eventualmente aquelas decorrentes de sua interação. Além disso, verificar como são as relações entre montadora e seus fornecedores, ou seja, se trata-se de uma parceria ou de uma relação “chefe-subordinado”.

Neste trabalho, foi considerada a abordagem da Estratégia de Produção (EP) como a abordagem principal e, portanto, dominante sobre programas aqui também considerados: o *TQM* e o *JIT*. Considerou-se esta abordagem como a mais adequada ao tratamento das principais questões deste artigo e também mais

adequada para focalizar de modo mais restrito a problemática da função produção.

Além disso, foi considerado o princípio da Teoria da Contingência de que não há uma única e melhor forma de abordar e efetivamente administrar a produção, mesmo que isso signifique a aplicação do conjunto de todas as consideradas “melhores práticas” (*TQM*, *JIT*, etc.), mas que para encontrar uma forma adequada de administrar a produção devem-se considerar as condições específicas da firma e de seu ambiente.

Serão apresentadas revisões de literatura sobre cada um dos assuntos (EP, *TQM* e *JIT*), os estudos de caso realizados nas três empresas e, finalmente, como é o relacionamento entre a montadora e seus fornecedores.

2. Estratégia de Produção

O termo estratégia tem várias definições que podem ser consideradas. Segundo SLACK *et al.* (1997), uma estratégia é o padrão global de decisões e ações que posicionam a organização em seu ambiente e têm o objetivo de fazê-la atingir seus objetivos a longo prazo.

Nas empresas, segundo WHEELWRIGHT (1984), as estratégias são, em geral, classificadas segundo uma hierarquia: Estratégia Corporativa, Estratégia de Negócios e Estratégias Funcionais, como mostra a Figura 1.

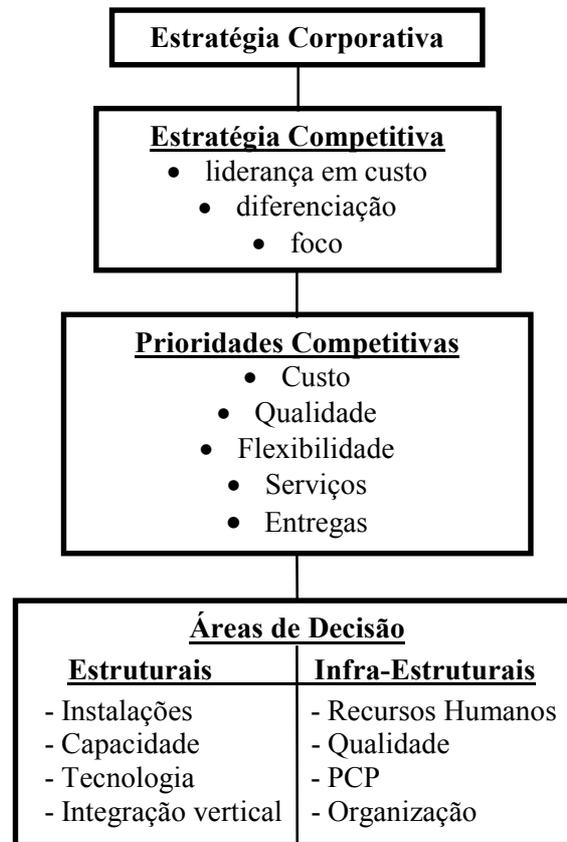


Figura 2 – Processo de Planejamento da Estratégia de Produção.

Fonte: HORTE *et al.* (1987), figura adaptada.

O autor responsável pela formulação inicial de Estratégia de Produção foi SKINNER (1969), que propõe em seu trabalho que para atender às necessidades de sobrevivência, crescimento e lucro, a produção deve ser levada à condição de área estratégica, e seus recursos e competências devem ser desenvolvidos e orientados para as oportunidades que surgem no mercado. SKINNER (1969) define Estratégia de Produção como um conjunto de planos e políticas pelos quais a companhia tenta obter vantagens sobre seus concorrentes e inclui os planos para a produção e venda de produtos para um particular conjunto de consumidores.

PORTER (1990) sugere um modelo que pode levar a empresa a obter vantagens competitivas sobre os concorrentes propondo a existência de três estratégias genéricas de negócios: *liderança em custo total*, *diferenciação* e *foco*.

A Figura 2 relaciona os principais conceitos concernentes à Estratégia de Produção.

A Estratégia de Produção constitui-se pelo conjunto de objetivos, planos, programas e ações relacionados às Prioridades Competitivas e Áreas de Decisões. As Prioridades Competitivas, também conhecidas como Missões da Produção, devem compor um conjunto consistente de prioridades que orientarão os programas a serem implementados nas Áreas de Decisão (estruturais e infra-estruturais) e pela função produção da empresa. São elas, segundo GARVIN (1993): *Custo*, *Qualidade*, *Flexibilidade*, *Serviços* e *Entrega*. Cada uma dessas Prioridades é subdividida em algumas dimensões para que se possa entendê-las mais facilmente.

Conforme demonstrado na Figura 2, outro elemento importante da Estratégia de Produção é constituído pelas Áreas de Decisão estruturais e

infra-estruturais. Vale ressaltar, que os fatores estruturais e infra-estruturais são integrados, e assim as decisões tomadas em qualquer uma das categorias irão influenciar todas as outras.

Atualmente são muitos os programas que podem propiciar melhorias na produção, dentre eles: *Total Quality Management (TQM)* e o *Just-In-Time (JIT)*, assuntos da próxima seção.

3. TQM e JIT

Após a II Guerra Mundial, surgiu um novo modelo de organização da produção denominado produção flexível, que teve suas origens na indústria automobilística japonesa, especificamente na *Toyota Motor Company*.

