

3.

DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Neste Capítulo, apresentam-se a caracterização e a descrição do Modelo de Gestão da Produção proposto. É oportuno evidenciar que, por razão didática, optou-se por apresentar, no próximo Capítulo, a descrição detalhada do método empregado na construção do Modelo.

A motivação para a estruturação do modelo baseado na integração dos conceitos de Gestão do Conhecimento (GC), Organização da Produção (OP) e Organização do Trabalho (OT) partiu da observação de SENGE (1999), quando comenta que em muitas organizações, os conceitos adotados não são implementados e mantidos de forma integrada, e, também, da sua sugestão de se criar mapas para guiar esforços de mudanças. Assim sendo, partiu-se do método 5W1H (OHNO, 1997), de modo análogo à definição do conceito de Gestão do Conhecimento (Seção 2.3), e concebeu-se um mapa para orientar a construção do Modelo de Gestão da Produção (MGP-C). O mapa apresentado na Figura 5 serviu para relacionar questões propostas do método 5W1H aos conceitos de GC, OT e OP. A linha tracejada indica a permeabilidade entre o ambiente operário e o meio externo, ou seja, o ambiente operário tanto é influenciado, como exerce influência no meio externo.

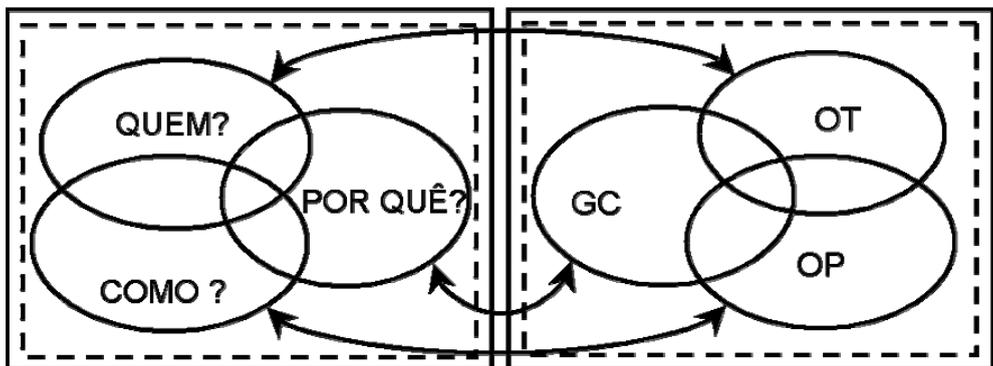


Figura 5: Mapa para Abordagem Integrada dos Conceitos de GC, OP e OT

A questão “quem?” está relacionada à Organização do Trabalho, tendo em vista que o operário se baseia na própria experiência para sugerir alguma inovação expressiva ao processo de produção. De acordo com Nonaka (1991) e Garvin (1993), a conversão do conhecimento individual em recurso disponível merece atenção da organização e deve ser tratado de forma explícita no sistema de gestão de produção. Por sua vez, a questão “por quê?” está diretamente relacionada à Gestão do Conhecimento, e a questão “como?” relaciona-se com a Organização de Produção.

3.1. FATORES ALAVANCADORES

Nesta seção discutem-se os fatores incorporados aos conceitos de Organização da Produção, Organização do Trabalho e Gestão do Conhecimento, os quais são denominados “fatores alavancadores”, decorrente do uso deles para potencializar e “alavancar” a criação de condições favoráveis, de forma integrada, para que sejam promovidas ações para melhores resultados, tanto para a organização, como para as pessoas que nela trabalham.

3.1.1. Fatores Alavancadores da Organização da Produção

Nesta seção são apresentados fatores alavancadores de Organização da Produção, os quais são empregados no Modelo de Gestão da Produção proposto na presente Tese de doutorado.

