

JORGE MUNIZ JUNIOR

**Modelo de gestão de produção baseado
no conhecimento operário:**

um estudo na indústria automotiva

2ª edição

2016

www.blucher.com.br

Blucher



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

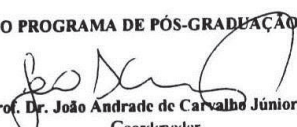
**“MODELO CONCEITUAL DE GESTÃO DE PRODUÇÃO BASEADO NA
GESTÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO NO AMBIENTE
OPERÁRIO DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA”**

JORGE MUNIZ JÚNIOR

ESTA TESE FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
“DOUTOR EM ENGENHARIA MECÂNICA”

PROGRAMA: ENGENHARIA MECÂNICA
ÁREA: TRANSMISSÃO E CONVERSÃO DE ENERGIA

APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO


Prof. Dr. João Andrade de Carvalho Júnior
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. EDGARD DIAS BATISTA JÚNIOR
Orientador / Unesp-Feg


Prof. Dr. GUILHERME ARY PLONSKI
UNP-SP


Prof. Dr. PIOTR TRZEŚNIAK
UNIFEI-MG


Prof. Dr. ANA CRISTINA LIMONGI FRANÇA
USP/FEA-SP


Prof. Dr. GEILSON LOUREIRO
INPE-SJC

Março de 2007

JORGE MUNIZ JUNIOR

**Modelo de gestão de produção baseado
no conhecimento operário:**

um estudo na indústria automotiva

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia do Campus de
Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, para a obten-
ção do título de Doutor em Engenharia Mecânica na área de
Produção.

Orientador: Prof. Dr. Edgard Dias Batista Jr.

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Tadeu Mello Lourenção

2007

*Modelo de gestão de produção baseado no conhecimento operário:
um estudo na indústria automotiva*

© 2016 Jorge Muniz Junior

Editora Edgard Blücher Ltda.

1ª edição – 2009

2ª edição – 2016

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: 55 11 3078-5366
contato@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo o Novo Acordo Ortográfico,
conforme 5. ed. do *Vocabulário
Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março
de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial
por quaisquer meios sem autorização
escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela
Editora Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação
na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Muniz Junior, Jorge
Modelo de gestão de produção
baseado no conhecimento operário:
um estudo na indústria automotiva
[livro eletrônico] / Jorge Muniz Junior. -
2. ed. - São Paulo : Blucher, 2016.
138 p. ; PDF

Bibliografia
ISBN 978-85-8039-150-3 (e-book)

1. Administração da produção 2.
Gestão do Conhecimento 3. Indústria
automotiva I. Título

16-0338

CDD 658.5

Índices para catálogo sistemático:
1. Administração da produção

De modo especial, dedico este trabalho à minha esposa,
Ana Cláudia, e aos meus pais, Laurita e Jorge (*in
memoriam*), pelo amor, pela paciência e pelas orações
dedicados nesses anos. E aos filhos Luiza e Rafael como
registro do quão importantes vocês são para mim.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Edgard Dias Batista Jr. e Paulo Tadeu de Mello Lourenção pela amizade, entusiasmo, dedicação e foco que com certeza foram os “fatores alavancadores” para o a finalização desse trabalho.

Aos membros da banca, Ana Cristina Limongi França, Geilson Loureiro, Guilherme Ary Plonski e Piotr Trzesniak pelas sugestões e orientações no decorrer da pesquisa.

Aos professores André Fischer, Carlos Alberto Chaves, Dário Henrique Alliprandini, David Nakano, José Glênio M. de Barros, Mário Sérgio Salerno, Roberto Marx, e aos profissionais industriais Cezarino Carvalho Jr., Cláudio Vecchiotti, Edson Hamazaki, Fernando A. Elias Claro, Gilmar Seabra, Marcos Bonifácio, Oscar Sakamoto, Paulo Moraes, Ricardo Carvalho da Silva e Shunsuke Ishikawa pelas sugestões e envolvimento com as discussões abordadas neste trabalho.

Aos colegas Nilson Jair Santin e Gustavo Nicodemo pelo amizade, estímulo e apoio que permitiram a execução da parte empírica do trabalho.

A todos os professores do Departamento de Produção, pelo incentivo e contribuições referentes a este trabalho e aos funcionários da UNESP do Campus de Guaratinguetá, pela dedicação, presteza e principalmente pela vontade de ajudar.

“A grande finalidade do conhecimento não é conhecer, mas agir”.

Thomas H. Huxley

Este trabalho contou com apoio das seguintes entidades:

UNITAU – por meio da deliberação do CONSUNI 028/2003 –
processo ECA 05/2004.

UNESP – por meio da informação 052/2006 – PROINTER/
PROPe (publicação de artigo).

RESUMO

Na procura por melhor competitividade, a indústria automotiva tem discutido e aplicado diversos conceitos relacionados a pessoas e processos. Todavia, em muitas organizações, os conceitos adotados são implementados e mantidos de forma desarticulada. Nesse contexto, diversos autores reconhecem o papel da vantagem competitiva do conhecimento, o qual é tratado de forma implícita nos modelos tradicionais de Gestão da Produção. Explorando oportunidades neste cenário, esta Tese apresenta um modelo de Gestão da Produção (MGP-C) que integra os conceitos de Gestão do Conhecimento, Organização do Trabalho e Organização da Produção. Para a realização desta Tese, o escopo da pesquisa foi delimitado ao ambiente operário da indústria automotiva. A escolha do setor automotivo é justificada devido a sua importância econômica e a sua identidade com os paradigmas industriais estudados nesta pesquisa, a manufatura enxuta e em massa, e os grupos enriquecidos e semi-autônomos. Focada em linhas de montagem, devido a sua característica de complexidade de “controle” do trabalho das pessoas e sua influência na produção. O MGP-C foi construído com enfoque empírico-descritivo e é caracterizado como conceitual, sendo considerado uma base para a construção de “ferramentas” para diagnóstico ou prescrição de ações operacionais para a Gestão de Produção. O MGP-C alarga os marcos conceituais verificados na pesquisa bibliográfica a partir da integração de fatores alavancadores da Gestão do Conhecimento com os da Organização do Trabalho e os da Produção e torna explícito o uso do tema “conhecimento”. Desta forma ele contribui à promoção de um contexto favorável à criação e ao compartilhamento do conhecimento pelas pessoas do ambiente operário, e fomenta à inovação incremental.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão do Conhecimento, Organização da Produção, Organização do Trabalho, Manufatura Enxuta, Grupo Enriquecido e Grupo Semi-Autônomo.

ABSTRACT

In search for better competitiveness, the automotive industry has discussed and applied several concepts related to people and processes. However, in many organizations, the adopted concepts are implemented and kept unarticulated. In this context, authors recognize the role of the knowledge as competitive advantage, but it is still dealt in an implicit way with the traditional models of Production Management. Exploring opportunities in this scenario, this Thesis aims to present a Production Management Model that integrates the concepts of Knowledge Management, Work Organization and Production Organization. For the realization of the present Thesis, the scope of the research was restricted to be the labour environment of the autoparts plants shopfloor. The choice of the automotive sector is justified due to its economic significance and identity with the industrial paradigms studied in this research, lean and mass production, enriched and semi-autonomous groups. The research focus on assembly line process was due to its characteristic of complexity of the "control" of people work and to its influence on the production. The proposed Model was built using an empirical-descriptive approach and is characterized as conceptual; therefore, it can be considered as baseline to "tools" for diagnosis or prescription of operational actions for Production Management. The proposed Model widens conceptual landmarks verified in the literature research while it integrates the factors of Knowledge Management to the ones of Work and Production Organization and it makes explicit the use of the theme "knowledge". This contributes to promote of a favourable context for the creation and sharing of knowledge, among the people in the labour environment, and to support incremental innovation.

KEYWORDS: Knowledge Management, Production Organization, Work Organization, Lean Manufacturing, Enriched Group e Semi-autonomous Group

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
FPNQ	Fundação Prêmio Nacional da Qualidade
GC	Gestão do Conhecimento
JIT	Just in time
ME	Manufatura Enxuta
MGP-C	Modelo de Gestão da Produção baseado no Conhecimento
OP	Organização da Produção
OT	Organização do Trabalho
TPS	Sistema Toyota de Produção
TQM	Gestão da Qualidade Total

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
1.1. OBJETIVOS.....	23
1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA E CONTRIBUIÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	24
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	26
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	27
2.1. ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	28
2.2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	31
2.3. GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	34
3. DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO	44
3.1. FATORES ALAVANCADORES.....	46
3.1.1. Fatores Alavancadores da Organização da Produção	46
3.1.2. Fatores Alavancadores da Organização do Trabalho	47
3.1.3. Fatores Alavancadores da Gestão do Conhecimento.....	50
3.2. SÍNTESE DO MODELO PROPOSTO	52
4. APRESENTAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	57
4.1. DESCRIÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO.....	60
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO	62
4.3. DELINEAMENTO DO TRABALHO DE CAMPO	69
4.4. REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO.....	72
4.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESTRATÉGIAS EMPREGADAS	78

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	85
5.1. RESULTADOS DAS ENTREVISTAS	85
5.2. RESULTADOS DAS REUNIÕES DE CONSOLIDAÇÃO	96
5.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	97
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
6.1. CONCLUSÕES	99
6.2. TRABALHOS FUTUROS	101
REFERÊNCIA.....	103
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	109
APÊNDICE A – Fatores Alavancadores da Organização do Trabalho numa Fábrica Automotiva	113
APÊNDICE B – Carta de solicitação para a Pesquisa	123
APÊNDICE C – Questões da Pesquisa de Campo	125
APÊNDICE D – Base de Dados	127
APÊNDICE E – Detalhamento da Análise Relacionada aos fatores da Organização do Trabalho	135

1.

INTRODUÇÃO

A presente Tese de doutorado propõe um modelo conceitual para a Gestão da Produção que integra os conceitos da Gestão do Conhecimento, com os tradicionais conceitos que envolvem as pessoas e os meios físicos de produção. Esta proposta contribui para a ampliação do campo de visão do gestor de produção, para a tomada de decisão e busca da competitividade.

Na procura por melhor desempenho e competitividade, e a partir das críticas aos modelos tradicionais de gestão da produção, as organizações, em geral as do setor industrial automotivo, têm discutido e aplicado vários conceitos, estratégias, programas e modelos. Exemplos não faltam: Seis Sigma (PANDE *et. al.*, 2001), Manufatura Enxuta (WOMACK, 2003), Grupo de Trabalho (MARX, 1997), Gestão do Conhecimento (NONAKA, 1997), Organização de Aprendizagem (SENGE, 1994). Ainda, de acordo com este último, em muitas organizações, sejam quais forem as ações, elas são implementadas e mantidas de forma desarticulada.

Dá-se muita atenção ao enfoque de soluções vindas de “fora ‘da empresa’ para dentro” (FLEURY; OLIVEIRA JUNIOR, 2001), mas o desenvolvimento de uma organização não depende exclusivamente de influências externas, depende também de fatores internos, como a sua história, as pessoas que nela trabalham, o conhecimento existente, o processo de aprendizado e o próprio contexto local (BARTEZZAGHI, 1999).

Diversos autores concordam sobre o papel do Conhecimento como uma vantagem competitiva da organização (DEMING, 1993; DRUCKER, 1998; NONAKA, 1991). A literatura mostra que vários programas organizacionais são sublinhados pelo tema Conhecimento, muitos inclusive subsidiados por normas (ISO 9000, TS 16949, QS 9000, ISO 14000, SA 8000). Entretanto, o tema é pouco explorado e ainda tratado de forma discreta, sutil, implícita, como ficou evidenciado na pesquisa bibliográfica realizada pelo autor.

Devido ao caráter multidisciplinar da Gestão do Conhecimento, esse tema ainda se apresenta conceitualmente fragmentado, composto por diversas correntes, perspectivas e pontos de vista, e necessita de modelos

que integrem esta pluralidade (BERAWI; WOODHEAD, 2005; EASTERBY-SMITH; ARAUJO, 2001).

A Gestão do Conhecimento contribui para o estímulo à inovação incremental (KING, 2006) e à melhoria contínua, por meio do uso do conhecimento, para a eliminação de desperdício (defeitos, estoques, movimentos desnecessários).

Procedimentos que são elaborados pelos próprios operadores, para aprimorar produtividade, qualidade, habilidade e compreensão do meio em que trabalham, atenuam o baixo envolvimento que a maioria das formas de “burocracia” acabam trazendo (ADLER, 1993). Bisalyaputra (2004) afirma que fatores que influenciam o compartilhamento do conhecimento entre os trabalhadores são pouco compreendidos, provavelmente pela ênfase dada à Tecnologia da Informação (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001; RICCA *apud* KUGLIANSKA; TERRA, 2003).

Como consequência, a gerência da organização, muitas vezes, não aproveita e não implementa as inovações incrementais de base tecnológica, que são mudanças elementares e de implantação mais gradual, como, por exemplo, o aperfeiçoamento do *layout*, as melhorias na prática de trabalho e na qualidade do produto. Essas inovações são mais comumente resultantes do processo de aprendizagem interno e da capacitação acumulada (TIGRE, 2006).

Concorda-se com MARX (2006), quando este afirma que as inovações no chão de fábrica tornaram-se fatores qualificadores para a competitividade, e se deve dar atenção semelhante às tradicionais questões da Organização da Produção e da Organização do Trabalho.

Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) defendem que os gerentes, em especial os supervisores, devem promover a criação de conhecimento de maneira consistente e sistemática em vez de controlá-la. Os autores citados chamam isso de processo de capacitação para o conhecimento, que é o conjunto geral de atividades organizacionais que afetam de maneira positiva a criação de conhecimento.

Nesse cenário, mostram-se, como desafios, criar e adotar formas gerenciais para disponibilizar a informação e ajudar os operadores a pensarem juntos e a compartilharem o conhecimento. Outro desafio é possibilitar a criação de um ambiente que promova o compartilhamento do conhecimento e possibilite a implantação de novas idéias. Propõe-se, então, um trinômio para estudo: pessoas, meios físicos de produção (máquinas,

materiais) e conhecimento. Tradicionalmente, as questões referentes às pessoas são abordadas pela Organização do Trabalho, os recursos físicos utilizados no processo de transformação produtivo são abordados pela Organização da Produção e o tema conhecimento é abordado na Gestão do Conhecimento.

Nesse contexto, propõe-se um modelo conceitual para a Gestão da Produção, que considera de maneira formal a integração dos conceitos da Organização da Produção, da Organização do Trabalho e da Gestão do Conhecimento. A integração formal da Gestão do Conhecimento com os demais conceitos representa um aspecto original da presente Tese de doutorado.

Esta proposta visa contribuir para o desenvolvimento de uma teoria preditiva e explanatória sobre processos operacionais para a Gestão de Produção. A criação e a proposta de modelos de Gestão de Produção devem colaborar para atender a esta demanda. No entanto, processos operacionais podem ser sistemas muito complexos e difíceis de modelar axiomáticamente, pois dependem, por exemplo, do conhecimento, da motivação e do treinamento dos operadores (BERTRAND e FRANSOO, 2002).

Devido à complexidade dos estudos de natureza multidisciplinar, à carência de trabalhos teóricos e empíricos semelhantes ao proposto e às especificidades identificadas durante as interações do autor com profissionais da indústria e da universidade, optou-se por usar a abordagem Empírico-Descritiva (BERTRAND e FRANSOO, 2002) no método de criação do Modelo proposto, para não incorrer na simplificação do efeito do comportamento humano para o desempenho do processo produtivo, além de buscar uma descrição adequada das relações causais que existem na realidade, e levar para a compreensão do processo analisado.

1.1. OBJETIVOS

Este trabalho explora oportunidades no cenário apresentado, e tem como objetivo principal propor um modelo conceitual para a Gestão da Produção, denominado Modelo de Gestão da Produção (MGP-C), que integra os conceitos de Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e da Produção (OP).

A realização do objetivo principal implica na consecução dos seguintes objetivos específicos:

- Evidenciar a integração dos fatores alavancadores incorporados no MGP-C e relacionados aos conceitos de Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e da Produção (OP);
- Evidenciar a relevância do MGP-C na realidade do ambiente operário de indústrias automotivas, visando à criação de um contexto favorável à produção e às pessoas do ambiente operário da indústria automotiva.

Diante do objetivo principal da presente Tese de doutorado e da constatação da carência de trabalhos com enfoque na integração de Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e Produção (OP), observou-se a necessidade da sistematização desses conceitos, o que é apresentado no Capítulo 2, Fundamentação Teórico-Conceitual.

Também se tornou necessário, para o aprofundamento do presente trabalho, o aprofundamento no estudo metodológico, o qual é abordado no Capítulo 4, diante da discussão existente entre os defensores dos métodos quantitativos e os dos métodos qualitativos a respeito do rigor científico em estudos qualitativos, que procuram compreender os fenômenos e a visão de mundo das pessoas neles envolvidas (GODOY, 2005; MELNYK; HANDFIELD, 1998; EISENHARDT, 1989).

1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA E CONTRIBUIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A teoria sobre GC encontra-se fundamentada, porém diversificada entre vários teóricos de diferentes áreas de aplicação, como sociólogos, consultores organizacionais, analistas de sistemas (RAJKUMAR, 2001; EASTERBY-SMITH; BURGOYNE; ARAUJO (ORG.), 2001). Diante disso, é importante delimitar um ambiente para estudo, a fim de direcionar a análise e fornecer uma contribuição consistente.

De acordo com Biazzo e Panizzollo (2000), considera-se a indústria automotiva um “microcosmo”, onde as características da Organização de Produção e Organização do Trabalho em geral estão “cristalizadas” e podem ser observadas.

No mapeamento da nova configuração da cadeia automotiva brasileira, afirmam que, a exemplo do restante do mundo, a indústria automotiva nacional sofreu uma sensível transformação nas relações com os

fornecedores, na localização das atividades produtivas, na área de engenharia e desenvolvimento de produtos, e também, na organização dos processos produtivos, manifestando-se como reestruturação interna das diversas áreas da organização (SALERNO *et al.*, 2002). Este cenário também gera resultados indesejáveis, como perda de foco, redundâncias, conflitos inter-departamentais, desperdício de recursos (tempo, financeiro, pessoal) e até demissões, não contribuindo para a criação de um contexto favorável à produção e às pessoas.

Adotou-se, como ambiente operário, o local onde ocorre o trabalho direto de transformação, chamado por muitos de “chão de fábrica” e denominado como “força de trabalho”, nos processos de produção, pelo Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ, 2006). Assim sendo, delimita-se o escopo do presente trabalho ao ambiente operário da indústria automotiva.

O Modelo proposto pretende criar condições para alargar os marcos conceituais verificados na pesquisa bibliográfica, ao explicitar o uso do tema Conhecimento, a partir da integração de fatores alavancadores da Gestão do Conhecimento com os da Organização do Trabalho e os da Produção, o que contribui para a promoção de um contexto favorável à criação e ao compartilhamento do conhecimento pelas pessoas do ambiente operário, e fomento à inovação incremental. Nesse ambiente as relações tendem a ser mais informais, íntimas e cotidianas.

A delimitação ao ambiente operário propicia uma valorização do operador de produção, visto colocá-lo em destaque na presente Tese, e contribui para a tomada de decisão do gerente, para o estímulo do trabalho do operador e o da gestão do seu conhecimento. O Modelo pode contribuir, ainda, para instilar na gerência da produção uma reflexão sobre a importância do conhecimento do operador no chão de fábrica, gerenciar as formas de compartilhamento do conhecimento local, mobilizar os ativistas do conhecimento e criar um contexto favorável para estes.

Com respeito à conversão do conhecimento e ao aprendizado nas organizações, há de se destacar as contribuições de I. Nonaka e D. A. Garvin, cujos trabalhos podem ser considerados base do Modelo proposto. Pioneiramente, Nonaka (1991) propõe uma classificação de quatro padrões básicos para conversão do conhecimento: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização, e denomina a dinâmica entre estes modos de Espiral do Conhecimento. O referido autor considera o conhecimento como um recurso nas relações indivíduo-indivíduo, indivíduo-grupo e grupo-grupo.

Por sua vez, Garvin (1993) aponta os temas críticos que contribuem para o aprendizado nas organizações: Significado, Gestão e Mensuração, os quais estão inseridos na própria definição da Gestão do Conhecimento utilizada no desenvolvimento do Modelo de Gestão da Produção proposto (MGP-C).

1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta Tese é composta de cinco capítulos que tratam dos aspectos conceituais e empíricos abordados para a consecução do trabalho.

No Capítulo 2, aborda-se a Fundamentação Teórico-Conceitual da Organização da Produção e da Organização do Trabalho, e da Gestão do Conhecimento.

No Capítulo 3, apresentam-se a caracterização e a descrição do Modelo de Gestão de Produção proposto. Também descreve os “fatores alavancadores” adotados nos conceitos de Organização da Produção e do Trabalho, e da Gestão do Conhecimento.