A produção flexível promoveu a introdução do TQM e do JIT. SCHONBERGER (1984), em sua exposição do “modelo japonês”, discute o TQM e o JIT como programas que surgiram com o objetivo comum de obter alta qualidade e mantê-la nesse nível, buscando constantemente aumentar a produtividade. MORITA & FLYNN (1997) realizaram uma pesquisa em 46 empresas japonesas e comprovaram que as empresa que adotam o TQM e o JIT têm desempenho superior as que não adotam.

No início da década de 1980, a qualidade tornou-se palavra mágica no ocidente. Nesta década, a expressão *Total Quality Management (TQM)* se popularizou, estendendo-se a disciplina da qualidade a todas as áreas de negócios (HARRINGTON, 1997).

Como não existe um consenso sobre o que é qualidade, também não existe uma definição única para TQM. Para SLACK *et al.* (1997), TQM é uma forma de pensar e trabalhar que se preocupa com o atendimento das necessidades e das expectativas dos consumidores, e também se dedica à redução dos custos da qualidade e ao processo de melhoria contínua.

ALLIPRANDINI & TOLEDO (1993) definem como fundamento do TQM os seguintes princípios (extraídos dos pontos em comum entre as propostas de Feigenbaum, Juran, Deming, Ishikawa e Crosby): satisfação dos

clientes, constância dos propósitos e compromisso da alta administração com a qualidade, desenvolvimento dos recursos humanos de uma empresa, com treinamento, educação e delegação de responsabilidades aos seus funcionários, gerência participativa e por processo, garantia da qualidade e aperfeiçoamento contínuo de produtos/processos, disseminação e padronização das informações e não aceitação de erros.

Segundo SLACK *et al.* (1997), a estratégia de qualidade deve ter algo a dizer sobre: as Prioridades Competitivas da organização e como se espera que o programa de TQM contribua para atingir o aumento de competitividade, os papéis e responsabilidades das várias partes da organização na melhoria da qualidade; os recursos que estarão disponíveis para melhoria de qualidade; e a abordagem geral e a filosofia de melhoria de qualidade da organização.

Como modelo de produção flexível foi desenvolvido um novo sistema de gerenciamento do fluxo de peças, conhecido como JIT (a peça necessária, na quantidade necessária, no instante e lugar necessários). Não existe na literatura um consenso a respeito de todos os elementos básicos do JIT. No entanto, observa-se ser consensual que ele aumenta a racionalização do processo produtivo, obtida pela participação da mão-de-obra direta e orienta a redução de custos e a eliminação de qualquer tipo de desperdício. A seguir será explicado, ainda que de maneira breve, os elementos do JIT considerados neste trabalho.

- *Redução de estoques* – O JIT tem como objetivos fundamentais a eliminação de desperdícios e o melhoramento contínuo do processo produtivo. A perseguição destes objetivos se dá a partir de um mecanismo de redução de estoques, buscando, assim, a identificação de problemas que costumam ficar escondidos atrás dos estoques excessivos (CORRÊA & GIANESI, 1996).
- *Redução do lead time* – É importante por aumentar a flexibilidade da empresa em relação ao seu concorrente. *Lead time* é o tempo que decorre desde o momento em que

uma ordem de produção é colocada até que o material esteja disponível para uso.

- *Redução do setup* – Se constitui em uma das maneiras seguras de aumentar a flexibilidade da produção, resultante do fato da produção não estar comprometida com determinado programa de produção por um prazo muito longo, podendo adaptar-se de forma ágil às flutuações de curto prazo na demanda.
- *Redução dos lotes de produção* – Eles quando menores forçam os erros a aparecerem. Conforme MONDEN (1984), os estoques, fruto de grandes lotes de produção, apenas ocultam erros e desperdícios do sistema de produção, além de representarem um alto custo financeiro pelo capital de giro empatado.
- *Kanban* – É um meio para a administração do sistema *JIT* e funciona como requisição de produção, sistema de emissão de requisições e ordens de produção (MARTINS, 1993). O *Kanban* é um sistema de informação que controla harmoniosamente as quantidades de produção em todos os processos.
- *Layout celular* – É geralmente utilizado nas empresas que adotam o *JIT*. Ele se apresenta sobre a forma de “U”, ou seja, os postos de trabalho estão bastante próximos uns dos outros, evitando a necessidade de equipamentos caros de movimentação de materiais, sujeitos a quebras que limitam a flexibilidade das linhas.
- *Envolvimento dos trabalhadores* – Nas empresas que adotam o *JIT* há em geral maior participação e envolvimento da mão-de-obra, já que além de serem multifuncionais, devem controlar a qualidade, fazer pequenas manutenções e parar a linha de montagem se ocorrer algum problema. Isto é necessário por não existir estoque de matérias-primas entre as atividades e produtos finais.
- *Parceria* – O *JIT* enxerga a relação cliente-fornecedor como uma parceria, já que a eficiência deste programa é primeiramente completada pelo suporte e coordenação dos fornecedores. Eles devem estar do mesmo lado, pois esta parceria traz vantagens para

ambos. Vale ressaltar, que é a partir dessa parceria que são realizadas as entregas frequentes essenciais para a viabilização do *JIT*.

4. As Relações ENTRE TQM e JIT

De acordo com os conceitos teóricos até aqui apresentados, encontramos fortes pontos em comum entre ambos os programas, ou seja, muitos princípios do *TQM* contribuem diretamente para o *JIT*, e vice-versa, embora cada um possa trabalhar separadamente.

Alguns dos elementos do *JIT* contribuem diretamente para o aperfeiçoamento do *TQM*, conforme será mostrado a seguir.

A fabricação de lotes pequenos elimina problemas da produção que resultam em baixa qualidade e produtividade, contribuindo para que possíveis defeitos que apareçam na linha sejam mais facilmente eliminados, reduzindo-se assim custos associados com a qualidade. A redução do *lead-time* e do *setup* contribuem para que as entregas sejam feitas nos prazos estipulados, o que gera satisfação dos clientes. E, ainda, o trabalho com *layout* celular possibilita aos trabalhadores se tornarem polivalentes e qualificados, o que contribui para o desenvolvimento dos recursos humanos que o *TQM* busca promover.