Prasad (1995, *apud* HERRON; BRAIDEN, 2006) identificaram uma relação entre as ferramentas da Manufatura Enxuta e seu efeito na competitividade da manufatura: desempenho na melhoria de objetivos, na produtividade e no controle operacional, destacando-se os 5S, a Instrução de Trabalho, o Método de Solução de Problema e a Troca Rápida. A presente Tese de doutorado adota essas ferramentas e o *Poka-Yoke* (OHNO, 1997; SHINGO, 1996), pela contribuição oferecidas por elas, para o controle e a melhoria das atividades diárias dos operadores de produção.

Barton e Delbridge (2006) indicam o papel dos supervisores e operários como chave para a melhoria contínua e para o processo de inovação na fábrica, e enfatiza a importância do trabalho em grupo e no incremento das responsabilidades desses grupos. Ao papel dos supervisores, tais autores destacam a importância de transformar objetivos globais em objetivos específicos dos grupos de trabalho, como elemento de motivação para a força de trabalho.

Worley e Doolen (2006) levantaram a hipótese de que a utilização das ferramentas de Manufatura Enxuta (5S, Troca Rápida, *Poka Yoke*) exige uma linha de comunicação mais aberta entre os trabalhadores e as metas comuns entre a organização e esses trabalhadores. Biazzo e Panizzolo (2000) comentam que a ME tem fomentado a gestão participativa e a comunicação horizontal no local de trabalho.

Esse fato é observado pelo uso crescente dos planos de sugestões e pela busca do envolvimento dos funcionários na solução dos problemas. Procura-se, portanto, redução de desperdício e ganhos no processo produtivo, promovendo aprendizado e conhecimento pelo envolvimento das pessoas, principalmente das diretamente envolvidas no processo produtivo, de modo que elas tenham mais controle sobre o mesmo.

Para tanto, considera-se que o uso das seguintes ferramentas, neste trabalho denominadas de fatores alavancadores da Organização da Produção, contribui para o aproveitamento do conhecimento e envolvimento do operário: Métodos de Solução de Problemas (CAMPOS, 2004; GARVIN, 1993 e KOLB *apud* STARKEY, 1997); Instrução de Trabalho (BARTEZZAGHI, 1999; OHNO, 1997; SPEAR e BOWEN, 1999); 5S (OHNO, 1997); *Poka Yoke* (OHNO, 1997 e BLACK, 1991) e Troca Rápida (BLACK, 1991 e SHINGO, 1996).

3.1.2. Fatores Alavancadores da Organização do Trabalho

Os fatores alavancadores da Organização do Trabalho, que são apresentados a seguir, foram selecionados por promoverem a integração das pessoas no ambiente operário e na organização, criando condição favorável e formal para o envolvimento das pessoas e a utilização de seus conhecimentos para a obtenção de resultados.

Para a presente Tese de doutorado foram selecionadas seis classes de fatores alavancadores da Organização do Trabalho para serem incorporadas no modelo proposto: Objetivo, Estrutura, Comunicação, Treinamento, Incentivo e Característica Pessoal. O Quadro 2 apresenta a relação de fatores alavancadores de cada classe. A obtenção de tais fatores baseou-se na revisão da literatura e, principalmente, no estudo apresentado no APÊNDICE A, que descreve a perspectiva dos próprios envolvidos com o processo de produção numa indústria automotiva: os operadores, a gerência e as áreas de apoio. Quando do levantamento desses fatores, foi relevante o fato de os operadores

dos grupos trabalharem há anos com um modelo misto, resultado da combinação do modelo semi-autônomo e do modelo enriquecido, com predominância deste último.