No Capítulo 4, descreve-se o método de pesquisa e sua caracterização, bem como se apresentam o delineamento do trabalho de campo e as estratégias adotadas para a sua realização; justifica-se a escolha das fábricas automotivas pesquisadas e como se deu a entrada do pesquisador em campo.

No Capítulo 5, apresenta-se a Análise do Conteúdo dos dados levantados nas entrevistas realizadas com operadores, supervisores de produção e de recursos humanos nas fábricas automotivas pesquisadas.

No Capítulo 6, Conclusões e Considerações Finais, faz-se uma reflexão final sobre as contribuições deste trabalho. Além disso, sugerem-se trabalhos futuros baseados no estudo realizado para esta Tese de doutorado.

2.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

O presente Capítulo aborda os conceitos utilizados no Modelo de Gestão da Produção proposto na presente Tese de doutorado. Para tanto, é apresentada, em três seções distintas: a fundamentação teórico-conceitual da Organização da Produção, da Organização do Trabalho e da Gestão do Conhecimento.

Historicamente, os modelos de Gestão de Produção podem ser analisados por meio de duas perspectivas: humana e técnica. Por um lado, a Organização da Produção (OP), entendida como os processos relacionados às atividades de gerar bens ou serviços, que se preocupa com a técnica; por outro, a Organização do Trabalho (OT), que se preocupa com a variável humana (CORRÊA, 2003; SILVA, 2002; EMERY, 1959; FPNQ, 2006).

O DIEESE (1994, p. 78) apresenta a Organização da Produção como o “conjunto formado pelo arranjo físico e tipos de equipamentos, pelo fluxo de materiais e pela organização do trabalho que compõe um sistema de produção”. Esta entidade considera ainda que a Organização do Trabalho “diz respeito aos métodos, conteúdo do trabalho e relações entre os ocupantes de cargos em um determinado sistema de produção”. O FPNQ (2006, p. 55) apresenta a Organização do Trabalho como “a divisão do trabalho entre unidades, equipes e funções, permanentes ou temporárias, incluindo a definição das suas atribuições e vínculos”.

Na evolução da Teoria Geral da Administração, nota-se que tem ocorrido uma convergência para o equilíbrio entre aquelas teorias baseadas em fatores técnicos (processos) e em fatores humanos (pessoas), e atualmente existe um consenso sobre a importância das duas perspectivas, significando que, tanto os fatores relacionados a pessoas, quanto os técnicos, devem ser tratados conjuntamente nos modelos de gestão para a busca de resultados.

2.1. ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

Na perspectiva taylorista da Gestão de Produção (CORRÊA, 2003), a administração científica e a produção em massa se preocupam com a racionalização da Organização da Produção (OP), visando à obtenção de resultados, especialmente o aumento da quantidade produzida (com os mesmos recursos), e, por via de consequência, a redução do custo de produção. De acordo com essa perspectiva, considera-se que os resultados são devidos à OP, como representa a seta mostrada na Figura 1. Nesta figura, a estrela que envolve a Organização da Produção e a Organização do Trabalho representa a existência de um conjunto de fatores bem definidos e regulados para a condução do processo de produção, como, por exemplo: trabalho padrão e ênfase na definição do melhor método de trabalho (TAYLOR, 1998). A linha tracejada representa a permeabilidade do ambiente operário às variáveis externas, tais como: queda nas vendas, orientações estratégicas, implementação de inovações tecnológicas nos processos produtivos, entre outras.

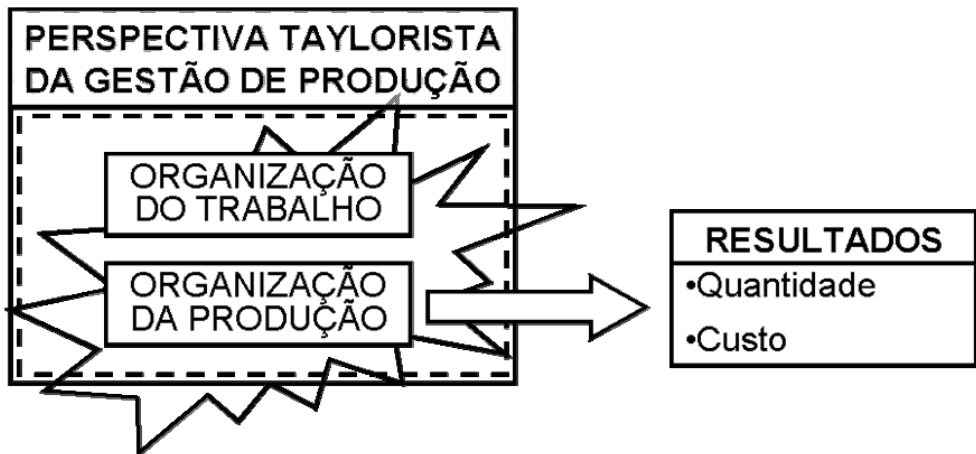


Figura 1: Perspectiva Clássica da Gestão de Produção

Segundo Biazzo e Panizzolo (2000), as transformações pós-taylorista da indústria automotiva podem ser sumarizadas em quatro modelos de Organização da Produção: Neo-Fordismo, Udevalla, *Neo-Craft* e Sistema Toyota de Produção.

- O Neo-Fordismo é caracterizado pela introdução de tecnologias avançadas de manufatura em um contexto organizacional limitado à lógica tradicional;
- O Udevalla representa a mais decisiva quebra com a tradição Fordista, dado o fato que elimina dois símbolos clássicos da produção em massa: a linha de montagem e o “trabalho de um minuto”;
- O Neo-Craft tem sido limitado à produção de modelos de luxo e personalizados;
- O Sistema Toyota de Produção, também chamado de Manufatura Enxuta (ME), é baseado nos seguintes princípios de produção: *Just in Time* (JIT), com a minimização de estoques, foco na qualidade, conceito de grupo de trabalho, trabalho padronizado e kaizen.

Ainda é incerto se esses modelos de Organização de Produção (OP) coexistirão ou se converterão para um modelo dominante (BARTEZZAGHI, 1999; FUJIMOTO *et al.*, 1997 *apud* BIAZZO e PANIZZOLO, 2000). Os principais grupos de teorias contemporâneas relacionadas à OP vêm de uma combinação de JIT, Gestão da Qualidade Total (TQM) com outras teorias, como a Manufatura Enxuta (ME). Portanto, os limites dessas teorias não são claros e, freqüentemente, há uma sobreposição entre as suas principais idéias subjacentes (BERAWI; WOODHEAD, 2005).

Womack e Jones (2003) apresentam o enfoque do Pensamento Enxuto, constituído de cinco princípios: definição de valor, identificação da cadeia de valor, criação do fluxo de valor, produção puxada e busca da perfeição. Estes princípios são definidos a seguir:

- A definição de valor procura evidenciar aquilo que atende à necessidade do consumidor, assim sendo, o valor é definido pelo próprio consumidor. Esse conceito deve ser expandido para outros envolvidos com o processo produtivo, como os funcionários e a própria sociedade (MURMAN, 2002).
- A identificação da cadeia de valor consiste no estabelecimento do conjunto de ações necessárias para um produto (bem ou serviço) passar pelas tarefas gerenciais críticas do negócio, compreendendo a solução de problemas (KING, 2006), da concepção até o lançamento do produto; o gerenciamento da informação, desde o recebimento do

pedido até a entrega, e a transformação física, da matéria-prima até o produto acabado.

- A criação de fluxo de valor visa à realização dessas ações, para que o produto percorra as etapas que criam valor, evitando ou reduzindo a influência das atividades que não agregam valor (desperdícios).
- A produção puxada procura acoplar a produção à demanda do consumidor, isto é, produzir conforme o consumo.
- A busca da perfeição envolve a eliminação dos desperdícios ainda presentes, evidenciados pela aplicação interativa dos outros princípios, o que expõe os desperdícios ainda presentes e indica oportunidades de melhoria.

De acordo com Ohno (1997), o ponto mais importante da Manufatura Enxuta (ME) é a busca do aumento da eficiência da produção pela eliminação consistente e completa de sete tipos de desperdícios: defeitos nos produtos, excesso de produção de mercadorias desnecessárias, estoques de mercadorias à espera de processamento ou consumo, processamento desnecessário, movimento desnecessário de pessoas, transporte desnecessário de mercadorias e espera dos funcionários pelo equipamento de processamento para finalizar o trabalho. Adicionalmente, o autor desta Tese propõe um oitavo desperdício: o baixo aproveitamento do uso do conhecimento operário.

A literatura a respeito da ME (OHNO, 1997; SHINGO, 1996; LIKER, 2005) vem associada a uma série de ferramentas: troca-rápida, *poka-yoke*, *kanban*, *heijunka*, instrução de trabalho, ferramentas para solução de problemas, 5S, entre outros tantos. Pavnascar *et al.* (2003 *apud* HERRON; BRAIDEN, 2006) declaram que existem mais de 100 ferramentas de Manufatura Enxuta disponíveis e indicam não haver nenhuma maneira sistemática de ligar um problema de uma organização a uma ferramenta específica para eliminar esse problema. Comumente confunde-se o uso das ferramentas de ME com a própria ME. Nas indústrias brasileiras observa-se um processo de reestruturação interna da produção, que busca um desempenho semelhante aos da indústria japonesa, e com isso há o emprego crescente dos princípios da ME (SALERNO *et al.*, 2002).

De acordo com Marchwinski e Shook (2003), apresenta-se a descrição das ferramentas recomendadas por Ohno (1997), para serem utilizadas no controle dos processos produtivos. As ferramentas selecionadas se destacam pela fácil assimilação dos operadores no seu trabalho diário:

- “Instrução de Trabalho” é o estabelecimento de procedimentos precisos para o trabalho de cada um dos operadores em um processo de produção, baseado nos três seguintes elementos: (1) tempo de ciclo, que é a taxa em que os produtos devem ser produzidos para atender à demanda do cliente; (2) seqüência exata de trabalho em que um operador realiza suas tarefas no tempo de ciclo e (3) estoque padrão, incluindo os itens nas máquinas, exigidos para manter o processo ritmado da operação;
- “5S’s” são cinco termos relacionados, todos começando com a letra S, que descrevem práticas para o ambiente de trabalho, úteis para o gerenciamento visual e para a manufatura enxuta. Os cinco termos, em japonês, são: (1) *Seiri*: Separar os itens necessários dos desnecessários, descartando estes últimos; (2) *Seiton*: Organizar o que sobrou, um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar; (3) *Seiso*: Limpeza; (4) *Seiketsu*: Padronização resultante do bom desempenho nos três primeiros S’s; (5) *Shitsuke*: Disciplina para manter em andamento os quatro primeiros S’s.
- “Prova-de-Erro” são dispositivos que ajudam os operadores a evitar erros em seu trabalho, tais como escolha de peça errada, montagem incorreta de uma peça, esquecimento de um componente, etc. Também conhecido como *Poka-Yoke* (à prova de defeitos) ou *Baka-Yoke* (à prova de bobeira);
- “Troca-Rápida” é o processo de redução do tempo necessário para a troca de modelo de um processo, da última peça do produto anterior até a primeira peça boa do produto seguinte.

2.2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

De acordo com Emery (1959), a perspectiva sociotécnica da Gestão da Produção é representada por um sistema aberto que interage com o ambiente, sistema este que é capaz de auto-regulação e pode alcançar um mesmo objetivo a partir de diferentes caminhos, usando diferentes recursos. Tal sistema é formado pelo subsistema técnico, relacionado com a Organização da Produção (OP), compreendendo especialmente máquinas e equipamentos, e pelo subsistema social, relacionado com a Organização do Trabalho (OT), envolvendo indivíduos e grupos de indivíduos, seus

comportamentos, habilidades, capacidades, sentimentos e tudo de humano que os acompanham. O mesmo autor considera que, na perspectiva sociotécnica, o comportamento das pessoas face ao trabalho depende da forma de estruturação desse trabalho e do conteúdo das tarefas a serem executadas, pois o desempenho das tarefas e os sentimentos a elas relacionados (responsabilidade, realização, reconhecimento) são fundamentais para que o indivíduo retire orgulho e satisfação do seu trabalho. Assim sendo, apesar dos subsistemas social e técnico serem identificados separadamente, ambos devem ser “otimizados conjuntamente” para assegurar que produtividade e valor agregado sejam atingidos, ao mesmo tempo em que são alcançados o desenvolvimento e a integração dos indivíduos.

Como mostra a Figura 2, a “otimização conjunta” (OP e OT) deve buscar a consecução de um objetivo final que, no caso das organizações industriais, é a obtenção de resultados. Esta proposição é essencial para que a abordagem sociotécnica não seja considerada uma simples forma de experimentação social, mas uma forma de buscar, em última análise, o desenvolvimento de organizações mais eficazes. Na Figura 2, além da estrela com a mesma representação apresentada na Figura 1, aparece também uma nuvem envolvendo a Organização do Trabalho e a Organização da Produção, que ilustra a existência de diversos fatores relacionados às pessoas, como, por exemplo, a satisfação pessoal e liderança, os quais, apesar de serem reconhecidos, não têm tratamento tão prescritivo como na perspectiva taylorista da Gestão da Produção.

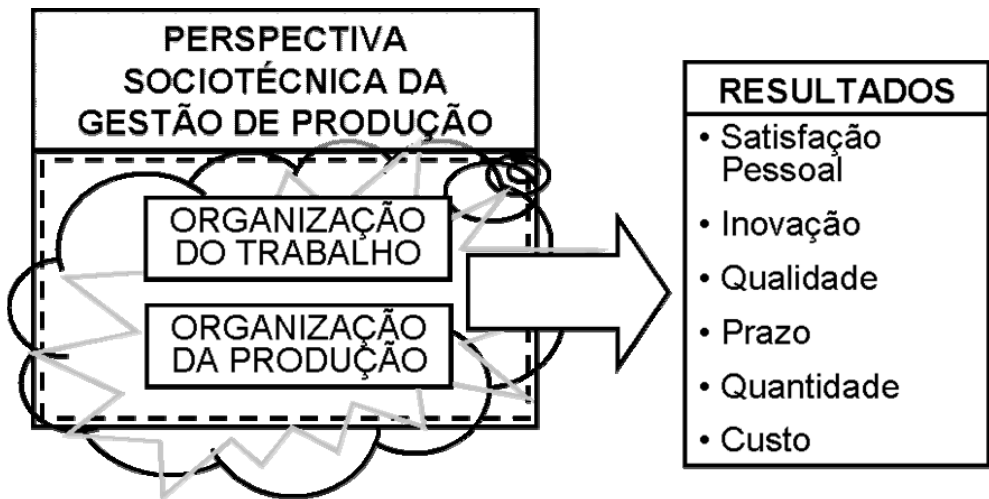


Figura 2: Perspectiva Sociotécnica da Gestão de Produção

Biazzo e Panizollo (2000) consideram que as diferenças entre a perspectiva sociotécnica e o modelo clássico (Taylorista e Fordista) estão relacionadas ao trabalho, que, na perspectiva sociotécnica, deve aproveitar as capacidades intelectuais e criativas das pessoas, permitir um aprendizado contínuo, gerar suporte social e reconhecimento, ter uma relação clara com a vida social dos operadores e com os valores que eles partilham com a sociedade, possibilitar às pessoas a visualização de um produto final, além de permitir o controle sobre os resultados; possibilitar que as diferenças hierárquicas sejam mínimas e que a composição dos grupos seja heterogênea.

De acordo com Smith (2001), os fatores mais importantes na transformação do conhecimento tácito para explícito, no ambiente operário, são: o Objetivo, a Comunicação e o Incentivo. Worley e Doolen (2006) indicam que a comunicação interdepartamental é o problema mais comum.

Das diversas possibilidades de arranjos de grupos de trabalho, no ambiente de manufatura, há de se destacar o modelo enriquecido e o modelo semi-autônomo (MARX, 1997):

- O modelo semi-autônomo enfatiza a autonomia e a flexibilidade do grupo, o que permite a participação dos trabalhadores na formulação e revisão dos seus papéis e responsabilidades para melhorar os resultados locais e globais da organização. A autonomia de um grupo semi-autônomo pode abranger a revisão dos métodos de trabalho, escolha de líderes, distribuição de tarefas, definição de metas.
- O modelo enriquecido representa uma organização do grupo “baseada no conceito de responsabilização e polivalência na gestão local”, com autonomia restrita a atribuições predeterminadas pela estrutura organizacional. Portanto o modelo enriquecido limita a participação dos trabalhadores na formulação e revisão dos seus papéis e responsabilidades. Como exemplo, temos os grupos de trabalho de Manufatura Enxuta.

Ambos os modelos de grupo de trabalho são tidos como promotores de aprendizado individual e coletivo. Além disso, o exercício da autonomia, no dia-a-dia da produção, para manter a rotina ou promover melhoria, relaciona-se à criação, armazenamento, difusão, uso e avaliação do conhecimento.

2.3. GESTÃO DO CONHECIMENTO

O tema Gestão do Conhecimento (GC) tem atraído a atenção de diversas disciplinas envolvidas com a dinâmica organizacional. Easterby-Smith *et al.* (2001) afirmam que aprendizagem e conhecimento têm papel central nessa dinâmica, e que aprender “melhor” e mais rápido é uma vantagem competitiva.

Schoonhoven (2002), na edição da revista *Organization Science* dedicada à Gestão do Conhecimento, afirma que conhecimento deveria ser incluído na Teoria Geral da Administração, e levanta, basicamente, as seguintes questões: “Quais as fontes de conhecimento na organização?” e “O que influencia a extensão na qual o conhecimento é criado, transmitido, difundido e utilizado?”

Existe uma sobreposição entre GC com os temas aprendizado organizacional e gestão da informação (ALVESSON; KÄRREMAN, 2001). Também há uma constatação da existência de similaridades e complementaridades entre diferentes modelos e abordagens para a GC (TERRA, 1999).

Easterby-Smith e Lyles (*apud* KING, 2006) consideram que aprendizagem organizacional foca no processo pelo qual uma organização adquire, cria, processa e eventualmente usa o conhecimento, e GC foca no conteúdo do conhecimento. Sugerem ainda que uma outra maneira de conceitualizar a intersecção entre essas duas áreas é considerar aprendizagem organizacional como um objetivo de GC.

A Figura 3 apresenta um levantamento na base de dados *Web of Science* (CAPES, 2006), que evidencia a carência de trabalhos com uma visão integrada entre os conceitos Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e da Produção (OP). Também fica evidenciada a carência de aplicações associadas à utilização de GC, nas funções de aquisição, criação e disseminação do conhecimento, no processo de aprendizagem individual e coletivo no ambiente operário.