Do mesmo modo, o *TQM* contribui para o aperfeiçoamento do *JIT*, ou seja, o comprometimento da alta administração com a garantia da qualidade, aperfeiçoamento contínuo de produtos e processos e a não aceitação de erros impõem à empresa determinadas práticas que a conduzem aos objetivos fundamentais do *JIT* – a eliminação de desperdícios e o melhoramento contínuo do processo produtivo. Outro princípio do *TQM* com uma contribuição significativa é a gerência por processos, pela qual procura-se abordar a organização de acordo com todos os elementos que compõem cada processo, buscando-se melhorias a partir de uma visão mais ampla, com integração de todos departamentos com as atividades desempenhadas.

E ainda, alguns elementos do *JIT* como o envolvimento dos trabalhadores e a parceria com

fornecedores são fundamentais para ambos, mesmo que trabalhem separadamente: no *TQM*, todas as pessoas da organização, da alta administração aos operários, devem estar envolvidas e comprometidas com a qualidade; e a parceria com fornecedores garante a qualidade e as entregas freqüentes.

Por todas estas razões, conclui-se que *TQM* e *JIT* são programas que se completam. No entanto, GUPTA & SRUPARAVASTU (1997) já haviam chegado a esta conclusão com base num estudo empírico realizado em 600 empresas americanas, cujo resultado mostrou que as empresas que trabalharam com ambos os programas (*TQM* e *JIT*) tiveram melhorias significativas em qualidade e produtividade, envolvimento dos trabalhadores, redução de custos e participação dos fornecedores quando comparadas às empresas que implementaram apenas *TQM*.

5. As Relações Entre TQM/JIT e as Prioridades Competitivas

As ações tomadas na produção têm como objetivo atingir as Prioridades Competitivas; logo, devem ser compatíveis com os objetivos da empresa, assim como o *TQM* e o *JIT*.

As Prioridades Competitivas da produção são: *Custo*, *Qualidade*, *Flexibilidade*, *Serviço* e *Entrega* (GARVIN, 1993). Esta seção trata de como o *TQM* e o *JIT* contribuem para estas Prioridades Competitivas.

Pela prática dos princípios do *TQM* obtém-se melhorias no processo de fabricação e a garantia da qualidade do produto final, reduzindo assim custos de refugos, reparos e retrabalho; a melhor conformidade resulta em reduções dos *Custos* de produção a longo prazo. No *JIT*, a redução do *setup* e do *lead time* geralmente tendem a diminuir o tamanho dos lotes de produção. Esta redução somada à redução de estoques, tende a reduzir *Custos* diretos.

No que se refere à *Qualidade*, os princípios do *TQM* tomados em conjunto têm como objetivo atingir todas as dimensões da qualidade e assim atender as necessidades e expectativas

dos clientes. O *JIT* contribui para a *Qualidade de conformação*.

Quanto à *Flexibilidade*, a contribuição do *TQM* é menos significativa que a do *JIT*, ou seja, com a redução do *setup* e do *lead time*, é possível se ter maior flexibilidade de volume (porque a empresa aumenta a sua habilidade de responder a mudanças imprevistas no volume de um produto requerido pelo mercado) e também maior flexibilidade de produto (porque novos produtos serão projetados, fabricados e introduzidos no mercado). Os lotes pequenos contribuem para a flexibilidade de volume, já que a empresa pode produzir a mesma quantidade de antes, mas em produtos diferentes ou modelos diferentes.

Em relação aos *Serviços* aos consumidores, o *TQM* contribui ao buscar a satisfação total dos clientes. Já o *JIT* pode contribuir para a resolução de problemas e troca de informações.

Nas *Entregas*, há uma contribuição direta tanto do *TQM* quanto do *JIT*. Os princípios do *TQM*, quando efetivamente praticados, previnem o surgimento de problemas que resultam em atrasos nas entregas e garantem a qualidade dos produtos fornecidos. A parceria entre clientes e fornecedores, elemento do *JIT*, garante que os produtos sejam entregues corretamente e na quantidade certa, e ainda esta parceria pode contribuir para o aumento da confiabilidade, garantindo que os produtos sejam entregues de acordo com a data estipulada. Os lotes pequenos contribuem para o aumento da flexibilidade de pedidos e da disponibilidade dos produtos.

O que se pode concluir é que as empresas que trabalham com *TQM* e *JIT* podem ter desempenho melhor na Prioridade *Entrega*. A seção seguinte tratará das contribuições do *TQM* e do *JIT* para as Áreas de Decisão.

6. TQM/JIT e as Áreas de Decisões

A Estratégia de Produção compreende o conjunto das Áreas de Decisão (estruturais e infra-estruturais) para atingir as Prioridades Competitivas. A seguir serão tratadas algumas

influências do *TQM* e do *JIT* no conjunto das Áreas de Decisão estruturais e infra-estruturais.

A redução de estoques, elemento do *JIT*, interfere indiretamente nas decisões relativas à *Capacidade Produtiva*, porque libera espaço (antes ocupado pelo armazenamento das peças ou produtos acabados) e capital (antes utilizado para manter os estoques). Assim a redução de estoques pode possibilitar o aumento da *Capacidade Produtiva*.

O *TQM* pode contribuir para a *Tecnologia*, auxiliando o fluxo de informação (pela disseminação e padronização das informações) e integrando as etapas do processo (com a gerência por processos).

Quanto a *Organização*, todos os níveis hierárquicos, dos operários à alta administração, devem estar envolvidos com ambos os programas para que eles tenham sucesso.

O *TQM* busca o desenvolvimento dos *Recursos Humanos* a partir de treinamento e educação, e ambos (*TQM* e *JIT*) delegam responsabilidades aos funcionários.