Quadro 2: Relação dos Fatores Alavancadores para a Organização do Trabalho

<p>1. OBJETIVOS</p> <p>1.1 Origem Interna</p> <p>1.2 Origem Externa</p> <p>2. ESTRUTURA</p> <p>2.1 Papel e Responsabilidade</p> <p>2.1.1 Supervisor</p> <p>2.1.2 Coordenador</p> <p>2.1.3 Operador</p> <p>2.2 RECURSO</p> <p>2.2.1 Material</p> <p>2.2.2 Temporal</p>	<p>3. Comunicação</p> <p>3.1 Interna</p> <p>3.1.1 Relacionamento Pessoal</p> <p>3.1.2 Processo de Tomada de Decisão</p> <p>3.2 Externa</p> <p>3.2.1 Apoio de outras Áreas</p> <p>3.2.2 Outros Grupos</p> <p>4. TREINAMENTO</p> <p>5. INCENTIVO</p> <p>5.1 Remuneração</p> <p>5.2 Reconhecimento e Recompensa</p> <p>6. CARACTERÍSTICA PESSOAL</p>
---	---

Os *OBJETIVOS* devem ser quantificados em metas que se querem atingir e que podem ter origem interna no grupo de trabalho, ou externa, como aqueles que vêm da gerência. Os de origem interna refletem o que os membros do grupo julgam importante para melhor realizar suas tarefas no dia-a-dia, ou para se alcançarem os de origem externa. Tanto os objetivos de origem interna, como os de origem externa, devem ser discutidos com a gerência. Os *Objetivos* representam uma forma mensurável de relacionar o trabalho do grupo à geração de resultados, indicando progressos, orientando prioridades e justificando a obtenção de recursos materiais e de tempo, para resolução de problemas, implementação de melhorias, entre outras.

A *ESTRUTURA* consiste na organização formal das pessoas, dos recursos materiais e do tempo necessários às atividades do grupo de trabalho, para a realização de melhorias. Compreende a especificação dos

papéis e das responsabilidades atribuídas às pessoas inseridas no grupo, ou seja, seus membros, seu coordenador (líder) e sua supervisão direta, e, também, a especificação da disponibilidade de recursos materiais e de tempo. Entende-se por recurso material o meio apropriado que contribui para a realização do trabalho, como, por exemplo, equipamentos, máquinas e dispositivos. Parte do tempo da jornada de trabalho pode ser usado para que os membros do grupo se reúnam para, por exemplo, resolver problemas e discutir objetivos. Nota-se que a disponibilidade do tempo exige uma reflexão sobre o cálculo do tempo padrão, muito usado no planejamento das horas necessárias para a produção. A organização formal de pessoas, recursos materiais e tempo estimulam a iniciativa e a autonomia aos membros do grupo, para buscarem apoio e se reunirem para criar, compartilhar, usar e avaliar novas sugestões para a melhoria de suas atividades e a obtenção de resultados.

A *COMUNICAÇÃO* envolve o processo pelo qual idéias e sentimentos são transmitidos de pessoa para pessoa, de pessoa para grupo, ou de grupo para grupo, tornando possível a interação social necessária à Gestão do Conhecimento, como será detalhado na próxima seção, e pode ser interna ou externa. A interna compreende o relacionamento pessoal entre os membros do grupo e, também, a condução do processo de tomada de decisão. O relacionamento pessoal reflete a colaboração e o aprendizado dos membros do grupo no seu ambiente de trabalho. O processo de tomada de decisão envolve a ação para resolver um dado problema após discussão ou exame prévio, utilizando-se de determinados métodos, como, por exemplo, o método de solução de problemas. A comunicação externa compreende o apoio de outras áreas, para que o grupo realize suas atividades e a própria comunicação do grupo com outros grupos, visando compartilhar melhorias, resolver problemas, alinhar ações, etc. O apoio de outras áreas compreende o relacionamento entre o grupo e as pessoas que representam áreas interfuncionais, e contribuem para a realização das atividades do grupo. Como exemplo, temos os profissionais de logística, qualidade, compras, informática, entre outros.

O *TREINAMENTO* é a busca da habilidade em atividades de produção, por meio de simulação de situações semelhantes, propiciando aos membros do grupo fluência no uso de ferramentas e técnicas que os auxiliem, tanto na melhoria de seu trabalho, como na atuação em diferentes postos de trabalho. O *Treinamento* cria flexibilidade para a liberação de qualquer membro para outras atividades, sem quebra da rotina de trabalho, como, por exemplo, a reunião de alguns membros do grupo, sem parada da atividade produtiva.