Modelo de Gestão de Produção baseado no Conhecimento Operário

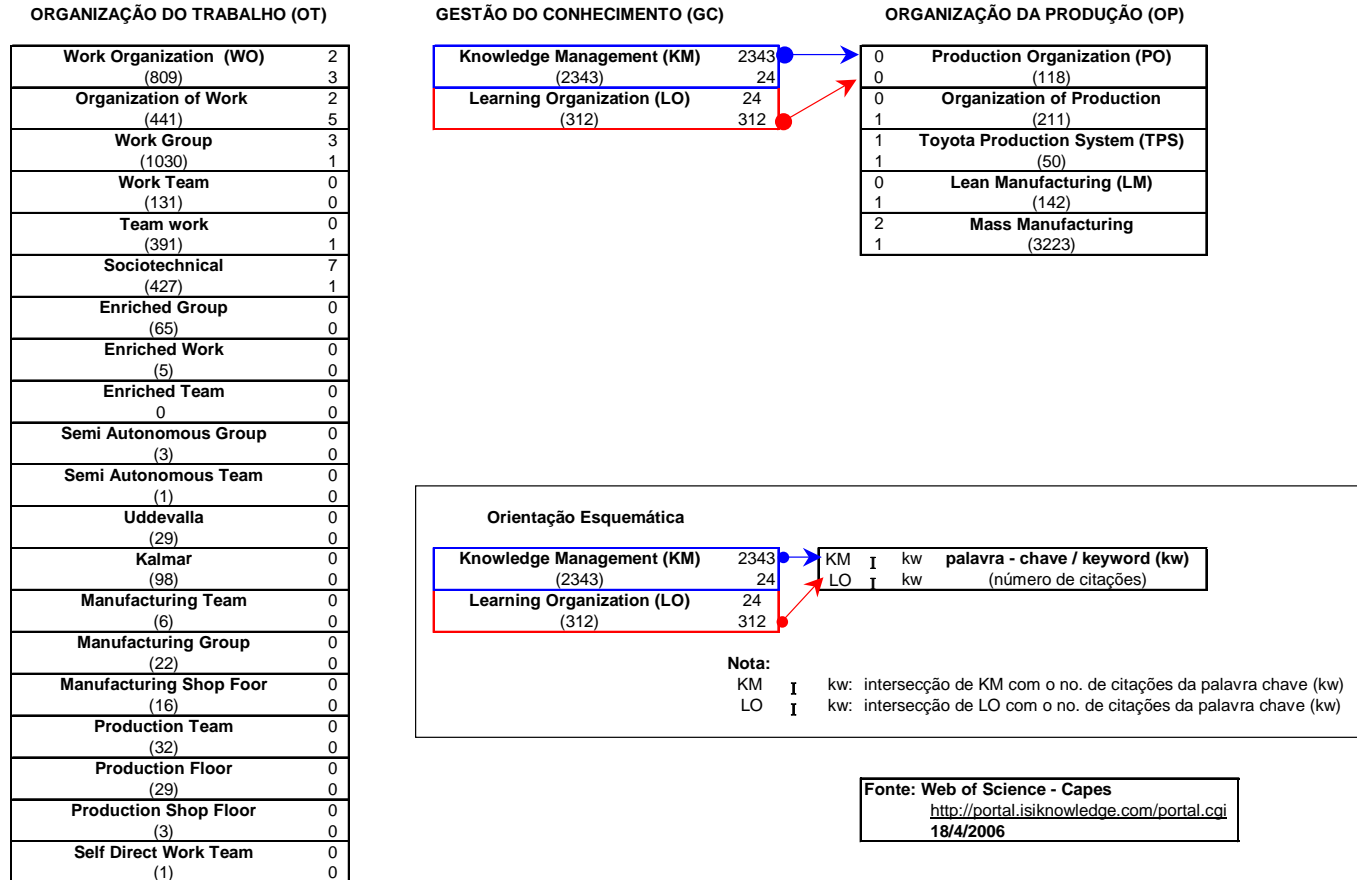


Figura 3: Pesquisa na Base de Dados *Web of Science* (Portal de Periódicos Capes)

King (2006) apresenta uma relação de autores cujos modelos descrevem aspectos-chave de GC relativos a gerar, codificar, distribuir, armazenar e usar o conhecimento. Autores têm proposto quadros referenciais sobre as diversas teorias referentes à GC (NAKANO; 2005, 2006; SCHULTZE; STABELL, 2004; ALVESSON; KÄRREMAN, 2001).

Nakano (2005) identifica quatro diferenças na literatura sobre conhecimento e sua respectiva gestão: a cognitiva e a construtivista, referentes à perspectiva sobre o conhecimento, e a prescritiva ou analítica, referentes ao seu caráter. Essas diferenças são descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Diferentes perspectivas e caráter do conhecimento encontradas na Literatura (adaptado de NAKANO, 2005)

Perspectiva	Cognitiva	Conhecimento é visto como um insumo passível de ser armazenado, combinado e reutilizado.
	Construtivista	Conhecimento é visto como o próprio processo de criação, e é o resultado da interação entre as pessoas.
Caráter	Prescritivo	Conhecimento tem o objetivo de preconizar ações e princípios para a modificação da organização.
	Analítico	Conhecimento é voltado para a elaboração de conceitos e constructos que permitam a descrição, análise e compreensão do fenômeno.

Nakano (2005) considera ainda que alguns problemas da perspectiva cognitiva são gerados pelo caráter dinâmico do conhecimento, sua volatilidade e a diversidade de formas de armazenamento possíveis. Assim, nesta perspectiva, Gestão do Conhecimento é a administração eficaz das atividades relativas à aquisição ou criação, à utilização e manutenção de um ativo intangível. Na perspectiva construtivista ganha destaque a administração das pessoas, a necessidade da oferta de possibilidades de interação e a comunicação interpessoal. O tácito ganha papel central, porém, entende-se que ele é traduzível e administrável. O conhecimento é construído no relacionamento entre indivíduos, é dependente de suas capacidades e de suas características pessoais, do contexto e das formas de expressão escolhidas.

Outro ponto relevante é a relação entre o conhecimento e o poder (SCHULTZE; STABELL, 2004; ALVESSON; KÄRREMAN, 2001). O conhecimento cria um espaço (contexto) para o exercício do poder, e o exercício do poder torna o conhecimento possível. Para Foucault (*apud* ALVESSON;

KÄRREMAN, 2001), conhecimento não é inocente ou ferramenta neutra para realizar algo socialmente valioso, mas está intimamente relacionado ao poder. Conhecimento, além de revelar e criar a verdade, imprime padrões para disciplinar, subordinar ou emancipar os indivíduos.

Seja como insumo ou como processo, a literatura sobre Gestão do Conhecimento atribui ao conhecimento a representação da verdade sobre um assunto e/ou um conjunto de princípios ou técnicas para negociar com coisas ou fenômenos sociais. Esta visão é permeada pelas idéias de construtivismo social sobre a natureza do desenvolvimento do conhecimento (ALVESSON; KÄRREMAN, 2001), o qual considera o “aprender enquanto se trabalha”, e coloca a aprendizagem como uma parte inevitável do trabalho em ambientes sociais (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2001; NAKANO, 2005).

Por sua vez, Alvesson e Kärreman (2001) identificaram quatro orientações distintas sobre GC, que são geradas pelo arranjo entre o meio (social ou técnico-estrutural) e o modo de intervenção gerencial (coordenação e controle):

- “Livrarias ampliadas”, uso extensivo da tecnologia disponível;
- “Comunidades”, justificada pelo interesse ao conhecimento tácito, abrandando as relações de hierarquia e controle;
- “Controle normativo”, levanta e dirige os esforços dos membros pelo “controle” das experiências, pensamentos e sentimentos que guiam as suas ações;
- “Declaração de padrões”, fornece linhas de orientação formais para produzir as ações previstas.

Segundo McDermott (1999 *apud* ALVESSON; KÄRREMAN, 2001), os modelos de GC envolvem quatro desafios:

- Técnico, que torne a informação disponível e ajude as pessoas a pensar juntas;
- Social, que desenvolva comunidades que compartilhem conhecimento e mantenham diversidade;
- Gestão, que crie um ambiente que verdadeiramente compartilhe o conhecimento;
- Pessoal, que esteja aberto às idéias dos outros e ao compartilhamento dessas idéias.

Diferentes autores e profissionais tratam os conceitos da Gestão do Conhecimento (GC) de distintas maneiras (NONAKA; PELTOKORPI, 2006). Estas maneiras contemplam a captura e o reuso da propriedade intelectual nos processos de negócios, o aprendizado organizacional, a formalização do conhecimento e o uso de *software*, para aplicá-los em tarefas, como projeto, e na colaboração de trabalhadores do conhecimento, em times virtuais e controle de registros, e nas interações humanas no trabalho. Portanto, encontram-se na literatura diversos significados para a Gestão do Conhecimento:

- “é uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização” (PRUSAK; DAVENPORT, 1998).
- “é o estudo de todos os processos relacionados à transferência e transformação do conhecimento dentro da organização” (HEDLUND, 1994 *apud* SCHULTZE; STABELL, 2004; TEECE, 1998; *apud* NAKANO, 2005).
- “é gerir as interações dos tipos de conhecimento para promover um ciclo permanente de conversão” (NONAKA E TAKEUCHI, 1997).
- “é a revisão das principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicos, à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, armazenamento, disseminação, compartilhamento e uso do conhecimento organizacional para gerar resultados econômicos para a empresa e seus colaboradores” (TERRA, 2005).
- “é a geração, representação, armazenagem, transferência, transformação, aplicação, contextualização e proteção do conhecimento organizacional” (adaptado de HEDLUND, 1994, p. 76 *apud* SCHULTZE; STABELL, 2004, p. 551).
- “é a soma de tudo que as pessoas na empresa sabem e que leva à vantagem competitiva” (STEWART, 1998).
- “é o material intelectual que foi formalizado, obtido e disponibilizado para produzir valor agregado” (PRUSAK, 1997).
- “é o Conhecimento que pode ser convertido em valor” (EDVINSSON; MALONE, 1996).
- “é a iniciativa que emprega tecnologia da informação para a gestão de informações dentro da organização, com ênfase no armazenamento e

na distribuição eletrônica de dados” (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2000 *apud* NAKANO, 2005).

Os vários significados para a GC abrangem tanto o conhecimento explícito (procedimentos, documentos, registros), como, na maioria dos casos, o conhecimento tácito (experiência, habilidade, competência), e, também, relacionam o conhecimento com a promoção de resultados. Diversos autores (DRUCKER, 1998; DEMING, 1993; NONAKA, 1991; STEWART, 1998) destacam o papel do conhecimento como uma vantagem competitiva para uma organização.

Com base no método 5W1H¹ (OHNO, 1997) e na análise crítica dos conceitos levantados na literatura para GC, propõe-se a seguinte definição, adequada ao ambiente industrial e ao presente trabalho: *Gestão do Conhecimento é a atuação sistematizada formal e deliberada no sentido de capturar, preservar, compartilhar e (re)utilizar os conhecimentos tácitos e explícitos criados e empregados pelas pessoas durante as tarefas de rotina e de melhoria dos processos produtivos, de modo a gerar resultados mensuráveis para a organização e para as pessoas*².

Observa-se que essa definição enfatiza o tratamento formal do conhecimento no processo produtivo, a fim de promover uma troca coletiva (compartilhamento), gerando benefícios, tanto para a organização, como para as pessoas que nela trabalham. Esta definição contempla os temas críticos apontados por Garvin (1993): Gestão, Mensuração e Significado. Como os conhecimentos, tanto tácito, como explícito, são considerados recursos necessários para a obtenção de resultados, sua utilização deve estar refletida, de forma clara, nos procedimentos internos (processo formal de gestão). O estabelecimento e o uso de indicadores (Mensuração) para a GC devem relacionar o conhecimento com a geração de resultados. Esse autor considera que, para ter Significado, uma definição deve ser plausível, bem funda-

¹ 5W1H refere-se às perguntas do inglês Quem (Who), Quando (When), Porque (Why), O que (What), Onde (Where) e Como (How).

² MUNIZ, J., TRZESNIAK, P.; BATISTA Jr., E. D. Um enunciado definitivo para o conceito de gestão do conhecimento: necessidade para o avanço da ciência e para a aplicação eficaz, in: OLIVEIRA, V. F.; CAVENAGUI, V.; MÁSCULO, F. S. (org): Tópicos Emergentes e Desafios Metodológicos em Engenharia de Produção: Casos, Experiências e Proposições. v II Rio de Janeiro/RJ: Associação Nacional de Engenharia de Produção, 2009.

mentada e fácil de aplicar. Observa-se que a definição de Gestão do Conhecimento proposta satisfaz a esses requisitos. Devido à delimitação do escopo do presente trabalho ao ambiente operário, consideram-se, como resultados, aqueles que estão diretamente relacionados aos operadores, tais como: qualidade, quantidade, custo, prazo e inovações; também, a satisfação pessoal relacionada ao ambiente de trabalho.

Segundo Nonaka (1991), os novos conhecimentos sempre se originam nas pessoas. Este autor apresenta um processo de conversão entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, possibilitando que tais conhecimentos sejam compartilhados. O conhecimento tácito é aquele altamente pessoal, ainda não articulado objetivamente para ser compartilhado com outros. O conhecimento explícito é expresso em palavras e dados, os quais podem ser compartilhados formal e sistematicamente entre as pessoas. Neste processo, baseado em contatos interpessoal e social, são gerados quatro padrões básicos de conversão do conhecimento, denominados processo SECI: Socialização (troca de experiências entre as pessoas), Externalização (registro e disponibilização formal do conhecimento para as demais pessoas), Combinação (junção de conteúdos explicitamente disponíveis que geram novos conhecimentos) e Internalização (aquisição do conhecimento por meios já formalizados e registrados). Estas interações contínuas e dinâmicas entre os modos de conversão do conhecimento resultam em níveis crescentes de conhecimento, formando a denominada Espiral do Conhecimento, como ilustra a Figura 4.

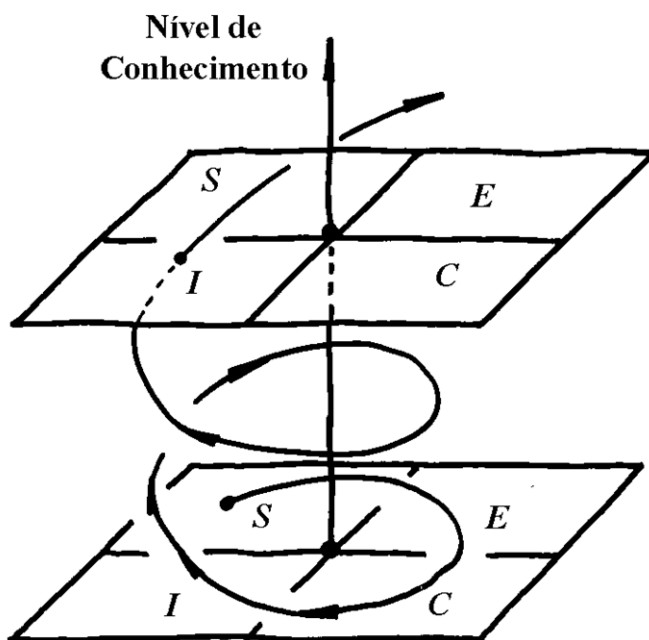


Figura 4: Processo SECI de Conversão do Conhecimento (adaptada de NONAKA, 1991)

Sabe-se que, no ambiente operário, existem várias fontes de conhecimento que contribuem para a melhoria de resultados: método de análise e solução de problemas, lançamentos de novos produtos, novas práticas, inovações, experiências das pessoas, parcerias externas, planos de sugestões, instruções de trabalho, registros de qualidade, procedimentos, manuais de qualidade, treinamentos no próprio trabalho (*learn by doing*), *kaizens*, contratações, rodízios nas funções de trabalho, entre outras. Entretanto, observa-se que usualmente a utilização dessas fontes não é parte explícita dos modelos de gestão de produção adotados nas organizações.

Exemplos clássicos de externalização no ambiente operário são os procedimentos e as instruções de trabalho utilizados e mantidos pela organização. Karina (1998) observa que, normalmente, as organizações têm gerado documentos para o cumprimento de requisitos para auditorias e adequação às normas externas adotadas pela organização, o que fortalece a imagem burocrática associada a esses documentos. Deve-se atentar para uma oportunidade de ganho, com a aplicação do conceito de GC, mudando o foco

de registro para o foco pedagógico. A promoção explícita, isto é, a incorporação do conhecimento nos procedimentos formais da organização motiva as pessoas inseridas no processo produtivo a captar, utilizar, compartilhar e priorizar o conhecimento. Neste contexto, por exemplo, a elaboração da instrução de trabalho operacional deve ser efetivamente encarada como instrumento de ensino e aprendizado. Certamente, essa mudança de enfoque resulta em diferenças, tanto no conteúdo, quanto na forma, além do comprometimento de quem as redige com o seu uso.

Autores têm defendido que só o conhecimento explícito pode ser gerenciado, capturado e mantido atualizado (KROGH, ICHIJO e NONAKA, 2001; GILMOUR, 2003). No entanto, indicam que melhores resultados podem ser obtidos quando focados na integração das pessoas, facilitando a troca e o aprendizado de novos conhecimentos, e a criação de um contexto favorável, que os autores Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) chamaram de *Ba*. Quando a organização utiliza um modelo de gestão que formaliza e torna explícitas as orientações a serem seguidas, a criação de tal contexto é potencializada.

As idéias de Garvin (1993) são sublinhadas por um enfoque sistêmico que pode contribuir para a criação, manutenção e melhoria do contexto *Ba*. O autor citado constatava, e ainda se observa, que os programas de melhoria contínua se proliferam. Contudo, a quantidade de fracassos tem sido muito superior a de êxitos, e os índices de melhoria permanecem baixos. Defendia, ainda, que uma transformação, nesse contexto, estaria relacionada à adoção dos três temas críticos anteriormente apresentados: Significado, Gestão e Mensuração. Esse autor propõe cinco habilidades para as pessoas contribuírem nesse contexto: solução de problemas por métodos sistêmicos, experimentação de novas abordagens, aprendizado com a própria experiência e com as melhores práticas alheias, e transferência de conhecimento rápida e eficiente em toda organização. Quanto ao termo “melhores práticas”, de acordo com Orlikowski (2002), considera-se mais apropriado o termo “práticas úteis”, pois a melhor solução para uma organização não é, necessariamente, a melhor para outra.

Vergison (*apud* RAJKUMAR, 2001) identifica duas linhas mestras de Gestão do Conhecimento, as quais se desenvolveram quase que independentemente, e, atualmente, ambas são mais fortemente acopladas a fatores humanos e organizacionais que no passado:

- Micro-escala, que foca na captura, estruturação do conhecimento capturado e identifica o uso do conhecimento no nível local, em

especial o do chão de fábrica, que não necessariamente necessita de forte suporte da alta gerência, e não é sensível às variações do plano estratégico.

- Macro-escala, que é sensível aos planos estratégicos e às preocupações transversais entre unidades de negócios, e requer comprometimento e suporte proativo da alta gerência.

A Gestão de Conhecimento de micro-escala lida com problemas de razoável complexidade, e indica, em particular, a oportunidade de reduzir barreiras comportamentais, como resistência à mudança no trabalho.

Baseado na revisão teórica desta seção, pode-se afirmar que o tema Gestão do Conhecimento é multidisciplinar e que ainda não é apresentado de forma integrada à Organização da Produção e do Trabalho no ambiente operário. Existem várias formas de classificar a Gestão do Conhecimento. Neste trabalho, o conhecimento é identificado e tratado conjuntamente com seu processo de criação, portanto, focou-se na interação das pessoas e no seu conhecimento tácito. Entende-se que o domínio e a apropriação do conhecimento é fruto de aprendizado, admitindo que tais temas estejam intimamente relacionados.

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.

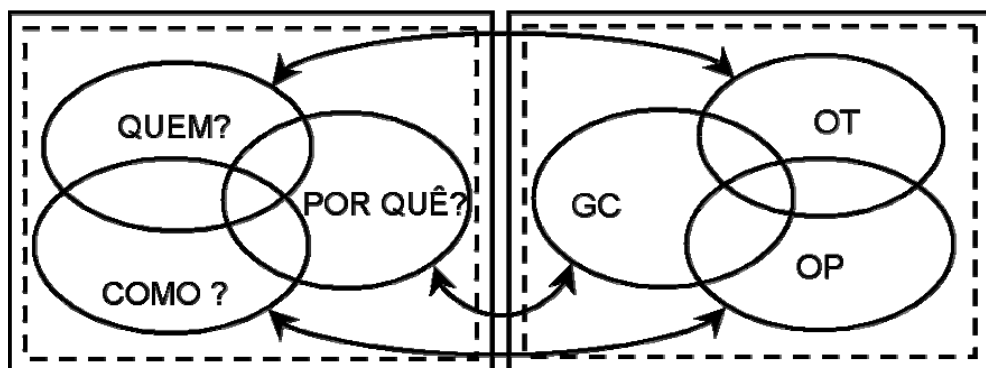


Figura 5: Mapa para Abordagem Integrada dos Conceitos de GC, OP e OT

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

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

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.

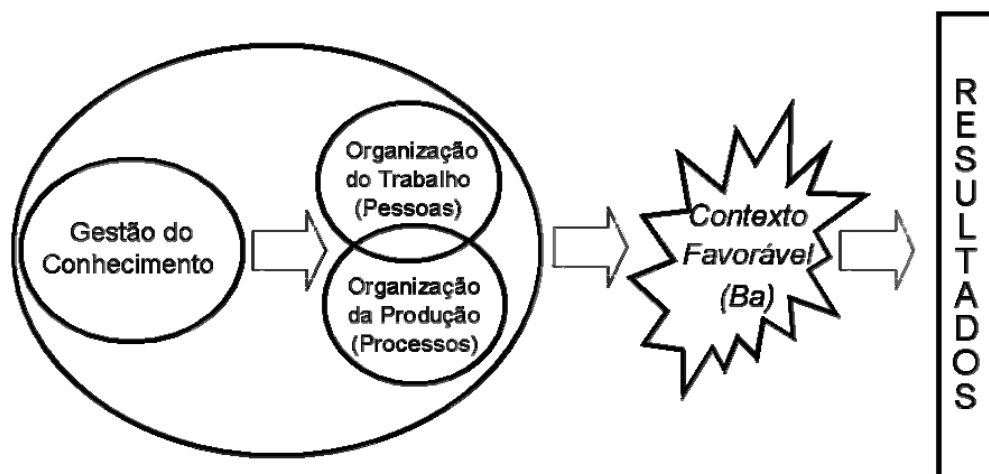


Figura 6: Esquema de Criação do Contexto Favorável (Ba)

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.