Na Gerência da Qualidade Total, ou seja, no *TQM*, todos os aspectos que a *Gerência da Qualidade* engloba são abordados com base em princípios específicos da Qualidade Total, os quais variam de autor para autor; vale ressaltar que neste artigo utilizamos os princípios definidos por ALLIPRANDINI & TOLEDO (1993). Desse modo, o *TQM* define a *Gerência da Qualidade* da empresa.

As atividades do *PCP* podem ser implementadas e operacionalizadas com o auxílio de pelo menos três sistemas: *JIT*, *MRPII* e *OPT*. Quando se faz a opção pelo *JIT* é possível reduzir inventários, a necessidade de espaço físico, aumentar a qualidade dos produtos e a eficiência da mão-de-obra.

7. Estudos de Caso

Nesta seção serão apresentados os estudos de caso realizados na montadora, empresa “A”, e nos dois fornecedores estudados, empresas “B” e “C”.

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário do tipo semi-aberto, contendo questões relativas às características gerais das empresas, da Estratégia de Produção, do *TQM* e do *JIT*; e como método para a coleta de dados escolheu-se a entrevista pessoal (Tabela 1).

7.1 Empresa “A”

As estratégias, programas e políticas relacionados à qualidade vem da Corporação, que no Brasil situa-se dentro do estado de São Paulo. No nível corporativo, existe uma sólida Política da Qualidade que conduz as decisões tomadas na empresa “A”. As políticas em relação a qualidade efetivamente ocorrem e são periodicamente avaliadas pelas auditorias da ISO.

Na empresa “A”, o planejamento da qualidade ocorre de forma preventiva, junto aos fornecedores. Quanto à inspeção do processo, esta se faz a partir de planos de controle na sua linha de produção; e a inspeção do produto final faz-se pelos testes finais realizados na usinagem.

Todos os fornecedores da empresa “A” são considerados seus parceiros na Política da Qualidade, pois os conceitos que a empresa utiliza são passados a eles. Contudo, a empresa “A” realiza auditorias para verificar se estes conceitos estão sendo utilizados.

A empresa “A” possui um *software* de inspeção de recebimento que inspeciona todas as peças que entram na fábrica, porém com tratamentos diferenciados: alguns lotes possuem qualidade assegurada e outros exigem maior rigor na sua inspeção.

A empresa trabalha com *layout* celular, que possibilita que os postos de trabalho fiquem próximos um dos outros, o que contribui para a redução da movimentação de máquinas. Na produção existem rodízios de postos de trabalho para que todos exerçam e dominem outras funções. No entanto, não existe nenhum tipo de incentivo para isso.

A empresa conta com um quadro de funcionários enxuto no qual os trabalhadores têm autonomia na tomada de decisões, ou seja, eles

Tabela 1 – Questionário para a coleta de dados.

	Empresa “A”	Empresa “B”	Empresa “C”
<i>Capital</i>	100% estrangeiro	100% estrangeiro	100% estrangeiro
<i>Início da produção</i>	1996	1997	*
<i>Pessoas entrevistadas</i>	Gerente de logística Supervisor de produção e manutenção Engenheiro da qualidade	Coordenador de logística e produção Analista de planejamento da qualidade	Gerente da qualidade
<i>Número de funcionários</i>	658	248	600
<i>Produção diária</i>	1200 peças	6.000 peças para a empresa “A”	1000 a 1500 peças para a empresa “A”
<i>Produção exportada</i>	2% da produção	10% da produção	10% da produção
<i>Produtos</i>	Subsistemas de automóveis	Sistemas de embreagens	Sistemas de embreagens
<i>Sistema de Qualidade</i>	ISO 9001, ISO 14000 VDA	ISO 9000, QS9000 VDA (fase de implantação)	ISO 9000, QS9001 VDA (fase de implantação)
<i>Sistemas utilizados para análise e detecção de falhas</i>	FMEA e MASP	FMEA e MASP	FMEA e MASP
<i>Ferramentas da qualidade</i>	Espinha de peixe e Oito passos da qualidade <i>Housekeeping</i> e PMC2 (fase de implantação)	<i>Housekeeping</i> , 5S, Espinha de peixe, SOL Oito passos da qualidade	Idem a empresa “B” com a inclusão do QFD
<i>Métodos estatísticos</i>	Controle estatístico de produto e processo	Controle estatístico de produto e processo	Controle estatístico de produto e processo
<i>Trabalha com Kanban</i>	sim	sim	não
<i>Trabalha com JIT interno e externo</i>	<i>JIT</i> externo (<i>milk run</i>)	<i>JIT</i> interno e externo	<i>JIT</i> externo (<i>milk run</i>)
<i>Transporte</i>	Terceirizado	Próprio	Terceirizado
<i>Requisição de peças</i>	via EDI	via EDI	via EDI
<i>Estratégia de Produção</i>	Corporativa	Corporativa	Corporativa
<i>Prioridades Competitivas</i>	Qualidade, Flexibilidade e Custo	Qualidade, Entrega e Custo	Qualidade, Entrega e Custo

verificam o processo e dão sugestões de melhorias na produção.

A empresa trabalha com o *JIT* externo (*milk run*) e com o *Kanban*. O primeiro foi implantado desde o início da produção e o segundo ainda está em fase de implementação. O *milk run* se trata de um sistema logístico em que um caminhão percorre diversos fornecedores para transportar os itens necessários à produção diária da montadora. O termo deve-se ao fato do sistema assemelhar-se à coleta de galões de leite em fazendas.

Pelo sistema *EDI* (*Electronic Data Interchange*), a empresa “A” faz diariamente a requisição de peças aos seus fornecedores, já que este transmissor eletrônico providencia a troca de informações em tempo real.

7.1.1 As Prioridades Competitivas da Produção da Empresa “A”

Nesta empresa as Prioridades Competitivas são: *Qualidade, Flexibilidade, Serviços e Custo*.