O *INCENTIVO* está relacionado ao estímulo, para que determinada ação aconteça, como, por exemplo, a que os operadores dêem sugestões para melhoria de um dado posto de trabalho. O processo de incentivo contempla dois aspectos: a remuneração pecuniária e o reconhecimento. A remuneração é a paga financeira por serviços prestados individualmente ou em grupo, constituindo um componente variável do salário, e está relacionada à consecução de Objetivos. Um exemplo é a participação nos lucros e resultados (PLR) diante do aumento de produtividade obtida pelos funcionários. O reconhecimento consiste no prêmio por uma ação meritória incomum ao indivíduo ou ao grupo, podendo ser na forma de pagamento em dinheiro ou não.

A *CARACTERÍSTICA PESSOAL* está relacionada à aptidão, à motivação, ao interesse em aprender, à qualificação e aos valores compartilhados entre o indivíduo e o grupo em que trabalha ou trabalhará.

3.1.3. Fatores Alavancadores da Gestão do Conhecimento

O tema Gestão do Conhecimento contempla uma diversidade de abordagens teóricas, como visto na Seção 2.3. Diante do objetivo de propor um modelo que integre os conceitos de Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e Organização da Produção (OP), e da delimitação do tema GC ao ambiente operário, optou-se pela abordagem de Nakano (2005), isto é, construir um modelo baseado na dimensão da perspectiva construtivista e com caráter analítico. Assim sendo, propõe-se um modelo conceitual, no qual o conhecimento é visto como um resultado da interação entre as pessoas e voltado para a elaboração de conceitos que permitam a descrição, análise e compreensão do processo de criação, captura, compartilhamento e uso do conhecimento.

Para tanto, foram adotadas as idéias de I. Nonaka como fundamentos da GC, visto que as idéias deste autor são freqüentemente citadas na literatura referente à GC, e por terem sido adotadas na presente Tese devido aos pontos abaixo:

- Fornece um processo de conversão do conhecimento, denominado SECI, que reduz a complexidade no entendimento envolvido na interação do conhecimento tácito e explícito.
- Defende o conhecimento socialmente construído.
- Defende o papel do supervisor (média gerência) em gerar e interpretar informações.

- Enfatiza a importância da transferência e transformação do conhecimento do âmbito pessoal para o organizacional, e do caráter tácito para o explícito.
- Identifica o conhecimento como um dos componentes do processo de compreensão do mundo.
- Aborda a influência dos aspectos culturais ocidentais e orientais no processo de inovação.
- Une práticas gerenciais e criação do conhecimento numa tentativa de fornecer idéias de como gerenciar a criação do conhecimento (ALVESSON; KÄRREMAN, 2001).
- Sugere oportunidades para o autodesenvolvimento (TERRA, 1999).
- Estimula a agir interativamente com os problemas (tentativa e erro), como instrumento de aprendizado.
- Estimula à cooperação e ao trabalho em equipe (TERRA, 1999, p. 71);
- Propõe um pensamento sistêmico para o tema GC (TERRA, 1999).

Nakano (2005) classifica as idéias de Nonaka na dimensão analítico-construtivista, ou seja, o conhecimento é tido como o próprio processo de criação proveniente da interação das pessoas e permite a descrição, análise e compreensão do fenômeno, o que é pertinente ao objetivo do MGP-C.

Como críticas a Nonaka, é possível dizer que ele trata o assunto “gerenciamento” de forma vaga e fortemente enraizado na ideia taylorista de que apenas o gerente “ajusta a direção, provê o campo de interação, seleciona os participantes no campo, estabelece as orientações e prazos para os projetos e suporta o processo de inovação” (ALVESSON; KÄRREMAN, 2001 p. 1000). No entanto, devido à abrangência dos modos de conversão do conhecimento proposto por Nonaka (1991), justifica-se a adoção da Socialização, Externalização, Combinação e Internalização como fatores alavancadores da Gestão do Conhecimento.