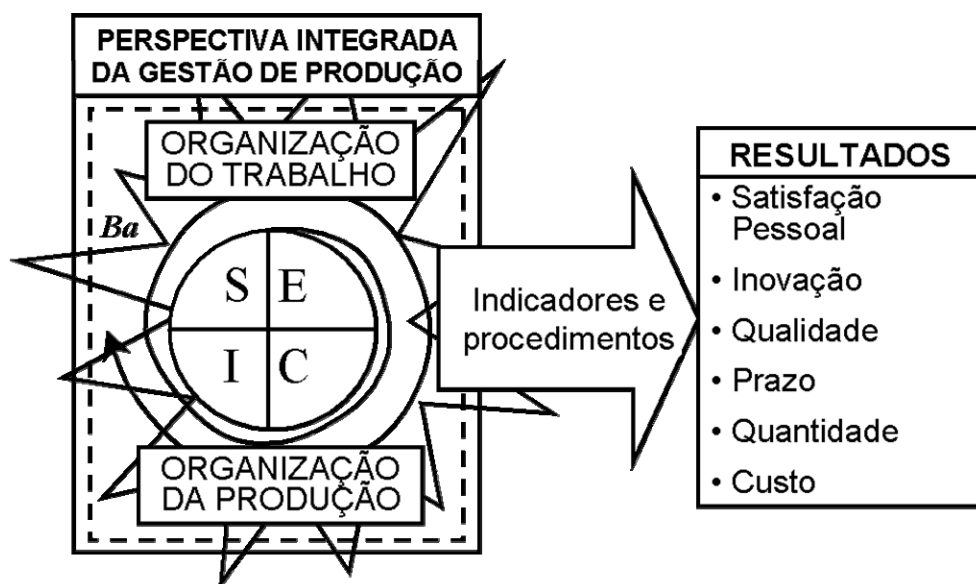


Figura 7: Modelo de Gestão de Produção proposto

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.

4.

APRESENTAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo, apresenta-se, primeiramente, a descrição do método de pesquisa empregado na construção do Modelo de Gestão da Produção, baseado na integração dos conceitos Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e Organização da Produção (OP) para a indústria automotiva. Em seguida, descrevem-se a caracterização do método utilizado, o delineamento do trabalho de campo e, por último, os aspectos relacionados com a própria realização do trabalho de campo.

Para manter o rigor exigido em uma investigação científica pertinente a esta Tese de doutorado, e por se tratar de um estudo qualitativo, o qual procura “descobrir e compreender um fenômeno, um processo, ou as perspectivas e visão de mundo das pessoas nele envolvidas (MERRIAM, 2002 *apud* GODOY 2005, p. 87)”, além da revisão bibliográfica sobre a teoria que envolve o Modelo e seus fatores alavancadores, faz-se necessário detalhar o método utilizado e suas características. Também é objetivo deste Capítulo aprofundar a análise referente à utilização de estudos qualitativos, identificada no confronto entre as seguintes posições (BRYMAN, 2004 *apud* GODOY, 2005 e JICK, 1979):

- Podem-se estabelecer padrões para a avaliação de estudos qualitativos, associando-os às tradicionais noções de confiabilidade e validade, próprias da pesquisa quantitativa.
- Não é possível estabelecer tais padrões, isto é, rejeitam-se a possibilidade e a relevância em se identificar critérios para a pesquisa qualitativa.

Ambas as noções, apresentadas na primeira posição, são intrinsecamente relacionadas e assim definidas: confiabilidade é a replicabilidade da descoberta científica, e validade é a sua exatidão (GOETZ e LECOMPTE, 1988 *apud* GODOY, 2005). Esses autores também alertam para a dificuldade

do cumprimento da confiabilidade, visto que grande parte dos estudos de natureza qualitativa são calcados na investigação de fenômenos sociais únicos no ambiente em que ocorrem.

O Quadro 3 apresenta uma estrutura teórica para os critérios que orientaram o presente trabalho.

Quadro 3: Critérios recomendados para realizar a pesquisa qualitativa (adaptado de GODOY, 2005)

Critério		Descrição	Estratégia
Confiabilidade (replicabilidade)	Externa	Possibilidade do pesquisador descobrir os mesmos fenômenos ou elaborar idênticos constructos a partir de um cenário social análogo ou similar	<ul style="list-style-type: none"> • Ter claros os papéis desempenhados pelo pesquisador • Estabelecer critérios para seleção do entrevistado • Descrever o contexto físico, social e interpessoal do estudo
	Interna	Garantia de que haja coincidência na conduta dos pesquisadores que atuam no mesmo estudo e no exame da mesma questão em diferentes cenários	<ul style="list-style-type: none"> • Planejar a coleta de dados, para que pesquisadores distintos sigam os mesmos procedimentos • Transcrever literalmente as entrevistas • Corroborar os resultados por meio de outros pesquisadores
Validade (exatidão)	Externa (transferibilidade)	Comparabilidade dos resultados e do grau com que os marcos teóricos, definições e técnicas de investigação são compreensíveis para outros pesquisadores	<ul style="list-style-type: none"> • Usar casos múltiplos ou estudo do fenômeno em vários cenários • Definir e descrever os componentes do estudo, que permitam aos pesquisadores comparar seus resultados com estudos semelhantes (unidades de análise, conceitos gerados, características da população, cenários)
	Interna (credibilidade)	Descrição e interpretação consistente dos dados coletados	<ul style="list-style-type: none"> • Criar a permanência e o engajamento do pesquisador no campo • Favorecer a convivência do pesquisador com os participantes • Usar diferentes estratégias de coleta de dados • Manter a confidencialidade das respostas e participar os dados e resultados aos entrevistados • Detectar categorias conceituais • Realizar sessões para explorar e cotejar os resultados com os pares

Diehl e Tatim (2004) indicam a ocorrência de mudanças teórico-metodológica e temática na utilização das fontes e das funções dos conhecimentos produzidos, entre elas as das ciências sociais aplicadas, das quais as ciências da administração, incluindo algumas áreas da engenharia de produção, como o tema desta Tese, estão inseridas. Esses autores alertam que as ciências sociais aplicadas, para terem plausibilidade científica, no quadro das ciências sociais e da técnica, devem contemplar uma matriz composta de pelo menos cinco elementos que a fundamentem como tal, os quais que estão ilustrados na Figura 8.

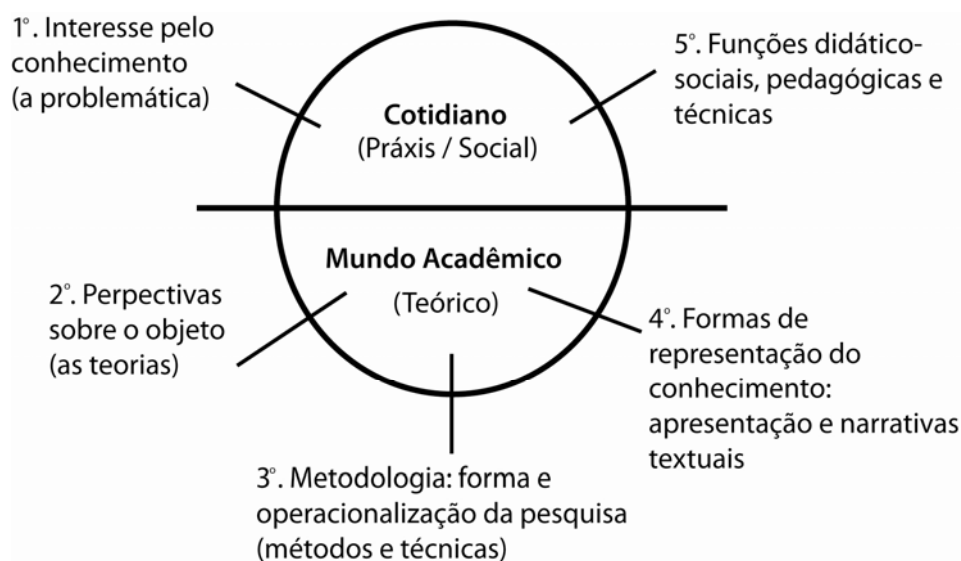


Figura 8: Matriz Disciplinar do Conhecimento (Fonte: RÜSEN *apud* DIEHL e TATIM, 2004, p. 34)

Na busca da referida plausibilidade científica, esta Tese de doutorado aborda os cinco elementos dessa matriz da seguinte forma:

- 1º. Interesse pelo Conhecimento: evidenciou-se nas fábricas e durante a interação com pares, quando da solicitação para a realização do trabalho de campo, nas entrevistas e na apresentação da versão final do Modelo, o interesse por um

modelo de Gestão de Produção que contemple formalmente o Conhecimento, principalmente o do operário.

- 2º. Perspectiva sobre o objeto: a revisão bibliográfica indica que ainda se carece de discussões que contribuam para uma visão integrada entre os conceitos GC, OT e OP e sua aplicação no processo de produção, buscando a promoção de um contexto favorável de aprendizagem e envolvimento para a ação e minimização da perda de foco, do desperdício de recursos (tempo, financeiro, material, pessoal) e dos conflitos interdepartamentais, comuns à implementação e manutenção de conceitos de forma não integrada.
- 3º. Metodologia: o método, as técnicas e as estratégias de pesquisa são detalhados nas seções a seguir.
- 4º. Formas de representação do conhecimento: refletida no texto da presente Tese.
- 5º. Funções didático-sociais, pedagógicas e técnicas: nesta Tese, propõe-se um Modelo de Gestão de Produção que contribui para a sistematização dos conceitos GC, OT e OP.

Considerando o terceiro elemento da matriz, Diehl e Tatim (2004, p. 48) definem metodologia como o “estudo e a avaliação dos diversos métodos, com o propósito de identificar possibilidades e limitações no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa científica”. Os mesmos autores afirmam que método “deriva da metodologia e trata do conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma realidade específica, produzir um dado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos”.

Buscou-se, neste trabalho, atender às exigências e ao rigor científico, orientando-se pelos critérios de confiabilidade e validade (GODOY, 2005), e pelos elementos da Matriz Disciplinar do Conhecimento (DIEHL e TATIM, 2004). Para tanto, apresentam-se, nas seções seguintes, a descrição e o detalhamento referentes à utilização desses critérios e estratégias.

4.1. DESCRIÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO

Nesta seção, apresenta-se uma descrição detalhada do método de pesquisa utilizado para a construção do Modelo proposto, através da apresentação das etapas seguidas até a sua consolidação. O método esquematizado na Figura 9 contempla três fases distintas de ações: (1) a construção

do Modelo, utilizando-se de revisão bibliográfica e trabalho de campo; (2) o delineamento do trabalho de campo, com a caracterização do método e a construção do instrumento de entrevistas que auxiliou no levantamento de dados, e (3) a realização do trabalho de campo.

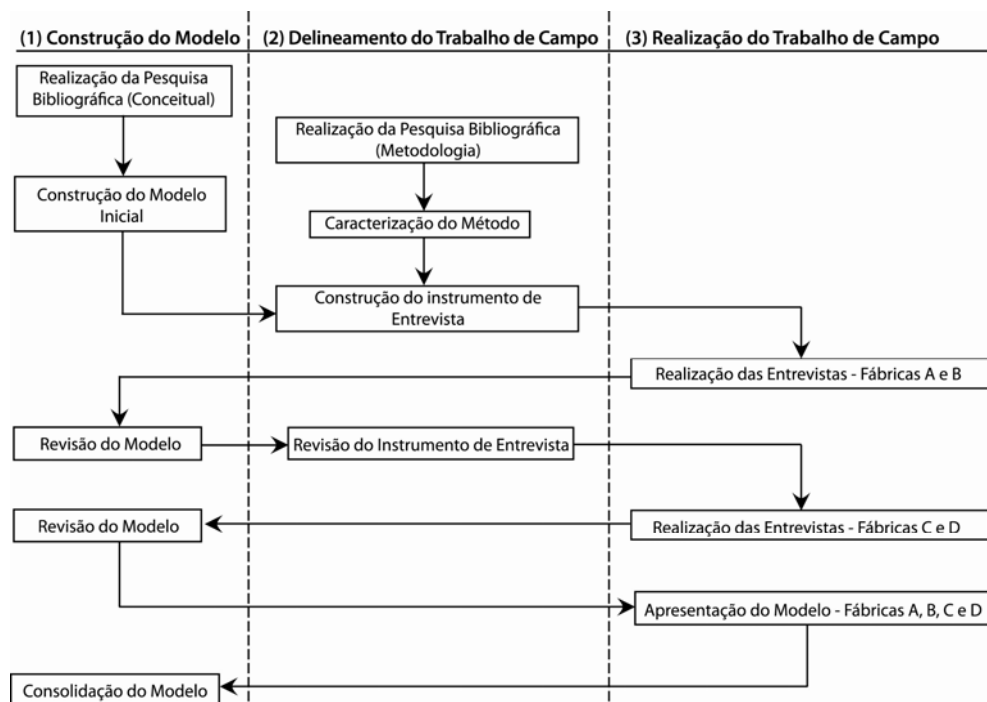


Figura 9: Método Utilizado na Construção do Modelo Proposto

Para a construção do MGP-C, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para ampliação da base conceitual, incluindo o levantamento, na literatura de fatores relativos à Gestão do Conhecimento (GC), à Organização do Trabalho (OT) e à Produção (OP). A fundamentação teórica conceitual a respeito de GC (Seção 2.3) indica que ainda se carece de trabalhos que contribuam para uma visão integrada entre os conceitos e sua aplicação associada a práticas de GC, focalizados nas funções de aquisição e criação do conhecimento, e promoção de um contexto favorável de aprendizagem e envolvimento para uma ação.

O levantamento efetuado contribuiu para a seleção de fatores relativos aos conceitos de GC, OT e OP, e possibilitou a construção do Modelo Inicial. Tais fatores são denominados “fatores alavancadores”, decorrente do uso deles para potencializar e “alavancar” a criação de condições favoráveis, de

forma integrada, que promovam ações para buscar melhores resultados para a organização e para as pessoas que nela trabalham.

Além da fundamentação-teórica utilizada na seleção dos fatores alavancadores do MGP-C, optou-se por seguir a orientação de Eisenhardt (1989), observando-se, no ambiente operário, a relevância dos fatores selecionados. Assim sendo, evitou-se guiar apenas pelos resultados da bibliografia.

Outro importante resultado da pesquisa bibliográfica foi o fornecimento de elementos para a caracterização do método utilizado na presente Tese de doutorado, apresentada na Seção 0. A partir das características do Modelo Inicial foi possível realizar o delineamento do trabalho de campo, o qual é detalhado na Seção 0. O trabalho de campo compreendeu a realização de entrevistas com operários, supervisores de produção e responsáveis pelo RH, nas fábricas A, B, C e D, e também a apresentação da versão do Modelo para a sua consolidação nas referidas fábricas, o que é descrito na Seção 0. Devido à complexidade e às particularidades pertinentes ao método empregado, a Seção 0 apresenta as diversas estratégias e práticas adotadas nas etapas do trabalho de campo, relacionando-as aos critérios de confiabilidade e validade.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO

Nesta seção, apresenta-se a caracterização do método de pesquisa utilizado na presente Tese de doutorado, orientada pela revisão bibliográfica e discussão com os pares sobre a metodologia científica.

Para contribuir para o melhor entendimento das interfaces e aspectos referentes aos conceitos Gestão do Conhecimento (GC), Organização do Trabalho (OT) e da Produção (OP), e para a construção de um modelo que integre os conceitos, optou-se por levantar, em algumas fábricas, aspectos entre os envolvidos com o próprio ambiente de trabalho operário, em especial aquelas pessoas diretamente envolvidas nos processos produtivos. Dada a complexidade dos ambientes de trabalho industriais, a presença de fenômenos sociais que não são claramente definidos e observáveis, a falta de controle do pesquisador sobre eles, e diante do objetivo de proposição de um Modelo de Gestão de Produção baseado no Conhecimento, tornam-se importantes a determinação e a caracterização do método a ser utilizado.

Para facilitar a compreensão dos diferentes métodos e tipos de pesquisa existentes e, especificamente, os empregados no presente trabalho, adotaram-se a classificação e as características apresentadas por Diehl e Tatim (2004, p. 63): bases lógicas de investigação, abordagem do problema, objetivo geral e procedimento técnico.

Segundo as bases lógicas da investigação, os métodos podem ser classificados como segue:

- Método dedutivo: “por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem decrescente, da análise do geral para o particular, chega-se a uma conclusão. Se as premissas são verdadeiras, a conclusão é necessariamente verdadeira. Os principais instrumentos de dedução são os teoremas, as definições, os axiomas e os princípios”;
- Método indutivo: “a generalização deriva de observações de casos na realidade concreta. As constatações particulares conduzem à elaboração de generalizações, atentando-se que a verdade das premissas não basta para garantir a verdade da conclusão: como o conteúdo desta excede o das premissas, só se pode afirmar que, sendo verdadeiras as premissas, a conclusão será provavelmente verdadeira”;
- Método hipotético-dedutivo: “consiste na adoção da seguinte linha de raciocínio: quando os conhecimentos disponíveis sobre um determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas deduzem-se as conseqüências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as conseqüências deduzidas das hipóteses”;
- Método fenomenológico: “Preocupa-se com a descrição direta da experiência tal como ela é. A realidade, construída socialmente, é entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. Assim ela não é única: existem tantas quantas forem suas interpretações e comunicações, e o sujeito/ator é reconhecidamente importante no processo de construção do conhecimento. É empregado em pesquisa qualitativa”;
- Método dialético: “consiste em montar um novo sistema de hipóteses partindo da destruição do sistema anterior” (OLIVEIRA, 2002, p. 65).

Diehl e Tatim (2004) orientam ainda a ter em mente que não se deve seguir essa classificação com rigidez, pois, como nesta Tese de doutorado, cada trabalho tem suas particularidades e, muitas vezes, não é limitado por um único método ou tipo de pesquisa.

Na presente Tese de doutorado buscou-se, a partir da construção do Modelo Inicial e dos seus fatores (obtidos na revisão bibliográfica), e pelo levantamento e análise das respostas dos entrevistados (envolvidos nos processos produtivos em diferentes realidades industriais), a afinidade entre as respostas e os fatores do Modelo, indicando a integração dos conceitos de GC, OT e OP, contribuindo para a consolidação do Modelo de gestão da produção proposto.

O método usado para a construção do Modelo proposto não pode ser caracterizado como método indutivo, apesar da busca de generalizações em casos reais, pois é resultado da análise de realidades que não são únicas (MARCONI E LAKATOS, 2000). O foco foi no ambiente operário de fábricas de autopeças, porém as fábricas, seus produtos, seu sistema de gestão e até sua origem são diferentes. Também, não é um método dedutivo ou hipotético-dedutivo, pois não são utilizados teoremas, axiomas nem formuladas conjecturas ou hipóteses.

Assim sendo, quanto à base lógica de investigação, prevalecem as características do método fenomenológico, o qual parte da realidade levantada nas respostas dos entrevistados em diferentes realidades, pela análise do pesquisador, para a generalização e a construção de uma teoria (*theory-building research*) (EISENHARDT, 1989).

Segundo a abordagem do problema relacionado a sua natureza ou ao seu nível de aprofundamento, têm-se a pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa (DIEHL e TATIM, 2004, p. 52):

- Pesquisa qualitativa: “pode descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir para o processo de mudança de dado grupo e possibilitar, em maior nível, a profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos”;
- Pesquisa quantitativa: “caracteriza-se pelo uso da quantificação, tanto na coleta, quanto no tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas, com o objetivo de garantir resultados e evitar distorções

de análise e de interpretação, possibilitando uma margem de segurança maior quanto às inferências”.

Na construção do Modelo proposto, utiliza-se a pesquisa qualitativa, cujas principais características são: a coleta de dados no próprio contexto em que ocorrem, a interação entre pesquisador e pesquisado, a forma descritiva do estudo, como a transcrição de entrevistas, entre outros (DIEHL; TATIM, 2004, e GODOY, 1996, 2005). Com a pesquisa qualitativa, buscou-se a compreensão de fatores relacionados à Gestão do Conhecimento e à Organização do Trabalho e da Produção, a partir da consideração das perspectivas e dos pontos de vista das pessoas envolvidas em diferentes realidades.

Godoy (2005, p. 86) e Eisenhardt (1989, p. 532) chamam a atenção para a falta de consenso, quando se trata da pesquisa comumente denominada de qualitativa. Mas Merriam (2002 *apud* GODOY, 2005, p. 86) indica as seguintes características presentes nos estudos qualitativos:

- Compreensão dos significados que as pessoas constroem sobre seu mundo e as experiências nele vividas;
- Análise indutiva dos dados, levando à identificação de padrões recorrentes e a temas comuns ou categorias, o que não deve ser confundido com o método indutivo discutido na base lógica da investigação;
- Comunicação a respeito do que o pesquisador aprendeu sobre o fenômeno e do resultado da pesquisa, por meio de um relato descritivo detalhado e rico;
- Coleta e análise dos dados, com o objetivo de construir conceitos e delinear um Modelo, e pressuposições ou teorias, ao invés de, dedutivamente, derivar hipóteses já testadas, tendo o pesquisador como principal agente nesse processo.