Qualidade: desde o início da produção esta vem sendo uma prioridade competitiva na para a empresa “A”. Atualmente, na maioria das dimensões da qualidade (estabelecidas por GARVIN, 1993), a empresa se encontra num nível acima dos concorrentes. Há uma forte preocupação com a melhoria da qualidade dos fornecedores, da produtividade da mão-de-obra direta e com a motivação para a qualidade. O *slogan* da empresa se baseia na qualidade de seus produtos.

Flexibilidade: desde o início da produção a empresa “A” considera a flexibilidade muito importante, pois constantemente as empresas pertencentes a indústria automobilística estão fazendo inovações para ganhar vantagem sobre seus concorrentes; para isso elas devem lançar novos produtos rapidamente. A empresa iniciou seu processo produzindo apenas 1 tipo de produto e atualmente produz 8 tipos. Além disso, possui flexibilidade para responder as mudanças imprevistas no volume e no *mix* dos produtos requeridos pelos seus clientes.

Serviços: na busca constante pela satisfação dos clientes, a empresa investe em serviços de apoio ao consumidor, cujo objetivo é resolver rapidamente eventuais problemas que possam aparecer. Esta prioridade está diretamente relacionada à Assistência técnica, que constitui uma subdimensão da prioridade *Qualidade*.

Custo: a pessoa entrevistada afirmou que redução de custos é prioridade em qualquer empresa, porém para a empresa “A” ela é consequência das demais, ou seja, para ela compensa investir no desenvolvimento dos fornecedores e comprar matérias-primas livre de defeitos. Além disso, vender aos clientes produtos sem problemas de qualidade evita gastos com reparos e reposições.

7.1.2 Principais Contribuições do TQM e do JIT para a Empresa “A”

Foi constatado que há o envolvimento de todos os trabalhadores com a qualidade e o aperfeiçoamento contínuo dos produtos e processos, o que contribui para uma redução de reparos, refugos e retrabalho e conseqüentemente, para uma diminuição dos custos. A porcentagem de matéria-prima defeituosa no início da produção (aproximadamente a 3 anos atrás) era de 1% e atualmente tem-se um índice inferior a esse (não foi informado a porcentagem exata); quanto a produção refugada, diminui de 2% para a um índice também inferior a esse; as peças devolvidas pelos clientes diminuiu de 0,004% para 0,003%; a porcentagem do estoque em processo baixou de 25% para 20%. O *lead time* não se alterou e portanto continua sendo em média de 3 dias.

Devido a redução do *setup* (não foi informado a porcentagem), elemento do *JIT*, a empresa pôde reduzir seus custos e o tempo de preparação das máquinas, o que conseqüentemente contribuiu para efetuar as entregas freqüentes, com um custo menor do que a 3 anos atrás.

O gerente de logística ressaltou que com a introdução do *JIT* externo (*milk run*), o estoque diminuiu e está diminuindo ainda mais graças a

implantação do *Kanban*. Até janeiro de 2000 quando realizamos a última entrevista, haviam cerca de 15 itens sendo entregues pelo sistema *Kanban* por 11 de seus fornecedores.

Para a empresa “A” o principal benefício da implantação do *milk run* e do *Kanban* foi a redução de estoques e do espaço físico para mantê-lo, sem contar que o próprio controle de estoque e da qualidade ficaram mais precisos.

De modo geral, a implantação dos programas TQM e JIT trouxeram benefícios para a empresa “A”.

7.2 Empresa “B”

As estratégias, programas e políticas relacionados à qualidade vêm da Corporação, que no Brasil situa-se na Grande São Paulo. No nível corporativo, existe uma Política da Qualidade que conduz as decisões tomadas na empresa “B”, e assim, tem-se um planejamento da qualidade baseado em diretrizes corporativas (são estipuladas diretrizes e prazos para as metas serem cumpridas). Os entrevistados deixaram claro que todas as decisões são corporativas e colocadas em ação levando em consideração os recursos (financeiros, humanos, etc.) disponíveis na empresa “B”.

São feitas as seguintes auditorias: de processo a cada 6 meses, de produto a cada 2 meses, de expedição a cada 2 meses, de sistema a cada 6 meses e na corporação a cada 3 meses.

A inspeção da matéria-prima é feita por amostragem e com as auditorias periódicas nos fornecedores; a inspeção do processo se realiza com o controle dos próprios operadores, e a inspeção dos produtos por amostragem no final da linha.

A empresa organiza o trabalho em nove células de manufatura, com operários multifuncionais, e são realizadas reuniões a cada 15 dias da gerência com os representantes de cada célula. Realizam-se rodízios de postos de trabalho cujo objetivo é qualificar e motivar a mão-de-obra; além disso há uma meta gerencial de 40 horas de treinamento para cada operário por ano.

Com a introdução do JIT houve uma redução de 10% nos estoques. O tamanho dos lotes foi consideravelmente reduzido de 1000 para 300 peças. O tempo de preparação de máquinas (*setup*) passou de 90 para 360 por mês. O *lead time* interno era de 72 horas e agora é de 24 horas. A empresa “B” consegue atender a 95% da demanda nestas condições (mercado de reposição). Vale lembrar que este sistema não inclui montadoras.

A logística de fornecimento da empresa é terceirizada e funciona da seguinte maneira: o fornecedor da empresa “B” entrega a matéria-prima na matriz, de onde sai diariamente dois caminhões com aproximadamente 40.000 toneladas de peças em direção a filial. A filial, empresa “B”, aproveita estes caminhões para mandar os produtos acabados para a matriz. Para a empresa “A”, devido à proximidade geográfica, o responsável pelo transporte é a própria empresa “B”. Vale ressaltar que a produção é controlada pelo sistema *Kanban*.