A inclusão dos fatores alavancadores no MGP-C, proposta no presente trabalho, contribui para a captação, utilização e compartilhamento do conhecimento, tanto tácito quanto explícito, aumentando o potencial de melhoria dos resultados.

Esse é um dos focos do presente trabalho, que atribui a incorporação formal dos fatores alavancadores da Gestão do Conhecimento (socialização, explicitação, combinação e internalização) ao MGP-C, atribuindo a ele o papel de estimular e promover a criação de um contexto favorável ao compartilhamento do conhecimento explícito e tácito, e à obtenção de melhorias nos resultados, pela utilização das fontes de conhecimento existentes no “chão de fábrica” (micro-escala). A incorporação desses fatores alavancadores deve ser refletida em procedimentos e indicadores mensuráveis, para sustentar sua manutenção. Certamente, a definição adotada para Gestão do Conhecimento, apresentada na Seção 2.3, contribui para o entendimento do Modelo proposto neste trabalho.

3.2. SÍNTESE DO MODELO PROPOSTO

O Modelo propõe que ocorra a integração do conceito de Gestão do Conhecimento com os já tradicionais conceitos da Organização da Produção e do Trabalho, visando à criação de um contexto favorável à obtenção de melhores resultados, conforme ilustra a Figura 6.

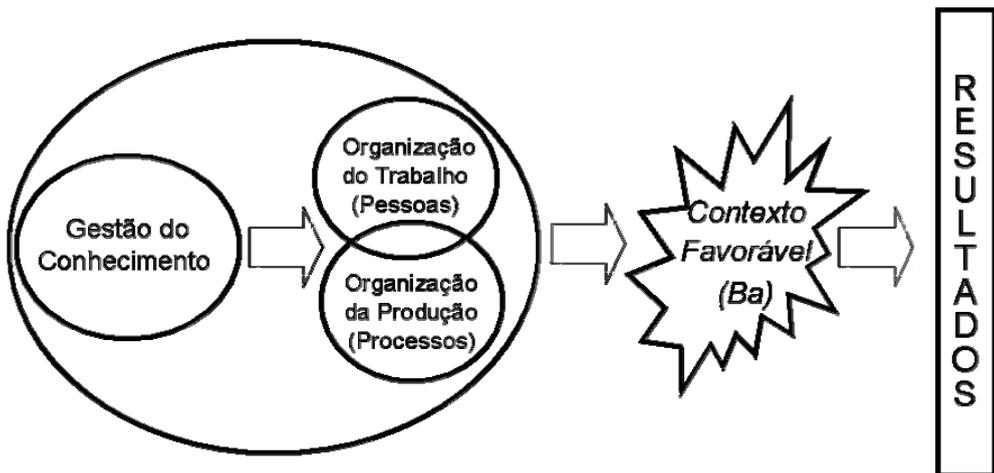


Figura 6: Esquema de Criação do Contexto Favorável (*Ba*)

A incorporação dos modos de conversão do conhecimento (NONAKA, 1991) e dos indicadores para o gerenciamento e avaliação no sistema de Gestão de Produção (GARVIN, 1993) contribuem para a formalização do MGP-C, esquematizado na Figura 7. Os fatores alavancadores de GC, OP e OT

propostos influenciam no processo de criação, transmissão, compartilhamento e utilização do conhecimento (explícito e tácito) pelos operadores, para a promoção de um contexto favorável (*Ba*) à obtenção de melhores resultados. O Modelo proposto evidencia a necessidade da adoção de indicadores e procedimentos, tanto relativos aos resultados, como relativos ao controle sobre a aplicação e a manutenção dos fatores alavancadores, numa relação dinâmica de causa e efeito entre os fatores e os resultados gerados.