Tais características estão presentes no método utilizado para a construção do Modelo desta Tese de doutorado e, portanto, de acordo com Merriam (2002 *apud* GODOY, 2005), tratando-se de uma pesquisa qualitativa.

Segundo o objetivo geral (GIL *apud* DIEHL e TATIM, 2004, p. 53) de estabelecimento do marco teórico, ou seja, para possibilitar uma aproximação conceitual, a pesquisa pode ser exploratória ou descritiva:

- Pesquisa exploratória: “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Na maioria dos casos envolve o levantamento bibliográfico, a realização de entrevistas com pessoas que possuem experiência prática com o problema pesquisado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão”;
- Pesquisa descritiva: “tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. (...) uma de suas características mais significativas é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário-formulário e observação sistemática”.

Preliminarmente, buscou-se, tanto em aspectos teóricos (revisão bibliográfica, participação em disciplinas e seminários), como práticos (entrevistas com profissionais da academia e da indústria), avaliar a relevância do tema de estudo. Partiu-se do estudo de Muniz *et al.* (1999) para o levantamento bibliográfico, visando à ampliação da base conceitual acerca de OT, OP e GC, o que indicou uma lacuna entre os temas. Posteriormente, foram contatados profissionais da academia e da indústria envolvidos com os conceitos abordados no trabalho, para discussões preliminares, a fim de avaliar a relevância do tema de estudo: Gestão do Conhecimento para o ambiente operário. No presente trabalho de doutorado, este conjunto de ações é considerado como pesquisa exploratória.

A partir dessas ações, seguiu-se predominantemente a linha da pesquisa descritiva, utilizando-se, como técnica de coleta de dados, entrevistas semi-estruturadas; ou seja, utilizou-se de um roteiro de perguntas pré-estabelecido, que orientou a realização das entrevistas, com liberdade controlada para esclarecer pontos e entendimento sobre as opiniões e percepções dos entrevistados.

Diehl e Tatim (2004) definem entrevista como uma conversação metódica que proporciona verbalmente as informações necessárias. No presente trabalho, as entrevistas foram conduzidas pelo próprio autor desta Tese de doutorado, utilizando-se de formulário que, além de propiciar a repetibilidade do roteiro de perguntas, a uniformidade no estabelecimento da afinidade entre os códigos utilizados na tabulação das respostas e os fatores

alavancadores do Modelo proposto, é caracterizado pelo contato face a face entre pesquisador e entrevistado, o que difere de questionário (GODOY, 2005).

Segundo o procedimento técnico, ainda de acordo com Diehl e Tatim (2004, p. 58), para analisar os fatos do ponto de vista empírico, é preciso traçar um Modelo conceitual e operativo da pesquisa, relativo ao planejamento do trabalho que envolve a coleta e a interpretação dos dados. Assim sendo, as pesquisas podem ser classificadas como segue:

- Pesquisa bibliográfica: “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”;
- Pesquisa documental: “vale-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados; diferente da pesquisa bibliográfica, que utiliza diversos autores sobre determinado assunto”;
- Pesquisa *ex-post-facto*: “trata-se de um experimento que se realiza depois dos fatos, na verdade não consiste rigorosamente de um experimento, posto que o pesquisador não tem controle sobre as variáveis, todavia os procedimentos lógicos são semelhantes aos dos experimentos propriamente ditos”. Na essência, essas situações que se desenvolveram naturalmente, são trabalhadas como se estivessem submetidas a controles e tratadas como experimentos;
- Pesquisa levantamento: “caracteriza-se pelo questionamento direto das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente se procede à solicitação de informações a um grupo significativo de indivíduos acerca do problema estudado, em seguida, mediante análise quantitativa, obtêm-se as conclusões correspondentes aos dados coletados”;
- Estudo de caso: “caracteriza-se pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados”;
- Pesquisa-ação: “é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e

participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”;

- Pesquisa participante: “caracteriza-se pela integração entre os pesquisadores e os membros das situações investigadas, envolve além da ciência, posições valorativas; mostra-se bastante comprometida com a minimização da relação entre dirigentes e dirigidos, e por essa razão tem-se voltado, notadamente para a investigação junto a grupos desfavorecidos, tais como os constituídos por operários, camponeses, índios...”.

Quanto ao procedimento técnico, adotou-se, na presente Tese de doutorado, a pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica e identificação do “estado da arte” sobre os conceitos Gestão do Conhecimento e Modelos de Organização do Trabalho (Pessoas), e Organização da Produção (Processos), possibilitando a construção do Modelo Inicial. Para a revisão do Modelo, adotou-se a “pesquisa levantamento”, utilizando-se dos resultados do trabalho de campo, obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas, com roteiro de acordo com formulário previamente estabelecido, todavia permitindo uma certa liberdade para o entrevistador e entrevistados aprofundarem-se em cada questão.

Em resumo, as principais características do método empregado na presente Tese são as seguintes:

A base lógica de investigação é predominantemente fenomenológica;

O problema, integração dos conceitos GC, OT e OP, é abordado por meio de pesquisas qualitativa e descritiva, realizadas em indústrias automotivas da região do Vale do Paraíba – SP;

O objetivo da pesquisa partiu da avaliação da relevância do estudo. Para tanto, iniciou-se com uma pesquisa exploratória (estudo-piloto, discussão com outros pesquisadores);

O procedimento técnico adotado para o aprofundamento teórico do assunto foi o da pesquisa bibliográfica. A “pesquisa levantamento”, realizada por meio de entrevistas com pessoas envolvidas no ambiente de “chão-de-fábrica”, foi utilizada para coleta de percepções em diferentes realidades, a fim de encontrar elementos comuns que contribuam para a consolidação do Modelo.

4.3. DELINEAMENTO DO TRABALHO DE CAMPO

Esta seção apresenta o delineamento do trabalho de campo, que consiste na análise de uso do instrumento de coleta de dados para entrevista, que teve o próprio autor como principal ator na coleta e análise de dados, buscando-se especificamente a compreensão do significado das pessoas sobre a realidade do ambiente operário e as experiências nele vividas.

Na realização da pesquisa bibliográfica, foram focados aspectos conceituais do Modelo e da metodologia, a fim de suportar a análise e relação do Modelo com a realidade industrial. A metodologia gerou, como resultados: o método utilizado para a construção do Modelo, constituído da sua caracterização, e a construção do instrumento de entrevista para coleta de dados e realização da pesquisa nas fábricas. Como técnica de coleta de dados, a entrevista com formulário possui vantagens e limitações, conforme levantamento apresentado no Quadro 4:

Quadro 4: Vantagens e Limitações das Entrevistas (adaptado: DIEHL e TATIM, 2004, p. 66 e YIN, 1994, p. 80)

Vantagens	Foca diretamente no tópico de estudo
	Fornece inferências fortuitas – <i>Insightful</i>
	É fonte de informação e de evidência corroborativa e ajuda a identificar outras fontes de evidências relevantes, significativas ou complexas
	Estabelece uma oportunidade de <i>rapport</i> e, devido ao contato pessoal, adapta-se à necessidade da situação; permitindo explicar os objetivos da pesquisa e o significado das perguntas do formulário
	Oferece oportunidade para avaliar atitudes e condutas, visto que o entrevistado pode ser observado “quanto ao que diz e ao modo como o faz”
Limitações	Decorrentes de questões mal construídas ou respostas com preconceito
	Imprecisões devido à pobre relembração
	Influencia, consciente ou inconscientemente o entrevistado, gerando menor liberdade e distorções nas respostas
	Dificuldade de expressão entre pesquisador e entrevistado, resultando em respostas que o pesquisador quer ouvir – Reflexibilidade
	Retenção de dados importantes e insegurança das respostas, devido ao receio de ter a identidade revelada
	Controle limitado sobre uma situação de coleta de dados
	Demora mais por ser aplicada a uma pessoa de cada vez
	Menor prazo para responder às perguntas

Rea e Parker (2002, p. 39) comentam que nenhuma entrevista pode ser considerada ideal para obter todas as informações necessárias a um estudo, em especial nos trabalhos de complexa natureza multidisciplinar. A entrevista com formulário, utilizada no presente trabalho, também estava sujeita aos pontos apresentados no Quadro 4 e, para maximizar as vantagens e minimizar as limitações em potencial, utilizou-se:

- Grupo de foco, com discussão semi-estruturada entre pessoas que tinham conhecimento ou interesse nas questões associadas ao estudo (REA e PARKER, 2002);
- Pré-teste, em campo, para averiguar clareza, abrangência e aceitabilidade do questionário;
- Observação, técnica de coleta de dados, que não se restringe em apenas ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar, a fim de identificar e obter provas relacionadas ao trabalho que, muitas vezes, orientam inconscientemente o comportamento dos entrevistados (DIEHL e TATIM, 2004).

O grupo de foco, constituído por acadêmicos e pessoas advindas da indústria, foi envolvido em dois momentos: primeiro, na construção do instrumento de pesquisa; segundo, na sua revisão, após as entrevistas nas fábricas A e B.

O pré-teste foi realizado com uma líder de linha da 1a. fábrica pesquisada, no seu próprio local de trabalho, e foi feito no mesmo dia das entrevistas oficiais, com o operador, o supervisor de produção e o representante de RH, para evitar “contaminação” entre os envolvidos, e serviu, também, para uma familiarização do pesquisador com o contexto de trabalho das linhas de montagem e a linguagem daquela fábrica.

No caso do presente trabalho, a observação foi feita durante as entrevistas, na linha de montagem selecionada, principalmente quando havia indicação de algum exemplo pelo entrevistado. Tendo o lugar de trabalho do operador como referência, a observação foi também utilizada para avaliar o grau de envolvimento do supervisor de produção e do representante de RH com aquela realidade, em razão da referência aos mesmos exemplos.

Como o escopo do presente trabalho contempla a coleta de percepções dos envolvidos com a realidade industrial, tendo como foco o ambiente operário, pôde-se considerar que foi efetiva a utilização do pouco tempo de observação. Mesmo a curta permanência do autor na indústria contribuiu para a sua inserção na realidade e contexto do trabalho no ambiente do operador.

Essa versão de observação também induziu para a aproximação com a realidade industrial de cada uma das fábricas pesquisadas, pois as entrevistas foram feitas nas próprias linhas de montagem selecionadas, o que possibilitou a queda de barreiras, como o estabelecimento de uma relação de confiança entre entrevistado e pesquisador. Durante o delineamento e o próprio trabalho de campo, perseguiu-se o atendimento dos critérios de confiabilidade e validade, e foram utilizadas estratégias e práticas alinhadas às orientações de Godoy (2005), que são detalhadas na próxima seção.

A confiabilidade (replicabilidade), entendida como a possibilidade de generalização e de transferência dos resultados, não deve ser compreendida nos termos convencionais, no do escopo das metodologias quantitativas, uma vez que a possibilidade desloca-se do pesquisador original, para aqueles que procuram aplicar e/ou transferir tais evidências para outros contextos (LINCON e GUBA, 1985 *apud* GODOY, 2005). Neste sentido, não depende da representatividade da amostra e nem se apóia em níveis de confiança estatístico (ALVEZ-MAZZOTTI, 2002 *apud* GODOY, 2005), tema recorrente nas críticas a estudos qualitativos, que ficaria diluída no uso de boas práticas de pesquisa, como as indicadas por Godoy (2005) e asseguradas pelos registros das etapas do processo de pesquisa: formulação do problema, seleção do participante, notas de campo, transcrição de entrevistas e decisões sobre procedimentos analíticos. Ou seja, o trabalho qualitativo deve apresentar uma descrição densa do fenômeno estudado, que permita a um interessado julgar sobre a possibilidade de transferência dos resultados encontrados para outros contextos. Este enfoque está inserido no conceito denominado “generalização naturalística” (GEERTZ, 1989 *apud* GODOY, 2005).

Stake (2000 *apud* Godoy, 2005), cuja visão é compartilhada por outros investigadores qualitativos, afirma que um caso é interessante por si mesmo, não havendo necessidade do pesquisador preocupar-se com a possibilidade de generalização. Baseado nessa perspectiva, Godoy (2005) sugere que a generalização naturalística se dá no âmbito daquele que lê o caso, o qual, com base em suas experiências, fará associações e relações com outros casos, transferindo o achado para outros cenários.

Como apresentado, atentou-se para a busca da confiabilidade e validade no delineamento do trabalho de campo, seguindo as orientações e estratégias sugeridas por Godoy (2005) e outros autores, a fim de maximizar as vantagens e minimizar as limitações inerentes ao método empregado.

4.4. REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO

Nesta seção, descreve-se o trabalho de campo, que compreendeu a realização das entrevistas e a apresentação do Modelo de Gestão da Produção nas fábricas. O roteiro da pesquisa (Figura 10), iniciado com a seleção da fábrica e finalizado com uma apresentação da versão final do Modelo, foi adotado para todas as fábricas.

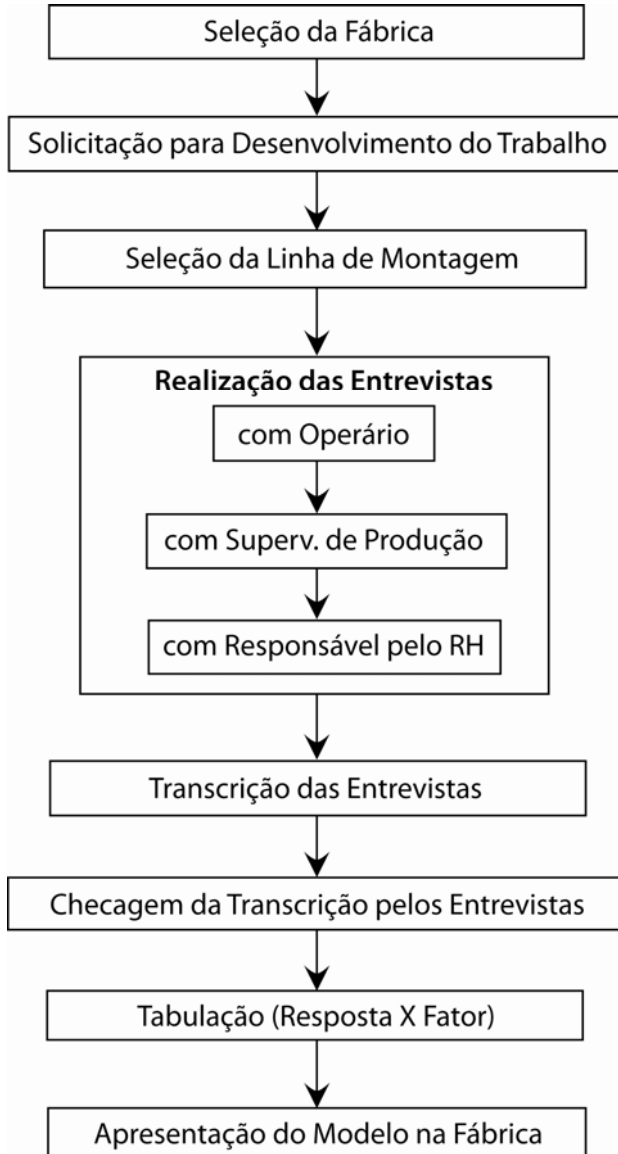


Figura 10: Roteiro do Trabalho de Campo

A seleção das fábricas baseou-se nos seguintes critérios: fábricas de autopeças de diferentes origens, de médio ou pequeno porte, pertencentes à região do Vale do Paraíba, estado de São Paulo, considerada uma das regiões mais industrializadas do país. A escolha do setor automotivo é devido ao seu dinamismo, à sua significância econômica, à sua identidade com a criação de paradigmas industriais, em especial os abordados neste trabalho: manufatura enxuta e produção em massa, e aos grupos enriquecidos e semi-autônomos. Buscou-se por fábricas que representassem os modelos estudados de OP (manufatura enxuta e em massa) e OT (grupos enriquecidos e semi-autônomos). Conseqüentemente, atentou-se para a seleção de fábricas transnacionais, com origens diferentes e instaladas na mesma região, pois se partiu da premissa de que a cultura de trabalho da fábrica recebia influência da cultura de trabalho da matriz e da região. A delimitação da pesquisa a processos de linha de montagem foi devido à sua característica de uso intensivo de mão-de-obra e à complexidade de “controle” do trabalho das pessoas e sua influência na produção.

A literatura indica uma relação marcante entre alguns modelos de Organização do Trabalho e da Produção, em algumas fábricas, e seus respectivos países de origem. Por exemplo: a Manufatura Enxuta está vinculada à japonesa Toyota e a produção em massa às fábricas americanas (WOMACK; JONES, 2003; OHNO, 1997; BIAZZO; PANIZZOLLO, 2000); os grupos semi-autônomos, à sueca Volvo (MARX, 1997), devido ao projeto Kalmar.

A seguir solicitou-se às gerências das fábricas selecionadas autorização para a realização do trabalho. Nos contatos pessoais com a gerência, discutiu-se a carta-proposta (0), a fim de promover a credibilidade do estudo, tais como: o objetivo, a universidade e o departamento envolvido; e também, a base de seleção da fábrica, as linhas gerais da pesquisa, o plano de entrevistas e as perguntas a serem formuladas, que são aspectos de confidencialidade, e o papel representado pelo pesquisador.

Visto que o levantamento dos dados se dá em situações de interação social, devem-se deixar claros os papéis desempenhados pelo pesquisador (GODOY, 2005), que foram: selecionar fábrica, definir o perfil dos entrevistados, realizar as entrevistas, transcrever e pedir autorização para uso acadêmico das respostas aos entrevistados, tabular e relacionar as respostas com o Modelo e apresentar a versão final do Modelo nas fábricas.

Eisenhardt (1989) indica que, para estudos com número limitado de casos, devem ser preferidas as situações extremas (tipos polares), que são casos nos quais o processo de interesse é “observável transparentemente”, e defende que os casos escolhidos devem ser baseados nos aspectos teóricos do estudo e não por princípios estatísticos. A presente Tese de doutorado baseou-se também na recomendação para realizar pesquisas, usando de quatro (4) a dez (10) casos diferentes, a fim de buscar o equilíbrio entre a complexidade da pesquisa e o volume de dados, próprios de estudos multidisciplinares (EISENHARDT, 1989).

Produto das orientações apresentadas e dos contatos pessoais, foram realizadas entrevistas em quatro (4) fábricas de diferentes origens: americana, francesa, japonesa e sueca. As fábricas foram classificadas (tipos polares) em termos de Organização do Trabalho e da Produção, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5: Classificação Orientadora para a Escolha da Origem das Fábricas

		Organização do Trabalho	
		Semi-Autonômo	Enriquecido
Organização da Produção	Enxuta	Sueca	Japonesa
	Massa	Francesa	Americana

Na carta-proposta foi incluído o currículo resumido (CV) do pesquisador, com o objetivo de promover uma relação de confiança, por intermédio da apresentação de sua experiência acadêmica e industrial. A discussão da interação Universidade-Empresa é permeada de oportunidades e críticas recíprocas. A finalidade da apresentação do CV foi transmitir confiabilidade durante o desenvolvimento da pesquisa, em razão das experiências operacional e gerencial do pesquisador no setor automotivo.

A gerência indicou os entrevistados, orientada pela solicitação de selecionarem pessoas de acordo com o perfil definido: experientes, neutras em suas posições, com censo crítico e que se inter-relacionassem funcional-

mente. Na prática, a gerência escolhia uma linha de montagem, e em conjunto com o supervisor de produção dessa linha e alinhada aos critérios fornecidos, selecionava-se um operador. O representante de Recursos Humanos, que dá suporte a essa linha, era entrevistado também. Devido à delimitação do estudo ao ambiente operário, as entrevistas não envolveram gerentes ou diretores.

As pessoas entrevistadas foram selecionadas como uma amostra não probabilística de conveniência e por julgamento. Segundo Rea e Parker (2002), a amostragem por conveniência ocorre quando os entrevistados são selecionados com base na sua presumida semelhança com a população útil e na sua disponibilidade imediata. Na amostragem por julgamento, o pesquisador usa seu critério profissional, ao invés do acaso na seleção dos entrevistados. Segundo Eisenhardt (1989), este procedimento contribui para controlar variáveis desconexas ao processo estudado e ajuda a definir os limites de generalização dos achados.

Em cada fábrica, as entrevistas foram realizadas separadamente, com um operador de produção, um supervisor de produção e um representante de RH, nessa ordem e na própria linha de montagem selecionada. Observou-se, também, o envolvimento e o conhecimento do supervisor de produção e do representante de RH quanto à realidade do chão de fábrica.