Existe parceria entre a empresa “A” e seus fornecedores, por exemplo: quando alguma peça está com problemas, ambos, empresa “A” e fornecedor, se reúnem para deixar a peças o mais próxima do ideal.

7.2.1 As Prioridades Competitivas da Produção da Empresa “B”

As Prioridades Competitivas são: *Custo, Qualidade e Entrega*.

Custo: com as mudanças no cenário competitivo, esta prioridade se tornou ainda mais importante. Alguns dos planos de ação da empresa para reduzir custos e continuar competitiva no mercado foram: redução do *setup*, controle dos custos, melhoria da produtividade e redução do *break even points*. É importante ressaltar que, desde a instalação da planta há dois anos atrás, houve redução dos custos inicial e operacional em relação ao concorrente; o custo de manutenção sempre se manteve no mesmo nível que os concorrentes. Isso significa, portanto, que reduzir custos

sempre foi uma Prioridade Competitiva para a empresa “B”.

Qualidade: esta prioridade é importante e acredita-se que seja uma tendência do setor se preocupar com a garantia da qualidade e o aperfeiçoamento contínuo. Desde o início da produção a qualidade se mantém no nível da concorrência, ou acima dela em algumas dimensões como conformidade e imagem do produto. Já foi descrita a gestão da qualidade da empresa, o que demonstra a importância dada à qualidade enquanto Prioridade Competitiva.

Entrega: Assim como a Qualidade e a redução de Custos, a Entrega é importante na empresa e na concorrência também; constatou-se que a empresa está no mesmo nível que a concorrência em relação aos aspectos desta prioridade. As pessoas entrevistadas deixaram claro que entrega na quantidade e no tempo certo é prioridade para a empresa e um exemplo disso foi que no mercado de reposição os dias de atraso para a realização das entregas foram reduzidos de 25 para 5 dias.

Segundo a lógica da empresa, trabalhar com alta qualidade e entregar no prazo reduz custos: eliminam-se reparos nas peças finais devido a problemas com qualidade que geram entregas fora do prazo e custos mais elevados.

7.2.2 Principais Contribuições do TQM e do JIT para a Empresa “B”

Foi constatado que há o envolvimento de todos os trabalhadores com a qualidade e o aperfeiçoamento contínuo dos produtos e processos, o que contribui para uma redução de refugos e retrabalho e, conseqüentemente, para uma diminuição dos custos. A porcentagem de produção refugada diminuiu de 0,4 % para 0,2%; as peças devolvidas pelos clientes de 0,025% para 0,01% e o tempo médio de atraso na entrega de produtos finais diminuiu de 25% para 5%. Outros dados importantes: a porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento em qualidade cresceu de 10% para 50%, e com isso a porcentagem de matéria-prima

defeituosa diminuiu de 0,07% para 0,04%.

Pode-se dizer que a empresa “B” fornece produtos com qualidade assegurada, porque é possível que seus clientes não precisem inspecionar 100% dos produtos devido à confiança de que os produtos estão sendo entregues dentro dos padrões de qualidade exigidos; esta confiança se dá em grande parte devido à parceria da qualidade (no caso do cliente “A”).

Além do mais, a empresa preenche requisitos impostos pelos clientes quanto a normas e sistemas de qualidade, assim como algumas ferramentas da qualidade. Há ainda uma crescente preocupação com o meio ambiente e todos esses fatores tornam evidentes os benefícios gerados pelo TQM.

Devido à redução do *setup* (melhoria de 40%), elemento do *JIT*, a empresa pôde reduzir seus custos e o tempo de preparação das máquinas – o que conseqüentemente contribuiu para a redução do *lead time* e para as entregas freqüentes, com um custo menor do que há dois anos atrás.

O atendimento no prazo e na quantidade certa são prioritários na empresa. As entregas são feitas da seguinte maneira: existe uma empresa terceirizada que transporta os produtos acabados para a matriz e esta se encarrega da distribuição, exceto para a empresa “A” que devido a curta distância a empresa “B” envia diariamente peças acabadas. Segundo o entrevistado, por enquanto não entregam via *Kanban*, porque faz pouco tempo que a empresa “B” fornece para a “A” e ainda não se tem um esquema de entregas estipulado.

A empresa trabalha com *layout* celular móvel, onde periodicamente são realizados “*eventos Kaizen*” (eventos para melhoria contínua) que indicam modificações no *layout* quando necessárias para garantir o aumento da qualidade e da produtividade da empresa. Se existir algum gargalo na produção, deve ser eliminado com a ajuda destes eventos. A empresa tem um quadro enxuto de funcionários, no qual os trabalhadores quando possível tem autonomia na tomadas de decisões.

O *JIT* foi o sistema escolhido pelo PCP para diminuir os atrasos nas entregas, já que antes da

sua implantação a empresa sempre fechava o mês com atraso.

De modo geral, os programas *TQM* e *JIT* contribuem significativamente para as três Prioridades Competitivas

7.3 Empresa “C”.

A empresa “C” é concorrente da empresa “B”, e a principal diferença entre elas é que a empresa “B” trabalha com o *JIT/Kanban* e a empresa “C” com uma política de estoques elevados. Entretanto, ambas atendem às montadoras com a mesma eficiência e tendo as mesmas Prioridades Competitivas da Produção.

Do mesmo modo que nas outras duas empresas estudadas, as estratégias, programas e políticas vêm da Corporação, onde há uma Política da Qualidade que direciona seus planos e ações.

De acordo com o entrevistado, não há uma parceira com as montadoras, e sim rígidas exigências delas quanto à qualidade, quantidade e prazos das entregas.

O nível de peças rejeitadas é baixíssimo, porém não há indicadores fornecidos.

A empresa possui trabalho em células e já recebeu muitos Prêmios de Qualidade (vários prêmios das mais diversas montadoras), mas deve-se considerar que iniciou sua produção muito antes que a empresa “B”.