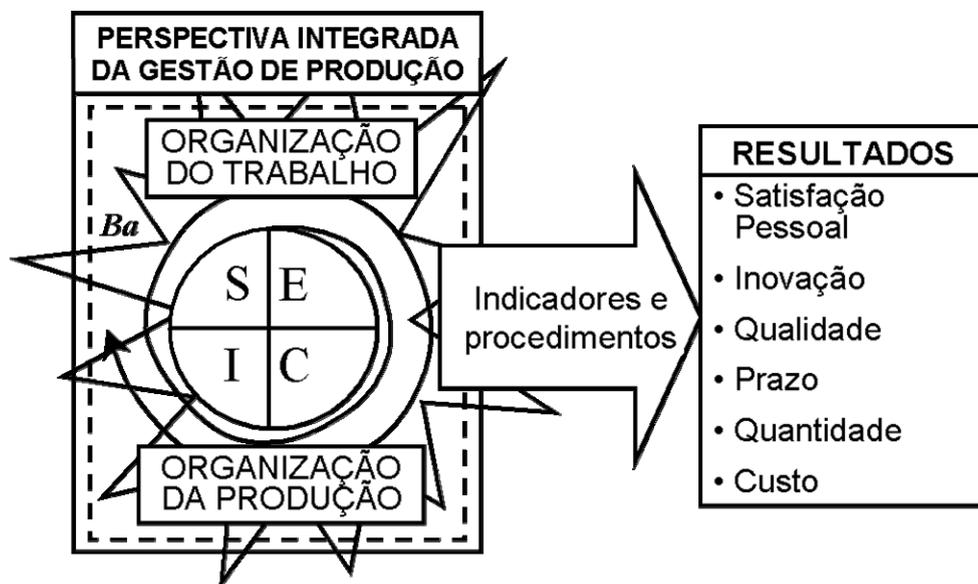


Figura 7: Modelo de Gestão de Produção proposto

Diversas fontes de conhecimento, tanto as relacionadas ao conhecimento explícito, como as relacionadas ao tácito, usualmente não são contempladas no sistema de gestão de produção das empresas. Portanto, não são aproveitadas na obtenção de resultados para a organização e para as pessoas. Além disso, a falta de clareza de objetivos, de comunicação e de conhecimento no uso de ferramentas de gestão, e de falta de tempo para reuniões, não contribuem para a criação de um contexto favorável ao envolvimento coletivo dos operadores em atividades de melhorias e, conseqüentemente, para a obtenção de melhores resultados. Estas carências são atenuadas com a utilização das diversas fontes de conhecimento no modelo de Gestão da Produção, proposto conforme mostra a Figura 7. Propõe-se a utilização dos

fatores alavancadores da Gestão do Conhecimento de maneira integrada à Organização do Trabalho e da Produção, a fim de promover o aproveitamento do conhecimento como recurso para a criação de um contexto favorável (*Ba*) e a obtenção de melhores resultados.

No Modelo de Gestão da Produção proposto, na Organização do Trabalho (Figura 7), inclui-se o grau de autonomia dos diversos níveis hierárquicos das pessoas do chão de fábrica, para definição, gestão e melhoramento dos processos produtivos, a fim de promover oportunidades para que as pessoas desenvolvam iniciativa, aprendizado e criatividade para implementar inovações. Há preocupações referentes à cooperação e comunicação, às práticas de incentivo e necessidades de capacitação, e ao desenvolvimento dos operadores, para obtenção de resultados, tanto para a organização, como para eles próprios, como, por exemplo: número de sugestões implementadas, percentual das pessoas que participam de projetos de melhoria, percentual de pessoas treinadas que utilizaram, na prática, o conhecimento adquirido, percentual de pessoas que têm substituto capacitado, percentual de pessoas que se declaram suficientemente motivadas e satisfeitas, entre outros.

Os fatores alavancadores da Organização do Trabalho suportam uma interação dos operadores com a organização, pelo compartilhamento de objetivos mensuráveis, pela estrutura de trabalho e comunicação e pelos treinamentos e incentivos entre os mesmos. Para a seleção dos fatores alavancadores da OT foram consideradas duas formas de trabalho em grupo: modelo semi-autônomo e modelo enriquecido.