Para a realização das entrevistas, seguiu-se um roteiro que se iniciava com a leitura, pelo entrevistado, da mesma carta-proposta entregue à gerência, seguida de esclarecimentos e solicitação de permissão para realizar a entrevista e gravá-la. Nos esclarecimentos, informava-se ao entrevistado a finalidade do estudo, a importância de sua participação, e que todas as respostas eram valiosas para o estudo, não existindo respostas corretas ou incorretas, além de amenizar quaisquer objeções que ele pudesse ter: temores com relação ao tempo dispensado, privacidade, segurança, etc.

O instrumento para entrevistas foi elaborado com questões abertas (O), que ajudam a aproveitar as percepções dos entrevistados, pelo uso de suas próprias palavras e exemplos. O roteiro da entrevista se compõe de quatro conjuntos de questões abertas, as quais se referem aos conceitos Organização do Trabalho (Pessoas) e Organização da Produção (Processos), à integração de ambos e ao processo de conversão do conhecimento dos operadores. Devido ao foco no ambiente operário, o ponto de partida era a entrevista com o operador, que servia de referência para as demais entrevistas.

Posteriormente, a transcrição de cada entrevista foi fornecida ao respectivo entrevistado, para que ele pudesse convalidar suas informações ou para esclarecer algum ponto referente às suas respostas. De acordo com Godoy (2005), o aval do entrevistado, além de contribuir para a autenticidade da investigação, contribui para a relação de confiança entre entrevistado e pesquisador. Como adiantado na carta-proposta, o tratamento das repostas foi sigiloso, e as respostas só foram divulgadas após o aval do respectivo respondente e da confirmação da validade do material transcrito.

Deve-se registrar que a preocupação com a promoção de uma relação de confiança com os entrevistados no chão de fábrica, além de pertinentes aos estudos qualitativos, também visaram minimizar a “reflexividade” (YIN, 1994) nas respostas, ou seja, minimizar a possibilidade de que o entrevistado responda aquilo que ele pensa que o entrevistador quer ouvir, como indicado por Marx (1997). Na indústria automotiva, em especial, devido aos sucessivos eventos de avaliação ou certificação (avaliação pelos clientes, ISO, TS, etc.), observa-se esse fenômeno, que pode ser denominado de “síndrome de auditoria”.

A tabulação dos resultados das entrevistas foi baseada no significado e nas explicações que os entrevistados atribuem à OT, OP e à GC, e a sua afinidade com os fatores alavancadores utilizados no Modelo de Gestão da Produção. Para o tratamento dos dados, utilizou-se da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 1991, VERGARA, 2005 e DIEHL e TATIM, 2004), como os exemplificados no Quadro 6. Para contribuir na construção e consolidação do Modelo buscou-se, também, no resultado das entrevistas, tanto a presença de fatores contemplados no Modelo inicial, como fatores que não haviam sido considerados.

O Quadro 6, que ilustra o Apêndice D, apresenta os seguintes campos: códigos atribuídos às fábricas (A, B, C ou D) e função do entrevistado na organização (operador, supervisor de produção ou representante de RH), o número referente ao conjunto de perguntas (1, 2, 3 ou 4) e sua relação com os fatores selecionados de GC, OP e OT.

Quadro 6: Exemplo Ilustrativo da Análise de Conteúdo

Fábrica	Função	Conjunto	Resposta	F1	F2	...	Fn
A	Op	1	Clima de trabalho é excelente				
		2	...				
		3	...				
		4	...				
	SPr	...	...		
	RH	...	...		
B	Op	1	...				
		2	Organização, limpeza, padronização				
		3	...				
		4	...				
	SPr	...	...		
	RH	...	...		
C	Op	...	...		
	SPr	1	...				
		2	...				
		3	Job rotation é motivador e não é estressante				
		4	...				
	RH	...	...		
D	Op	...	...		
	SPr	...	...		
	RH	1	...				
		2	...				
		3	...				
		4	Treinamentos externos e internos com o próprio colega ou supervisor				

Diante dos resultados obtidos em duas fábricas (A e B), no início da fase de trabalho de campo, durante a aplicação do instrumento de pesquisa, efetuou-se a revisão do Modelo e, também, do instrumento de entrevista. A

revisão do instrumento de entrevista consistiu, tanto na análise crítica do entendimento das perguntas, como na revisão e verificação da necessidade de sua alteração pela inclusão ou exclusão de perguntas.

Posteriormente, o instrumento de entrevista revisado foi aplicado em outras duas fábricas (C e D). O procedimento adotado para as entrevistas foi análogo aos das duas anteriores.

Conforme as pesquisas nas fábricas (A, B, C e D) eram realizadas, partia-se para a análise do conteúdo (BARDIN, 1991, VERGARA, 2005 e DIEHL e TATIM, 2004) das entrevistas efetuadas, estabelecendo-se a afinidade entre as respostas colhidas e os fatores alavancadores presentes no Modelo. Neste processo, levantou-se a eventual presença de novos fatores e a frequência com que os fatores alavancadores foram citados, possibilitando assim as revisões no Modelo.

A fase de trabalho de campo terminou com uma apresentação da versão final do Modelo e uma discussão com os entrevistados em cada uma das quatro fábricas (A, B, C e D). A etapa contribuiu para a consolidação do Modelo de Gestão da Produção, baseado na integração dos conceitos de Gestão do Conhecimento, Organização do Trabalho e da Produção.

Neste Capítulo, procurou-se atentar aos aspectos apontados para conseguir o rigor científico de um estudo de campo: foram expostos os detalhes do método, do delineamento e do trabalho de campo. Justificou-se a escolha das fábricas, como se deu a entrada em campo, os papéis desempenhados pelo pesquisador durante sua interação com os entrevistados, o atendimento às questões éticas e a saída do local.

4.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESTRATÉGIA EMPREGADAS

Nas seções anteriores deste Capítulo, descreveu-se o método de pesquisa utilizado; nesta Seção, apresenta-se a síntese das etapas (Figura 11) e as principais estratégias empregadas em cada etapa, com seus objetivos e respectivos critérios de confiabilidade e validade (GODOY, 2005).

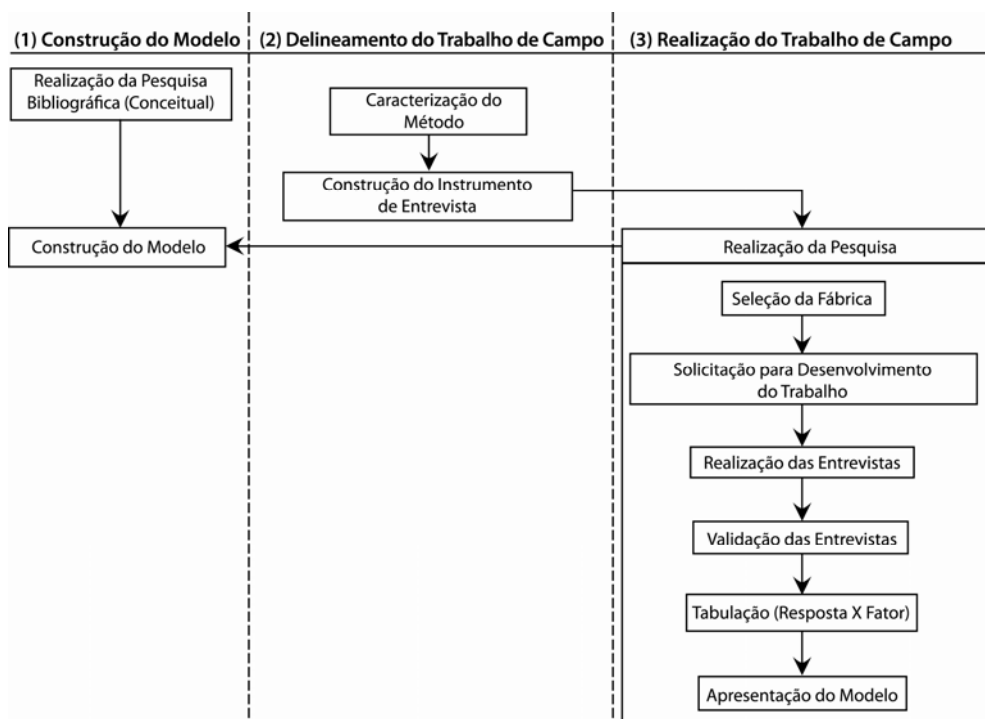


Figura 11: Resumo das Etapas adotadas para elaboração do Método

A seguir, nos Quadros 7, 8 e 9, apresenta-se o sumário das estratégias utilizadas na pesquisa, com seus respectivos objetivos e sua relação com os critérios de confiabilidade e validade, que foram baseados no trabalho de Godoy (2005) e apresentados no início deste Capítulo. A legenda utilizada encontra-se no final do quadro.

Quadro 7: Estratégias e práticas utilizadas no trabalho de campo (adaptado GODOY, 2005)

Etapa	Estratégia e Práticas	Objetivo	Critérios			
			CE	CI	VE	VI
Construção do Modelo	Pesquisa Bibliográfica	Fundamentação teórica Detectar categorias conceituais	X	X	X	
	Estudos Exploratórios	Familiarizar com os aspectos do estudo	X			
	Criação do Modelo Inicial	Servir de referência e apoio às discussões			X	
	Discussão com outros pesquisadores	Corroborar resultados Avaliar relevância do estudo (Modelo e método)	X		X	X
Delineamento do trabalho de campo	Caracterização do método	Robustecer a abordagem qualitativa		X	X	
	Construção do Instrumento de Pesquisa	Estabelecer critérios de seleção da fábrica Planejar a coleta de dados CI	X	X		
Seleção da Fábrica	Pesquisa em fábricas diferentes	Escolher casos similares nos quais o processo estudado fosse transparentemente observado			X	

(Continua)

Legenda	Critério		Descrição
	Confiabilidade (replicabilidade)	Externa (CE)	Possibilidade de o pesquisador descobrir os mesmos fenômenos ou elaborar idênticos constructos a partir de um cenário social análogo ou similar.
		Interna (CI)	Garantia de que haja coincidência na conduta dos pesquisadores que atuam no mesmo estudo e exame da mesma questão em diferentes cenários.
	Validade (exatidão)	Externa (VE) (transferibilidade)	Comparabilidade dos resultados e o grau com que os marcos teóricos, as definições e as técnicas de investigação são compreensíveis para outros pesquisadores.
		Interna (VI) (credibilidade)	Descrição e interpretação consistente dos dados na etapa de coleta de dados.

Quadro 8: Estratégias e práticas utilizadas no trabalho de campo – continuação (adaptado GODOY, 2005)

Etapa	Estratégia e Práticas	Objetivo	Critérios			
			CE	CI	VE	VI
Solicitação para Pesquisa	Carta Proposta e CV, e Apresentação Inicial	Promover a confiança entre representante da empresa e pesquisador Apresentar os papéis e responsabilidades do pesquisador Estabelecer perfil do entrevistado Selecionar linha de montagem	X			X
	Apresentação do roteiro de entrevistas e formulário	Apresentar as questões para o representante da empresa Planejar a coleta de dados		X		X
Realização das Entrevistas	Entrevistas na linha de montagem	Promover a confiança entre entrevistado e pesquisador Favorecer o engajamento no contexto de trabalho do ambiente de chão de fábrica Identificar exemplos Contribuir para a observação <i>in locos</i>				X
	Gravação das Entrevistas		X	X	X	X
	Observação	Usar diferentes estratégias de coleta de dados Verificar envolvimento do supervisor de produção e do representante de RH com a realidade do operador Promover a confiança entre entrevistado e pesquisador	X			X

(Continua)

Legenda	Critério		Descrição
	Confiabilidade (replicabilidade)	Externa (CE)	Possibilidade de o pesquisador descobrir os mesmos fenômenos ou elaborar idênticos constructos a partir de um cenário social análogo ou similar.
		Interna (CI)	Garantia de que haja coincidência na conduta dos pesquisadores que atuam no mesmo estudo e exame da mesma questão em diferentes cenários.
	Validade (exatidão)	Externa (VE) (transferibilidade)	Comparabilidade dos resultados e o grau com que os marcos teóricos, as definições e as técnicas de investigação são compreensíveis para outros pesquisadores.
		Interna (VI) (credibilidade)	Descrição e interpretação consistente dos dados na etapa de coleta de dados.

Quadro 9: Estratégias e práticas utilizadas no trabalho de campo – continuação (adaptado GODOY, 2005)

Etapa	Estratégia e Práticas	Objetivo	Critérios			
			CE	CI	VE	VI
Validação das Entrevistas	Transcrição das entrevistas	Promover a confiança entre entrevistado e pesquisador Contribuir para a análise dos dados				X
	Checagem da transcrição das respostas pelos entrevistados	Promover a confiança entre entrevistado e pesquisador Manter sigilo e participar os dados e resultados aos entrevistados Solicitar permissão para uso dos resultados				X
Tabulação	Análise de conteúdo	Detectar categorias conceituais Relacionar respostas com os fatores alavancadores do Modelo	X	X	X	X
	Descrição do contexto físico e social e definição dos componentes estudados	Comparar resultados com estudos semelhantes: unidades de análise (fatores), conceitos gerados, características da população, cenários	X			
Apresentação do Modelo	Reunião com os entrevistados	Discutir dados levantados e resultados Manter sigilo e participar os dados e resultados aos entrevistados Solicitar permissão para uso dos resultados Colher argumentos Consolidar Modelo				X
	Discussão com outros pesquisadores	Corroborar os resultados	X			X

Legenda	Critério		Descrição
	Confiabilidade (replicabilidade)	Externa (CE)	Possibilidade de o pesquisador descobrir os mesmos fenômenos ou elaborar idênticos constructos a partir de um cenário social análogo ou similar.
		Interna (CI)	Garantia de que haja coincidência na conduta dos pesquisadores que atuam no mesmo estudo e exame da mesma questão em diferentes cenários.
	Validade (exatidão)	Externa (VE) (transferibilidade)	Comparabilidade dos resultados e o grau com que os marcos teóricos, as definições e as técnicas de investigação são compreensíveis para outros pesquisadores.
		Interna (VI) (credibilidade)	Descrição e interpretação consistente dos dados na etapa de coleta de dados.

A pesquisa é considerada qualitativa, pois não se busca, em campo, analisar uma realidade específica, um fenômeno que é evidenciado implícita ou explicitamente. O que se deseja, nas respostas dos entrevistados, são os fatores de um Modelo genérico, os quais são considerados importantes, quanto aos aspectos de Organização do Trabalho e da Produção e Gestão do Conhecimento. O método empregado possui as seguintes características (Quadro 10):

Quadro 10: Características do Método desenvolvido para a construção do MGP – C (baseado em DIEHL e TATIM, 2004)

Caracterização	
Base Lógica de Investigação	Fenomenológica
Abordagem do Problema	Pesquisa Qualitativa
Objetivo Geral	Pesquisa Exploratória e Descritiva
Procedimento Técnico	Pesquisa Bibliográfica e Levantamento

O processo tradicional de modelagem na área de Gestão de Produção é baseado na hipótese de que se pode, por meio da construção de modelos quantitativos, quantificar o comportamento das variáveis dos problemas reais e auxiliar os gestores no processo de tomada de decisão. O modelo tradicional, caracterizado por Bertrand e Fransoo (2002) de axiomático, apresenta relações causais entre as variáveis, o que significa que a mudança no valor de uma variável afetará uma variável dependente, de acordo com determinada função. Em outro tipo de modelagem, como a utilizada na presente Tese, também é definido o relacionamento entre as variáveis do estudo, mas o campo de variação delas não é definido no espaço numérico, e as variáveis não são expressas como uma expressão matemática que relaciona causa-efeito. Esse tipo de modelagem não-quantitativa é caracterizado pelos referidos autores como empírica.

Nos modelos axiomáticos, comumente são assumidas hipóteses simplificadoras, para tornar possível o equacionamento matemático do problema real. Uma simplificação comum nos modelos de Gestão de Produção é negligenciar o efeito do comportamento humano (conhecimento, motivação, habilidade) durante o desempenho do processo produtivo. Como resultado, soluções de problemas baseados nestes modelos frequentemente falham (BERTRAND e FRANSOO, 2002).

Ainda, de acordo com Bertrand e Fransoo (2002), um modelo pode ser descritivo ou normativo. O primeiro está focado na descrição adequada das relações causais que podem existir na realidade e levar à compreensão do processo analisado. Por sua vez, o modelo Normativo está interessado em propor políticas, estratégias, ações; enfim, esse tipo de modelo estabelece normas para aprimorar a situação atual. Pelo exposto, pode-se considerar o Modelo proposto como Empírico-Descritivo.

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, foram empregadas diversas estratégias na pesquisa para preservar a plausibilidade científica necessária à presente Tese de doutorado: maneira como se deu a entrada do pesquisador em campo, os papéis desempenhados pelo pesquisador durante sua interação com os entrevistados, o atendimento às questões éticas e a saída do local de pesquisa.

Foi considerado que o processo de linha de montagem possui menos complexidade que outro processo de manufatura, tais como usinagem e fundição, e que há uma maior utilização de mão-de-obra. Também, atentou-se para a seleção de fábricas transnacionais com origens diferentes, mas localizadas na mesma região, pois se partiu da premissa de que a cultura trabalhista da fábrica recebia influência da matriz e da região em que está instalada.

5.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste Capítulo, apresentam-se os resultados da pesquisa de campo de que trata o Capítulo anterior. Inicialmente, é realizada a análise das respostas levantadas nas entrevistas realizadas nas quatro fábricas. Para tanto, utilizou-se da técnica Análise de Conteúdo (BARDIN, 1991, VERGARA, 2005, p. 15 e DIEHL e TATIM, 2004, p. 82). As respostas levantadas, organizadas por fábrica e por função profissional, são apresentadas no Apêndice D e estão relacionadas aos fatores alavancadores do Modelo de Gestão da Produção proposto. Na seqüência, apresentam-se os resultados provenientes das reuniões de consolidação do MGP-C nas quatro fábricas. No final do Capítulo, é apresentada a discussão, relacionando os resultados obtidos com os objetivos da presente Tese.

5.1. RESULTADOS DAS ENTREVISTAS

Como descrito anteriormente, utilizando-se da técnica Análise de Conteúdo, buscou-se, nas respostas dos entrevistados, a presença de fatores que contribuam para a construção e consolidação do Modelo de Gestão da Produção proposto. Cada resposta pode estar associada a mais de um fator, assim sendo, as 382 respostas registradas originaram 955 citações associadas aos fatores alavancadores (Apêndice D). As Tabelas 1 e 2 apresentam o número de citações por fábricas, respectivamente, por função profissional e por fator alavancador.

Tabela 1: Número de Citações por Fábrica e por Função Profissional

Função Profissional	Fábrica				Total
	A	B	C	D	
Operador	43 (38%)	45 (35%)	112 (28%)	99 (32%)	299 (31%)
Supervisor de Produção	49 (43%)	55 (43%)	203 (50%)	177 (58%)	484 (51%)
Representante de RH	22 (19%)	29 (22%)	92 (23%)	29 (10%)	172 (18%)
Total Geral	114 (100%)	129 (100%)	407 (100%)	305 (100%)	955 (100%)

Tabela 2: Número de Citações por Fábrica e por Fator alavancador

Fator Alavancador	Fábrica				Total
	A	B	C	D	
Gestão do Conhecimento	32 (28%)	39 (30%)	129 (32%)	87 (29%)	287 (30%)
Organização da Produção	28 (25%)	18 (14%)	90 (22%)	46 (15%)	182 (19%)
Organização do Trabalho	54 (47%)	72 (56%)	188 (46%)	172 (56%)	486 (51%)
Total Geral	114 (100%)	129 (100%)	407 (100%)	305 (100%)	955 (100%)

O Quadro 11 apresenta as siglas dos fatores alavancadores que são utilizadas nas análises efetuadas neste Capítulo.

Quadro 11: Siglas Relacionadas aos Fatores Alavancadores

Gestão do Conhecimento (GC)		Organização da Produção (OP)		Organização do Trabalho (OT)	
Fator	Sigla	Fator	Sigla	Fator	Sigla
Socialização (Tácito → Tácito)	GC1	Método de Solução de Problemas (MSP)	OP1	Objetivo	OT1
Externalização (Tácito → Explícito)	GC2	Instrução de Trabalho	OP2	Estrutura	OT2
Internalização (Explícito → Tácito)	GC3	5S	OP3	Comunicação	OT3
Combinação (Explícito → Explícito)	GC4	Poka Yoke	OP4	Treinamento	OT4
		Troca Rápida	OP5	Incentivo	OT5
				Característica Pessoal	OT6

A Tabela 3 aborda a relação entre as pessoas e os processos, enfoque comum nos Modelos de Gestão da Produção tradicionais, apresentando o cruzamento das respostas referentes aos fatores alavancadores da Organização do Trabalho (OT) e da Organização da Produção (OP). Observa-se que

o cruzamento entre as respostas do Treinamento (OT4) e da Instrução de Trabalho (OP2) apresenta o maior número (40 citações). Deve-se ter claro que baixas frequências de citações, ou mesmo nenhuma citação, não significam que tais fatores devam ser eliminados do modelo, mas sim, que as ferramentas relacionadas com os mesmos são desconhecidas ou pouco utilizadas pelos entrevistados, como é o caso de *Poka Yoke* (OP4) e Troca Rápida (OP5).