A logística de fornecimento da empresa é a seguinte: ela contratou uma empresa para fazer o transporte, mas a maioria das montadoras, como é o caso da empresa “A”, vai buscar as peças no sistema chamado *milk run*, explicado anteriormente. Vale ressaltar então que a empresa “C” trabalha com o *milk run* por exigência de algumas montadoras, como é o caso da empresa “A”.

7.3.1 As Prioridades Competitivas da Produção da Empresa “C”

Suas Prioridades Competitivas são as mesma da empresa “B”.

Custo: segundo o entrevistado, trata-se de uma prioridade inerentemente ligada ao

desempenho esperado pelos clientes e, por isso, a empresa tem se empenhado na busca de reduções nos custos de modo geral.

Qualidade: foi constatado que há o envolvimento de todos os trabalhadores com a qualidade, que leva ao aperfeiçoamento contínuo dos produtos e processos que contribui para a diminuição de retrabalhos e conseqüentemente para a redução de custos.

Entrega: a pessoa entrevistada deixou claro que o atendimento nos prazos e nas quantidades corretas são prioritários para a empresa, e que não tem tido problemas quanto a estes requisitos impostos pelos clientes. Para isso, trabalha com uma política de estoques elevados.

7.3.2 Principais Contribuições do TQM e do JIT para a Empresa “C”

A empresa encontra-se em situação de prosperidade com uma política de crescimento de 10% ao ano, com um nível baixo de peças rejeitadas pelos clientes e cumprindo prazos de entrega.

A empresa trabalha somente com o *JIT* externo, por exigência de algumas montadoras, o que conseqüentemente beneficia a empresa “A”, já que ela não precisa manter estoques de peças e com isso tende a reduzir seus custos indiretos. Uma outra vantagem é a velocidade e a disponibilidade das peças serem entregues no tempo estipulado, já que quando a empresa “A” precisa de peças, mesmo em situação imprevistas, a empresa “C” deve entregar no prazo e na quantidade exigida. No entanto, o *JIT* traz poucas vantagens para a empresa, o alto padrão de qualidade exigido pelos clientes se dão em função do *TQM*. Deste modo, esta empresa procura atender a todos os requisitos dos clientes para sobreviver em um mercado onde o nível de concorrência está cada vez maior.

8. Comentários Finais

Atualmente, são muitos os programas que podem propiciar melhorias à produção, dentre os quais o *TQM* e o *JIT* estudados neste

trabalho. Estabelecida a Estratégia de Produção, devem ser definidos os programas que contribuirão para que se atinjam as Prioridades Competitivas; logo, esses programas devem ser compatíveis com a Estratégia de Produção e, portanto, com as demais estratégias funcionais da empresa.

São ainda poucos os trabalhos produzidos sobre a adoção do *TQM* e do *JIT* como programas pertencentes às Estratégias de Produção das empresas e por isso o estudo das relações entre Estratégias de Produção, *TQM* e *JIT* pode contribuir para melhorias na Gestão da Produção.

Embora o *TQM* e o *JIT* possam hoje ser considerados como programas independentes, a literatura indica que o desempenho é maior quando se faz a implementação de ambos. E desde a sua origem, esses programas são considerados complementares. Os estudos realizados não avaliam a eficácia destes programas relacionando-os com as Prioridades Competitivas das empresas, e neste trabalho procurou-se mostrar que o *TQM* e o *JIT* podem ter impactos diferenciados nas diversas Prioridades Competitivas da Produção, afetando o conjunto de Áreas de Decisões.

Ainda, como as Áreas de Decisões estruturais e infra-estruturais estão integradas, as decisões tomadas em qualquer uma delas poderá influenciar todas as demais. Conseqüentemente, por sua abrangência, o *TQM* e o *JIT* devem afetar todas elas. E, por serem mais difíceis de serem modificadas, as Áreas Estruturais podem representar em alguns casos restrições às infra-estruturas e aos programas.

Nas três empresas, o processo de formulação da Estratégia de Produção tem uma abordagem “top-down”, em que a Estratégia Corporativa direciona a Estratégia de Negócios que por sua vez orienta a Estratégia de Produção e as outras áreas funcionais.

O *TQM* e o *JIT* estão integrados com as Estratégias de Produção nas empresas “A” e “B” e o *TQM* está integrado com a Estratégia de Produção na empresa “C”; nas três empresas, as ações tomadas como parte dos programas têm

como meta atingir melhores níveis das Prioridades Competitivas e portanto os objetivos das empresas para torná-las mais competitivas. No entanto, *TQM* e *JIT* só foram encontrados nas empresas “A” e “B” que trabalham com um nível baixo de estoques, o que torna mais visíveis e raros os problemas com qualidade. A empresa “C” apenas trabalha com o *JIT* externo, e com uma política de estoques elevados. Nas empresas que adotam os dois programas foram comprovadas melhorias na produção devido a eles. Na empresa “C” foram comprovadas melhorias devido ao *TQM*.

O Supervisor de Produção e Manutenção da empresa “A” considera que os relacionamentos entre ela e as empresas “B” e “C” são de parceira, devido ao acompanhamento da qualidade nos fornecedores. Segundo ele, os conceitos de qualidade utilizados pela empresa são passados aos seus fornecedores, que por sua vez têm uma excelente oportunidade de melhorar seus produtos e processos. No entanto, os fornecedores consideram que se trata de uma relação “chefe-subordinado”, na qual a empresa “A” exige qualidade, entrega e preço baixo, além de impor alguns dos meios para alcançar estes requisitos.