Os fatores alavancadores da Organização do Trabalho adotados no MGP-C contribuem para a organização das pessoas, na busca do aproveitamento do conhecimento operário, para a obtenção de resultados, e são adequados ao ambiente produtivo. Propõe-se, com a adoção desses fatores, uma forma de promover o envolvimento das pessoas na busca de seus objetivos e os da organização, de forma sistêmica, pela criação, armazenamento, difusão e uso do conhecimento. Para tanto, os fatores alavancadores contemplam as necessidades dos membros do grupo para a execução de atividades de rotina e de melhoria, explicitando: “quem pode ajudar no que”, disponibilidade de recursos materiais e de tempo, formas de comunicação entre os membros do grupo e entre o grupo e outras pessoas da organização, treinamento para trabalhar em diversas atividades e operação de várias máquinas da produção, e incentivo.

No MGP-C, a Organização da Produção preocupa-se com a definição, gestão e melhoramento dos processos produtivos, pela aplicação de ferramentas pragmáticas para análise crítica e implantação, pelos operadores, de melhoria e controle nos processos produtivos, buscando resultados, como redução do número de defeitos, do tempo de fabricação, do tempo de troca de produto na produção, do custo, das horas de retrabalho, etc.

A utilização dos fatores alavancadores da Organização da Produção, como o Método de Análise e Solução de Problemas, a Instrução de Trabalho, os 5S's, a *Poka Yoke* e a Troca Rápida contribuem para o aprendizado dos operadores, por meio de uma condução sistêmica, na busca de melhorias para o ambiente produtivo. Na seleção desses fatores foram consideradas, tanto a Produção Enxuta, como a Produção em Massa. O uso dos fatores alavancadores da OP demanda, além da socialização e internalização do conhecimento, a implementação e uso dos fatores alavancadores da OT, a fim de promover um contexto favorável a sua aplicação e busca de melhores resultados, de forma integrada à rotina de trabalho.

A Gestão do Conhecimento, conforme apresentado na Figura 7, potencializa a integração dos conceitos OT e OP, pois atenta formalmente aos modos de conversão dos conhecimentos tácitos e explícitos, incorporando-os aos procedimentos e avaliando, por meio de indicadores, a sua utilização nas atividades de identificação e compartilhamento do conhecimento do chão de fábrica. Assim sendo, o Modelo de Gestão da Produção promove um processo espontâneo e coletivo de geração do conhecimento e maior flexibilidade de mão-de-obra, para a operação das máquinas do processo produtivo e melhor comunicação entre as pessoas.

Na intersecção entre GC, OT e OP, encontram-se atividades de melhoria, tais como: resolução de problemas, realização de *kaizens*, redução de desperdício, elaboração e revisão de instrução de trabalho, entre outras. Essas atividades são frutos da interação entre as pessoas de um grupo de trabalho e a aplicação do conhecimento dessas pessoas no ambiente da produção. A atividade de melhoria *kaizen*, de forma contínua, incremental e participativa das pessoas na busca de resultados, está alinhada à perspectiva sociotécnica. Brunet e New (2003) definem que as atividades de *kaizen* devem estar fora do escopo contratual. No entanto, conforme abordado nos fatores da OT, deve-se observar formalmente o apoio necessário (*Estrutura*)

e a liberação de tempo (Reuniões) para a realização das atividades de melhoria pelos grupos de trabalho. Portanto, procura-se estimular a realização dos *kaizens* como atividades de rotina para a busca de melhorias, sem gerar conflito com as metas de produção. Por exemplo: peças por dia.

Deve-se ressaltar que o MGP-C, baseado na integração dos conceitos de Gestão do Conhecimento (GC), Organização da Produção (OP) e Organização do Trabalho (OT), é um modelo conceitual, que contribui para a ampliação da visão gerencial sobre o processo produtivo e, conseqüentemente, sobre o processo de tomada de decisão. Pode, também, constituir-se numa base para a construção de “ferramentas” para diagnóstico ou prescrição de ações operacionais para a Gestão de Produção.