Tabela 3: Cruzamento dos fatores de Organização do Trabalho (OT) e de Organização da Produção (OP) (número de citações)

		Organização da Produção				
		Método de Solução de Problemas (OP1)	Instrução de Trabalho (OP2)	5S (OP3)	Poka Yoke (OP4)	Troca Rápida (OP5)
Organização do Trabalho	Objetivo (OT1)	4	4	1	0	0
	Estrutura (OT2)	15	25	4	0	0
	Comunicação (OT3)	26	31	6	0	0
	Treinamento (OT4)	9	40	2	0	0
	Incentivo (OT5)	7	8	1	0	0
	Característica Pessoal (OT6)	3	5	0	0	0

As citações relacionadas aos fatores OT2, OT3, OT4, OP1 e OP2 se destacam significativamente das respostas dadas aos demais fatores. Na Figura 12 são apresentados, em ordem decrescente (Pareto), os cruzamentos que se destacaram no quadro anterior.

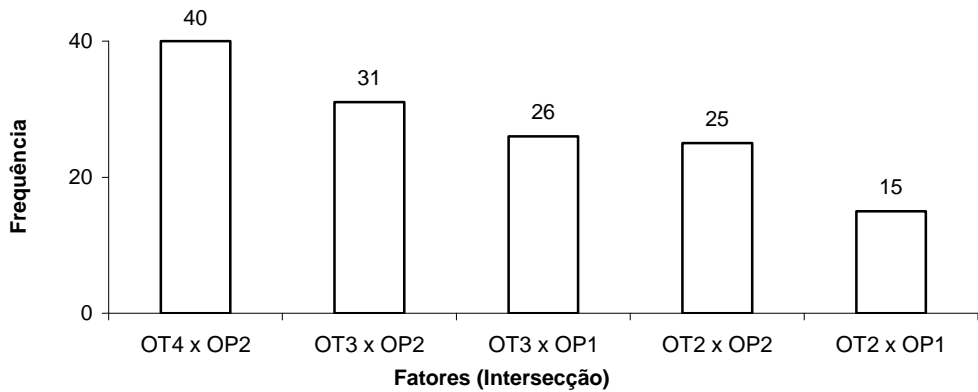


Figura 12: Frequência do conjunto de respostas mais citadas, obtidos da intersecção entre os Fatores de OP e OT

A Figura 13 apresenta as respostas referentes aos fatores alavancadores de GC relacionados aos cruzamentos mostrados na Figura 12. Deve-se notar que a soma do número de citações referentes a cada fator de GC, na Figura 13, nem sempre é igual ao do respectivo cruzamento OT x OP. Isto ocorre porque uma citação pode estar associada a mais de um fator de GC. Por exemplo, no cruzamento entre Comunicação (OT3) e Instrução de Trabalho (OP2), que possui (31) trinta e uma citações em comum, há um número menor que as 44 citações referentes aos fatores de GC incluídas neste conjunto, pois existem citações que estão associadas a mais de um fator de GC (18 GC1, 13 GC2, 10 GC3 e 3 GC4). Por outro lado, no caso do cruzamento das citações de Estrutura (OT2) e Instrução de Trabalho (OP2), com (25) vinte e cinco citações, há um número maior que as (20) vinte citações referentes à GC (7 GC1, 4 GC2 e 9 GC3).

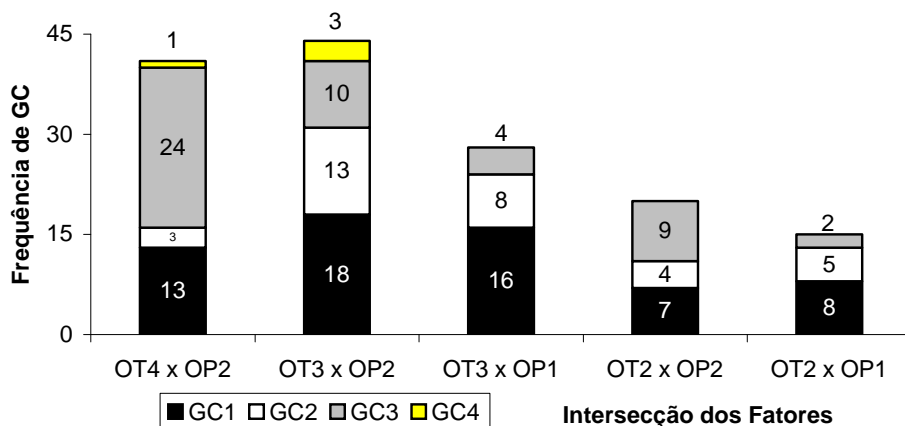


Figura 13: Frequência dos Fatores Alavancadores de GC, associados aos cruzamentos, com maior número de citações entre OP e OT

A Figura 14, baseada nos dados das Tabelas 1 e 2, mostra que todos os fatores alavancadores contemplados no Modelo de Gestão da Produção proposto são considerados nas respostas dos entrevistados. As respostas relacionadas à GC, OP e OT, nas diferentes fábricas, mostram um perfil parecido. O detalhamento dos fatores por fábrica, mostrado na Figura 15, também evidencia a existência de uma semelhança no perfil das respostas relacionadas à GC, OP e OT.

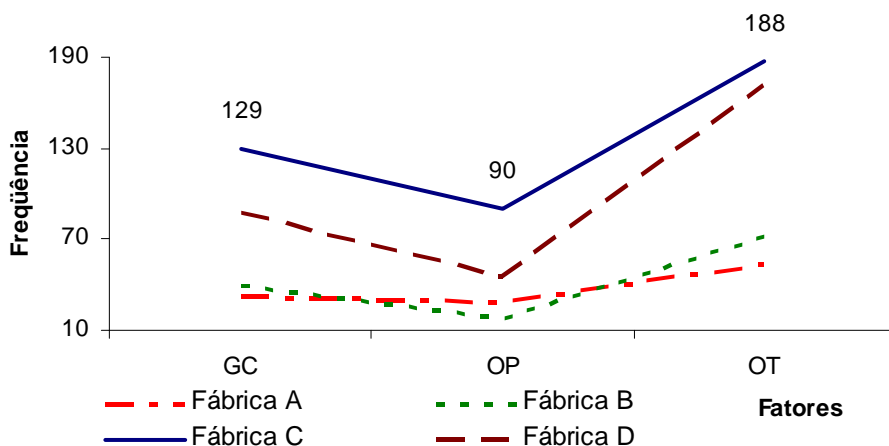


Figura 14: Fatores alavancadores por Fábrica

É oportuno salientar que a análise da frequência das respostas relacionadas a cada fator alavancador, em cada fábrica, não deve ser feita de maneira comparativa, pois o instrumento de pesquisa não foi desenvolvido para diagnóstico e, portanto, não suporta uma análise relativa. Por outras palavras, a frequência de citações não está relacionada ao modo operativo da fábrica e sim à importância dada pelos entrevistados de cada fábrica aos fatores do Modelo de Gestão de Produção proposto. Por exemplo, a Fábrica C apresentou maior quantidade de citações referentes a 5S (OP3), certamente devido ao fato de estar no início do processo de implantação desta ferramenta, ou seja, as citações são referentes à lembrança recente e a exemplos pontuais.

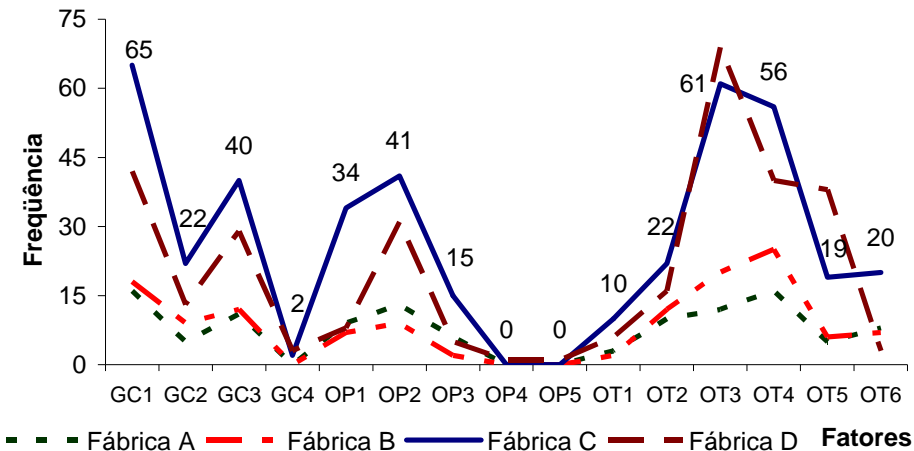


Figura 15: Detalhamento das citações dos fatores alavancadores por Fábrica

Pode-se destacar que os fatores alavancadores relacionados à GC são citados com mais frequência que os da OP, mas os fatores de GC não estavam formalizados nas fábricas pesquisadas. A significativa presença de respostas relativas aos fatores de GC reforça a oportunidade para que o Modelo de Gestão de Produção proposto contemple explicitamente tais fatores. Ainda na Figura 15, das citações relativas à GC, destacam-se a Socialização (GC1) e a Internalização (GC3); das relativas à OP, destacam-se a Instrução do

Trabalho (OP2) e o Método de Solução de Problemas (OP1), e das relativas à OT, destacam-se a Comunicação (OT3) e o Treinamento (OT4).

A Tabela 4 possibilita avaliar se os fatores de Gestão do Conhecimento (GC1 a GC4) se integram, respectivamente, aos fatores de Organização da Produção (OP1 a OP5) e aos de Organização do Trabalho (OT1 a OT6), conforme os objetivos deste trabalho. O quadro apresenta o total de citações que foram levantados para cada fator de OP e OT, e também a sua associação aos fatores de GC. Por exemplo, do total de respostas foram obtidas 137 citações relacionadas ao Treinamento (OT4); 73 citações associadas ao fator Socialização (GC1), 5 ao fator Externalização (GC2), 68 ao fator Internalização (GC3) e 1 citação associada à Combinação (GC4). Como já mencionado, existem respostas que são associadas a mais de um fator de GC. No referido exemplo, somam-se 147 citações associadas à GC.

A baixa frequência do fator Combinação (GC4) está relacionada à dificuldade desse processo de conversão do conhecimento pelos operadores, e é refletida na pouca lembrança e na baixa percepção de sua importância pelos entrevistados. Este processo pressupõe uma relação estreita entre as pessoas, os registros e o meio em que elas trabalham, e se manifesta na combinação de fontes explícitas de conhecimento, para a elaboração de um “novo registro”. O exemplo imediato é a familiaridade do operador com as diversas fontes de conhecimento explícito, e a sua contribuição para a redução dos registros escritos (instrução de trabalho, procedimento, auxílio visual) pela combinação ou eliminação de redundâncias. Os exemplos citados, relacionados à Combinação (GC4), apresentam envolvimento de pessoal indireto (analista, processista), todos com pouco ou nenhum envolvimento por parte do operador.

Tabela 4: Cruzamento dos Fatores de Organização do Trabalho (OT) e de Organização da Produção (OP) com os de Gestão do Conhecimento (GC) – [número de citações]

	Organização do Trabalho						Organização da Produção				
	OT1 x GC.	OT2 x GC.	OT3 x GC.	OT4 x GC.	OT5 x GC.	OT6 x GC.	OP1 x GC.	OP2 x GC.	OP3 x GC.	OP4 x GC.	OP5 x GC.
GC1	7	18	64	73	18	3	28	31	5	0	0
GC2	1	6	23	5	11	3	17	18	2	0	0
GC3	2	17	18	68	6	2	10	40	3	0	0
GC4	0	0	4	1	0	0	0	4	0	0	0
TOTAL	10	41	109	147	35	8	55	93	10	0	0
TOTAL	21	60	162	137	68	38	58	94	28	1	1
	OT1	OT2	OT3	OT4	OT5	OT6	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5
	Organização do Trabalho						Organização da Produção				

A Tabela 4 mostra um número elevado de citações entre alguns fatores, consequência da integração existente entre eles. Devido à complexidade de se implementar no ambiente operário todos os fatores ao mesmo tempo, o quadro indica que um foco inicial na implementação de alguns fatores pode ser vantajoso. Por exemplo, o Treinamento (OT4) dos operadores no Método de Solução Problemas (OP1), apoiados em casos reais do dia-a-dia, sendo desdobrado numa Instrução de Trabalho (OP2), para evitar recorrência do resultado indesejável, é uma oportunidade conveniente para a promoção de Socialização (GC1) dos conhecimentos dos operadores envolvidos e Internalização (GC3) do aprendizado deste processo pelos mesmos.

A Figura 16 apresenta os cruzamentos com maior número de citações em ordem decrescente (Pareto), referentes à Tabela 4, os quais são comentados a seguir. O relacionamento entre a Socialização (GC1) com o Treinamento (OT4) foi mencionado nas entrevistas, como treinamento de integração de um novo operador orientado por outro mais experiente e a interação prática entre os operadores no dia a dia, entre outros.

Nas respostas que apresentam interseção entre Externalização (GC3) e Treinamento (OT4), são mencionadas o uso de registros, numa linguagem acessível ao operador; o treinamento teórico apostilado; a motivação para

multifuncionalidade; a integração de novos funcionários e, também, mencionado que mesmo, tendo material escrito, necessita de instrução verbal (contato social).

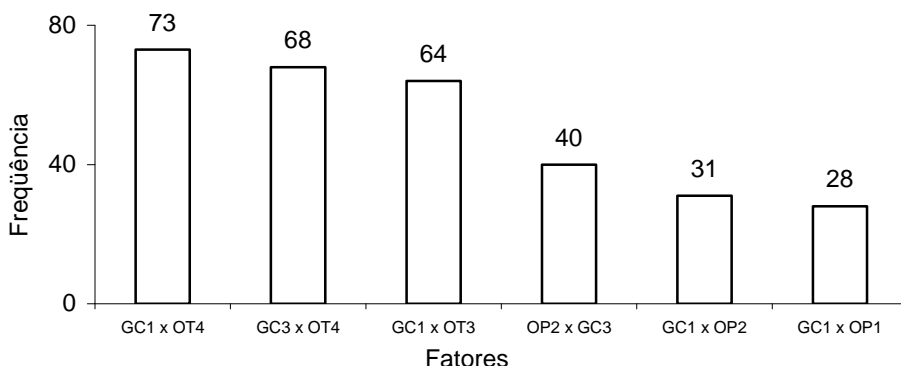


Figura 16: Pareto dos Cruzamentos de Fatores mais citados

A associação entre Socialização (GC1) e Comunicação (OT3) compreende tanto a interação no grupo de trabalho, quanto as áreas de apoio e outros grupos, a fim de apresentar práticas ou dificuldades, ou seja, essa é uma forma de compartilhar conhecimento e “práticas úteis” entre os grupos. Entende-se por outros grupos, além daqueles com relação direta (cliente-fornecedor), também aqueles que fazem parte dos relacionamentos indiretos.

A relação entre a Instrução de Trabalho (OP2), tanto com a Externalização (GC3), como com a Socialização (GC1), evidencia a oportunidade do uso da Instrução de Trabalho (OP2) para difundir o conhecimento. Por exemplo, um operador, ao preparar uma instrução de trabalho com sua própria linguagem, pode contribuir durante o processo de conversão dos conhecimentos tácitos para explícitos, aumentando a eficiência e a eficácia do treinamento de outros operadores. O processo de aprovação incluiria seus pares além do processo tradicional, envolvendo engenharia e segurança.

O uso de um problema real, como promotor do processo de conversão do conhecimento tácito (GC1) entre os operadores, também é constantemente citado nas respostas obtidas. Porém, apesar da maioria das empresas pesquisadas possuírem algum método formal para a análise e solução de problemas (OP1), na maioria das vezes os operadores não são treinados para seu uso, ou o desconhecem, e, portanto, poucas vezes o utilizam. Este fato é entendido como uma oportunidade a ser explorada na capacitação dos

operadores, para a identificação de inovações incrementais associadas ao processo produtivo.

Outra interpretação, que é adotada para o Modelo de Gestão de Produção proposto, é que o Método de Solução de Problemas (OP1) está intimamente ligado à Instrução de Trabalho (OP2), e ambos devem ser contemplados numa relação intrínseca e explícita com o Treinamento e a Comunicação, por meio dos procedimentos do Sistema de Gestão de Produção. Indica-se, portanto, que OT4, OT3, OP2 e OP1 são fatores que se destacam no Modelo de Gestão de Produção proposto, para a criação de um contexto favorável (*Ba*) à utilização do conhecimento operário, para a obtenção de resultados.

Conclui-se, portanto, que existe uma significativa associação entre os fatores de GC e os fatores de OT e OP, corroborando para o papel integrador do Modelo proposto no presente trabalho.

Analisando-se as citações por função profissional (Figura 17), observa-se a similaridade do perfil de respostas dos Operadores (Figura 18) e Supervisores de Produção (Figura 19), e dos Representantes de RH (Figura 20). Outro ponto que chama a atenção é que o perfil de respostas do Supervisor de Produção se destaca quanto à quantidade de citações, indicando maior percepção da importância da integração dos fatores contemplados no Modelo proposto, o que é coerente com o exercício do seu cargo.

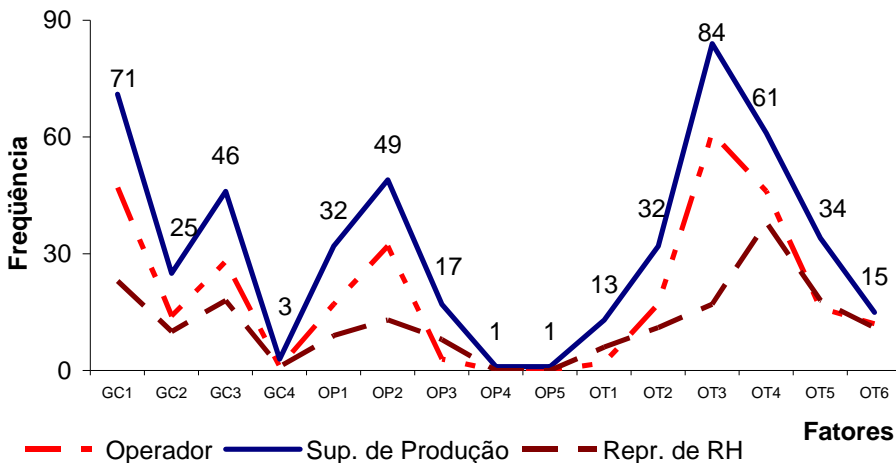


Figura 17: Detalhamento das Citações dos Fatores Alavancadores por Função Profissional

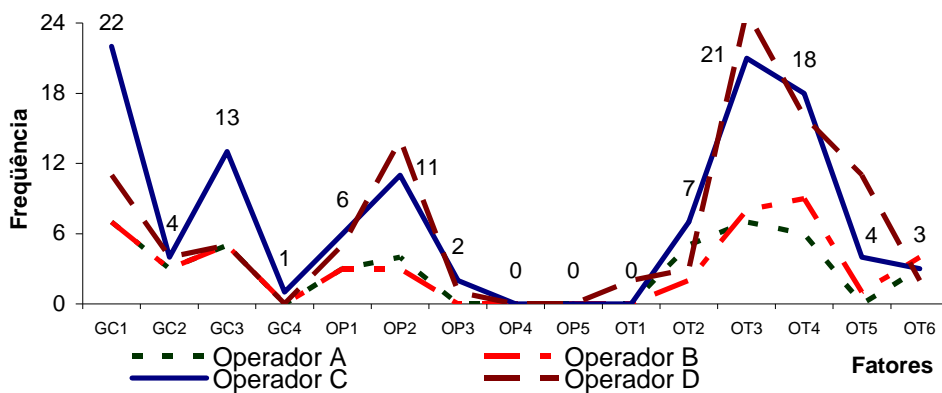


Figura 18: Perfil da frequência de citações do Operador por Fábrica

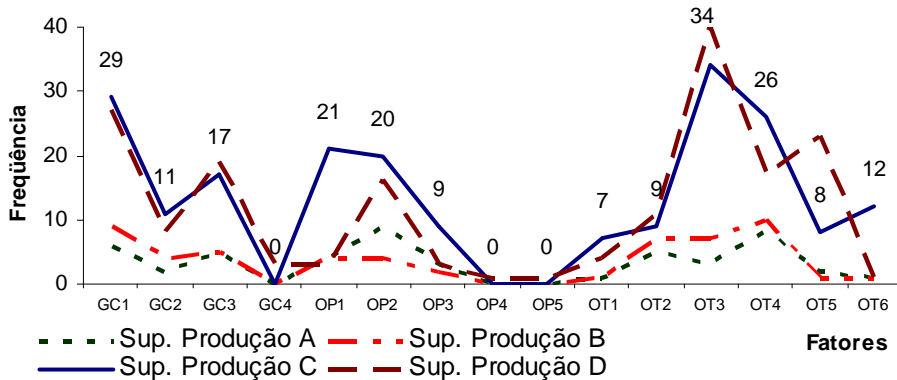


Figura 19: Perfil da frequência de citações do Supervisor de Produção por Fábrica

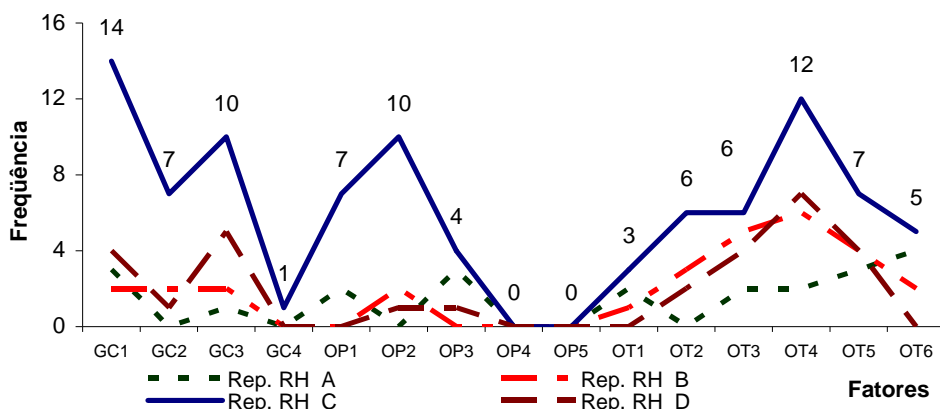


Figura 20: Perfil da frequência de citações do Representante de RH por Fábrica

Nota-se que o número de citações dos Representantes de RH é inferior ao dos Supervisores de Produção e aos dos Operadores, mesmo nas questões relativas à Organização do Trabalho (pessoas). Observa-se certo distanciamento das atividades desses profissionais com a realidade do chão de fábrica e maior atenção a questões de legislação trabalhista.