Assim, pode-se afirmar que muitos aspectos do *TQM* são de certo modo exigidos pela empresa “A”, que impõe aos seus fornecedores como eles devem definir o sistema de qualidade e como devem verificar os padrões e avaliar os níveis de qualidade dos seus processos e produtos; além disso, realiza auditorias periódicas nos fornecedores para verificar se estão realmente adotando tais ações. Já o *JIT* interno não é imposto: a empresa “A” é muito rígida quanto aos prazos e quantidade das entregas, mas cabe ao fornecedor decidir se mantém estoques elevados ou não. Entretanto, o *JIT* externo (*milk run*) é exigido e as empresas “B” e “C” são obrigadas a entregar diariamente a quantidade de peças requisitadas.

Assim, o *JIT* interno e as suas demais variações não são de exigências da empresa “A”, já que a empresa “B” implantou o *JIT* interno, *JIT*

intercompany e o *JIT* no mercado de reposição para aprimorar o seu desempenho nas entregas. Já a empresa “C” preferiu trabalhar com estoques elevados e não implantar nenhum tipo de *JIT*, a não ser cumprir a exigência de produzir uma determinada quantidade de peças que a empresa contratada pela empresa “A” passa e recolhe diariamente; entretanto, para isso, a empresa “C” não fez modificações significativas na sua estrutura organizacional e não treinou os seus funcionários para trabalhar com o *JIT*, e assim pode-se afirmar que ela não trabalha com o *JIT*.

A empresa “B” passou a trabalhar com custos menores por não precisar de espaço físico e de pessoas para manter estoques, diferentemente da empresa “C” que trabalha com altos níveis de

estoque que tendem a esconder problemas de qualidade. Constatou-se que houve redução dos custos inicial e operacional na empresa “B”.

O objetivo da discussão sobre as possibilidades de integração do *TQM* e do *JIT* às EP é melhor aproveitar nas aplicações práticas as vantagens de cada um e eventualmente aquelas decorrentes de sua integração. Deste modo, conclui-se que existem grandes vantagens na aplicação destes dois programas, porém, para que eles efetivamente contribuam para a competitividade da empresa devem estar integrados entre si e também alinhados com a Estratégia de Produção. E ainda, por serem complementares conforme indicou a literatura, as vantagens são maiores quando a empresa trabalha com os dois programas.

Referências Bibliográficas

- ALLIPRANDINI, D.H. & TOLED, J.C.:** “Sistemas de Gestão da Qualidade”. São Carlos, *GREDEQ*, 1993.
- CORRÊA, H.L. & GIANESI, I.G.N.:** *Just-in-Time, MRPII e OPT – Um enfoque estratégico*. São Paulo, ATLAS, 1996.
- CORTÊS, M.R.:** *O uso do Kanban interno em empresas industriais no estado de São Paulo*. EAESP- FGV, 1993.
- GARVIN, D.A.:** “Manufacturing Strategy Planning”. *California Management Review*, summer 1993.
- GUPTA, T. & SRUPARAVASTU. L.:** “An Empirical Study of Just-In-Time and Total Quality Management Principles Implementation in Manufacturing Firms In the USA”, *International & Administração da Produção*, vol. 17, nº 11 e 12, 1997.
- HARRINGTON, J.:** *Gerenciamento Total da Melhoria Contínua – a nova geração da melhoria contínua de desempenho*. São Paulo, Makron Books, 1997.
- HORTE, S.A. et al.:** “Conference Paper: Manufacturing Strategies in Sweden”, *International Journal of Production Research*, vol. 25, nº 11, 1987.
- MARTINS, R.A.:** *Flexibilidade e Integração no Novo Paradigma Produtivo Mundial: Estudos de Casos*. São Carlos. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 1993.
- MONDEN, Y.:** *Sistema Toyota de Produção*. São Paulo, IMAN, 1984.
- MORITA, M. & FLYNN, E.J.:** “The Linkage Among Management Systems, practices and behavior in successful Manufacturing Strategy”. *Internations & Production Management*, vol. 17, nº 9 e 10, 1997.
- PORTER, M.:** *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro, Campus, 1990.
- RAMAMURTHY, K. & KING, W.R.:** “Computer Integrated Manufacturing: An Exploratory Study of Key Organizational Barriers”. *Omega International Journal of Management Science*, Vol. 20, N. 4, 475-491, 1992.
- ROTH, A.V.; MILLER, J.G.:** “Success Factors in Manufacturing”. *Business Horizons*, 35, 4, 73-81, 1992.
- SCHONBERGER, R.J.:** *Técnicas Industriais Japonesas*. São Paulo: Pioneira, 1984.

SKINNER, W.: “Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy”. *Harvard Business Review*, may-jun 1969.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARRINSON, C. & JOHNSTON, R.: *Administração da Produção*. São Paulo, Atlas, 1997.

VOSS, C.A.: “Alternative Paradigms for Manufacturing Strategy”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 15, N. 4, 5-16, 1995.

WHEELWRIGHT, S.C.: “Manufacturing Strategy: defining the missing link”. *Strategic Management Journal*, Vol. 5, 1984.

THE RELATIONSHIPS BETWEEN PRODUCTION STRATEGY, TQM (TOTAL QUALITY MANAGEMENT) AND JIT (JUST-IN-TIME): A CASE STUDY IN A AUTOMOBILE COMPANY AND IN TWO OF ITS SUPPLIERS

Abstract

This paper has the objective to discuss the existent relationships between the Manufacturing Strategy and the programs TQM – Total Quality Management and JIT – Just-In-Time, highlighting the importance of the integration between the production strategy and the other strategies of the company. Besides, the relationships will be discussed among TQM and JIT, programs that came up with the objective of promoting In the function production; the study demonstrated that those programs, although they can work separately, are complemental and should be aligned with the production strategy. Then, we will present the basic concepts and theoretical subjects related to the Production Strategy, to TQM and JIT, and a case study in a automobile company and two of its suppliers. The three companies are multinational and placed inside São Paulo. Thus, in the automobile company we will also verify the conditions of diffusion of its strategies and its programs in its supply chain.

Key words: strategies, production strategy, TQM – Total Quality Management, JIT – Just-In-Time.