5.2. RESULTADOS DAS REUNIÕES DE CONSOLIDAÇÃO

A etapa de Consolidação compreendeu uma apresentação do Modelo de Gestão da Produção proposto aos entrevistados em cada uma das quatro fábricas. De acordo com o Método utilizado até então, esses profissionais não tinham conhecimento do Modelo e dos seus fatores alavancadores. Nessas reuniões, que também foram gravadas, evidenciou-se a concordância com os fatores alavancadores considerados no Modelo, além de sua coerência e adequação à realidade. A seguinte citação ilustra tal fato: “... (O Modelo) identifica nossas necessidades, naquele gráfico (...) não está indicando valores, se está bom, se está ruim, mas ele, nessa situação indica o que nós identificamos, que falta e que realmente são pouco citados ou comentados. Realmente (o Modelo) vem de encontro com a realidade, quer dizer, isso é o que me tocou. (...) Eu estou olhando desde o começo, observando, pôxa, mas não parece que foi para as quatro fábricas, parece que está contando a nossa (realidade). [Supervisor de Produção, Fábrica A]”

Na seqüência, o Operador reforçou esse fato, manifestando-se com a seguinte citação: *“Muitos pontos eu tive a mesma sensação, parece que só fala da nossa Empresa.”*

Houve também consenso sobre a importância de se tratar formalmente o tema “conhecimento” de forma explícita no Modelo de Gestão da Produção, o que comumente não ocorre na prática das fábricas pesquisadas, como mostra a seguinte citação de um entrevistado, acerca da Socialização do Conhecimento: *“... Uma grande importância no ‘tête a tête’. Hoje o cara chama de lado e fala: é assim que faz (...) O ‘feeling’ que eu tenho é que a Instrução de Trabalho não parece tão importante para as pessoas quanto o ‘tête a tête’ ... Uma coisa que é importante, e a gente não faz, é valorizar o tácito para tácito. (...) É que a gente não dá importância para essa conversa informal, é preciso oficializar essa conversa.”*

5.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresenta-se uma discussão relacionando os resultados levantados na Seção 5.1 e 5.2 com os objetivos descritos na Seção 1.1.

O cruzamento dos Fatores de Organização do Trabalho (OT) e Organização da Produção (OP), com os de Gestão do Conhecimento (GC), conforme apresentado na Seção 5.1 (Tabela 4), evidencia a integração dos fatores alavancadores incorporados no MGP-C.

Verifica-se, ainda, nas figuras da Seção 5.1, que os perfis das respostas apresentados são semelhantes, o que indica que os envolvidos com a produção dão importância aos mesmos fatores, e com frequência relativa semelhante. No entanto, a aplicação articulada desses fatores não acontece na realidade. As possíveis conjecturas para tal fato são:

- Complexidade inerente à integração e implementação dos conceitos de GC, OP e OT;
- Definições imprecisas entre cada fator e as funções profissionais (operador, supervisor de produção e representante de RH);
- Influência de outros fatores (gerência, pressão de tempo, importância dada ao chão de fábrica, mercado);
- Foco na rotina e nas metas de produção não permite experimentação para atender às expectativas dos envolvidos;
- Ausência de um modelo a ser seguido, que seria suprida por trabalhos como os da presente Tese.

Diante da concordância dos entrevistados (Operadores, Supervisores de Produção e Representantes de RH), de que o MGP-C reflete o atendimento às suas expectativas quanto à criação de um contexto favorável tanto às pessoas quanto à produção, evidencia-se que os fatores alavancadores que o compõe são relevantes. A seguinte citação, devida a um experiente Supervisor de Produção, ilustra a consideração anterior: “*O Modelo, tudo isso, conduz a um resultado muito importante, (...) essa forma de trabalhar é bonita, como a gente vê, ela é muito certinha, mas é difícil de praticar de ‘cabo a rabo’, mas os desvios que existem e as dificuldades que você enfrenta no dia-a-dia, para colocar tudo isso em prática, exige uma disciplina muito forte, tem que estar focado, direcionado para aquilo... (O Modelo) está mostrando aquilo que a gente está querendo vivenciar*”.

Em resumo, a Análise de Conteúdo das respostas evidencia que os conceitos de GC permeiam as respostas dos entrevistados; que os fatores contemplados no Modelo são considerados importantes pelos entrevistados; que existe uma similaridade no perfil das respostas referentes a GC, OP e OT, independentemente da fábrica e da função do entrevistado. A análise também evidenciou que o Modelo integra os conceitos de GC, OP e OT. A etapa de Consolidação, pela participação dos entrevistados na discussão sobre os resultados obtidos e pela avaliação crítica do Modelo de Gestão da Produção proposto, reforçou as considerações efetuadas de que os fatores incluídos no MGP-C podem contribuir para a promover a criação de um contexto favorável à produção e às pessoas do ambiente operário da indústria automotiva.

6.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste Capítulo, apresentam-se as conclusões acerca da consecução do objetivo principal e dos objetivos específicos, e é apontado como o Modelo de Gestão de Produção proposto (MGP-C) pode contribuir para a criação de ferramentas para a Gestão de Produção para trabalhos futuros.

6.1. CONCLUSÕES

O objetivo específico de evidenciar a integração dos fatores alavancadores incorporados no MGP-C é atendido pela análise de conteúdo das respostas, conforme apresentado na Seção 5.1 (Tabela 4), com a avaliação do cruzamento das respostas dos operadores, supervisores de produção e representantes de RH entrevistados.

O objetivo específico referente à relevância do MGP-C é que ele, de fato, vai ao encontro da realidade do chão de fábrica de empresas desse setor, o que é evidenciado com a concordância sobre a coerência do Modelo e de seus fatores alavancadores durante as reuniões de consolidação com os entrevistados nas diferentes fábricas, conforme apresentado na Seção 5.2.

Considerando o escopo do trabalho e diante da consecução dos objetivos específicos, é atingido o objetivo principal da presente Tese de doutorado. Isto é, o MGP-C é um modelo que integra os conceitos de P, OT e GC e, também, possibilita a criação de um contexto favorável à obtenção de resultados para a organização e para as pessoas que nela trabalham.

O MGP-C, inicialmente construído a partir de pesquisa na literatura, foi consolidado por meio de pesquisa de campo, realizada em fábricas do setor automotivo. A fim de melhor compreender e analisar a complexidade do processo que envolve pessoas, conhecimento e recursos físicos no ambiente operário, fez-se necessário um estudo detalhado sobre o método a ser empregado. Diante da necessidade de se incorporar as noções de confiabilidade e validade, próprias da pesquisa quantitativa, a presente pesquisa qualitativa acabou-se por desenvolver um método eficaz para a realização do

trabalho. Este método, apresentado no Capítulo 4, constitui também uma contribuição da presente Tese de doutorado.

No desenvolvimento do presente trabalho, ficou evidente a necessidade de sistematizar os conceitos de GC, OT e OP, o que é realizado nas seções apresentadas no Capítulo 2, que também apresenta uma definição inédita de Gestão do Conhecimento, considerada adequada ao ambiente industrial. Outra contribuição inédita do presente trabalho é considerar o não aproveitamento do uso do conhecimento operário como um oitavo desperdício a ser acrescentado aos outros sete desperdícios considerados na literatura sobre Manufatura Enxuta (OHNO, 1997). O acréscimo deste oitavo desperdício é justificado pela identificação da informalidade no compartilhamento do conhecimento dos operadores e pela não formalização do uso do seu conhecimento na eliminação dos demais desperdícios e na criação de inovações incrementais.

O MGP-C amplia o campo de visão do gestor sobre a realidade na qual ele atua, o que contribui para a análise desta realidade e, conseqüentemente, para o processo de tomada de decisão. Diferentemente da tradicional relação bidirecional entre a Organização do Trabalho e a da Produção, representada pela área hachuriada da Figura 21, no Modelo proposto essa relação é projetada para o espaço, ao incluir a Gestão do Conhecimento.

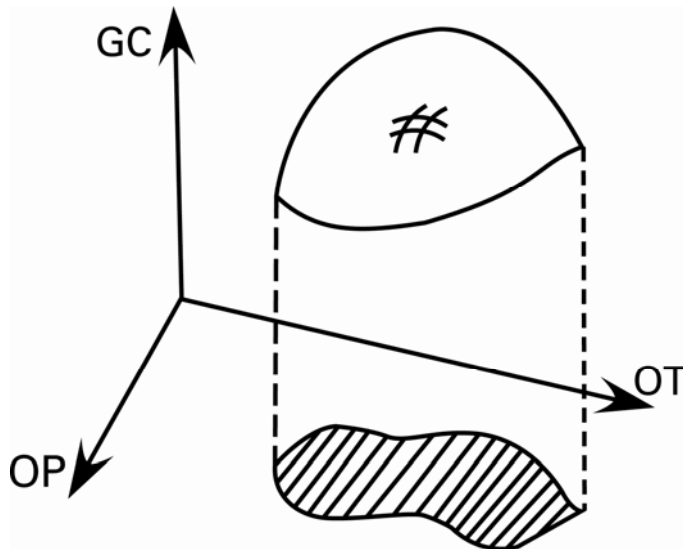


Figura 21: Integração dos conceitos de GC, OP e OT pelo Modelo proposto

O MGP-C caracteriza-se como um modelo conceitual (Empírico-Descritivo), o qual pode ser considerado uma base de construção de “ferramentas” para diagnóstico ou prescrição de ações operacionais para a Gestão de Produção.

6.2. TRABALHOS FUTUROS

Certamente, a ampliação do campo de visão acima referido e o aprofundamento no entendimento da integração entre OP, OT e GC podem contribuir para futuros trabalhos relacionados à criação de ferramenta que, a partir dos fatores alavancadores do Modelo proposto, permita diagnosticar de forma qualitativa e quantitativa a situação na qual determinada fábrica se encontra e, por consequência, indique práticas que possam ser tomadas para a criação do contexto favorável à produção e às pessoas. Na Etapa de Consolidação, em todas as fábricas pesquisadas, evidenciou-se a demanda por tal ferramenta, como ilustra a seguinte citação de um dos envolvidos na pesquisa: *“...Eu já tenho Organização do Trabalho, das pessoas, só que eu nunca conversei muito sobre Gestão do Conhecimento, aqui numa reunião rápida a gente gerou algumas idéias, (...) o que eu quero é levar isso para a prática”*. Por outras palavras, o MGP-C pode fundamentar a construção de ferramenta de diagnóstico que possibilite a avaliação dos fatores alavancadores em determinada realidade, e orientar a integração formal do trinômio pessoas, meios físicos de produção e conhecimento. Assim, o Modelo em questão permitiria, que as necessidades das pessoas e as do sistema produtivo fossem conjuntamente atendidas pela utilização das fontes do conhecimento da organização (*kaizens*, elaboração de procedimentos, planos de sugestão, etc.), num processo formal, na busca da redução de desperdícios e de outras melhorias de resultado. O conhecimento tácito, em especial, pode ser de difícil gerenciamento, mas a ferramenta em questão contribuiria para a criação e operacionalização de um contexto favorável ao uso do conhecimento operário.

Por fim, o autor da presente Tese de doutorado apresenta algumas conjecturas que considera importantes:

- Se membro do grupo de trabalho ficar responsabilizado pela disseminação de todo novo conhecimento aos demais membros do referido grupo, então a internalização de tal conhecimento pelos demais membros do grupo será efetiva.

- Se atentar-se à promoção de habilidade do operador baseando-se no Método de Solução de Problemas, próprio da Manufatura Enxuta, então contribui-se para a operacionalização e na criação de um contexto favorável ao uso do conhecimento operário.
- Se operadores atuarem num processo formal de conversão do conhecimento tácito para o explícito, então se aprimora o controle do processo de produção e, conseqüentemente, melhora a obtenção de resultados. No entanto, deve-se promover a adequação do cálculo do tempo padrão, para que ocorra a liberação de tempo para reuniões.
- De acordo com sua concepção, o MGP-C é adequado a ambientes com predominância do trabalho de mão-de-obra direta, destacando-se a aplicação de experiência e habilidade dos operadores. Conjectura-se que o MGP-C também mantenha coerência similar na representação da realidade de ambientes com mão-de-obra especializada, não completamente automatizados, incluindo grupos de manutenção e ferramentaria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, P. S. Time and motion regained. *Harvard Business Review*, Boston, v. 71, n. 1, p. 97-108, jan. 1993.

ALVESSON, M.; KÄRREMAN, D. Odd couple: making sense of the curious concept of knowledge management. *Journal of Management Studies*, v. 38, n. 7, p. 995-1018, nov. 2001.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Tradução de L. A. Reto e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1991.

BARTEZZAGHI, E. The evolution of production models: is a new paradigm emerging? *International Journal of Operations & Production Management*, v. 19, n. 2, p. 229-250, 1999.

BARTON, H. and DELBRIDGE, R. Delivering the “Learning Factory”? evidence on HR roles in contemporary manufacturing. *Journal of European Industrial Training*, v. 30, n. 5, p. 385-395, 2006.

BERAWI, M. A., WOODHEAD, R. M. Application of Knowledge Management in Production Management. *Human Factors and ergonomics in Manufacturing*, v. 15, n. 3, p. 249-257, may. 2005.

BERTRAND, J. W.; FRANSOO, J. C. Operations Management research methodologies using quantitative modeling. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 22, n. 2, p. 241-264, 2002.

BIAZZO, S.; PANIZZOLLO, R. The assessment of work organization in lean production: the relevance of the worker’s perspective. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 11, n. 1, p. 6-15, 2000.

BISALYAPUTRA, K. Knowledge transfer as sustainable competitive advantage. IN: International Engineering Management Conference, IEEE, 2004, *Proceedings...* p. 536-540, oct. 2004.

BLACK, J. T. *O projeto da fábrica com futuro*. Tradução de G. Kannenberg. Porto Alegre: Bookman, 1998.

BRUNET, A. P. ; NEW, S. Kaizen in Japan: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, Bradford, v. 23, n. 12, p. 1426-1446, dec. 2003.

CAMPOS, V. F. *TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. Belo

Horizonte: Instituto Nacional de Desenvolvimento Gerencial, 2004.

CORRÊA, H. L. **Teoria Geral da Administração**: abordagem histórica da gestão de produção e operações. São Paulo: Atlas, 2003.

DEMING, W. E. **The new economics for industry, government & education**. Massachussets: MIT, 1993.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Os trabalhadores e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade**. Série Seminários & Eventos, DIEESE, n. 1, set., 1994. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/esp/listpub_seminarios.xml>. Acesso em: 10 jan. 2007.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DRUCKER, P. The coming of the new organization. *Boston: Harvard Business Review*, p. 45 – 58, jan. – feb., 1998.

EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAUJO, L. **Aprendizagem Organizacional e Organização de Aprendizagem**. São Paulo: Atlas, 2001.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Capital Intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação. Rio de Janeiro: Makron, 1996.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*. v. 14, n. 4, p. 532-550, oct. 1989.

EMERY, F. **Characteristics of socio-technical systems**. London: Tavistock Institute, 1959, Document no. 527.

FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA JUNIOR, M. M. (Org.). **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem e competências**. São Paulo: Atlas, 2001.

FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE (FPNQ). **Critérios de excelência**: o estado da arte da gestão para a excelência e o aumento da competitividade. São Paulo: FPNQ, 2006. Disponível em: <http://www.fpnq.org.br>. Acesso em: 12 jan. 2006.

GARVIN, D. A. Building a Learning Organization. *Harvard Business Review*, Boston, v. 71, n. 4, p. 78-90, july – aug. 1993.

GILMOUR, D. How to fix Knowledge Management. *Harvard Business Review*, Boston, v. 81, n. 10, p. 1-2, oct. 2003.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, 1996.

GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa.

Revista Eletrônica de Gestão Organizacional. v. 3, n.2, maio, 2005. Disponível em: <<http://www.gestaoorg.dca.ufpe.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2006.

HERRON, C.; BRAIDEN, P. M. A Methodology for Developing Sustainable Quantifiable Productivity Improvement in Manufacturing Companies. **International Journal of Production Economics.** v. 104, p. 143-153, nov. 2006.

JICK, T. D. Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. **Administrative Science Quarterly.** v. 24, p. 602-611, dec. 1979.

KARINA, A. Handbooks as tool for organizational learning: a case study. **Journal of Engineering and Technology Management,** v. 15 n. 2-3, p. 201-228, 1998.

KING, W. R. Knowledge Management and Organizational Learning. **International Journal of Management Science,** p. 1-6, sept. 2006.

KROGH, G. Von; ICHIJIO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: Reinventando a empresa com o poder da inovação.** São Paulo: Campus, 2001.

KRUGLIANSKAS, I.; TERRA, J. C. C. (ORG). **Gestão do Conhecimento em pequenas e médias empresas: lições extraídas de casos reais.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: Quatorze princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Porto alegre: Bookman, 2005.

MARCHWINSKI, C. e SHOOK, J. **Lean léxico.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.lean.org.br/bases.php?interno=thinking_vocabulario#119>. Acesso em: 10 jan. 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARX, R. Organização e Inovação. **Vanzolini em Foco.** São Paulo, set.-out. 2006. n. 64, edição de aniversário, *upgrade*, p. 7.

MARX, R. **Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos da competição – experiência internacional: casos brasileiros e metodologia de implantação.** São Paulo: Atlas, 1997.

MELNYK, S. M.; HANDFIELD, R. B., 1998. 311-319. May you live in interesting times... the emergence of theory-driven empirical research. **Journal of Operations Management.** vol. 16., p. 311-319, july 1998.

MUNIZ, J.; *et al.* **Análise do trabalho em grupo na perspectiva dos operários e da gerência: estudo de caso dos times integrados de manufatura da Ford Taubaté.** 1999. Monografia (Trabalho de conclusão de curso de extensão e

aperfeiçoamento em negócios) – Faculdade de Economia e Administração, USP, São Paulo.

MURMAN, E. M. **Lean Enterprise Value: Insights from MIT's lean aerospace initiative**. Boston: MIT, 2002.

NAKANO, D. **Reframing Knowledge Management: a study of perspectives and related processes**. In: 2nd. European Conference on Management of Technology, 2006, Birmingham: **Proceedings...** Birmingham, 2006.

NAKANO, D.; FLEURY, A. C. Conhecimento Organizacional: uma revisão conceitual de modelos e quadros de referência. **Produto e Produção**, v. 8, n. 2, p. 11-23, 2005.

NONAKA, I. The Knowledge-Creating company. **Harvard Business Review**, November-December, Boston, v. 69, n. 6, p. 1-9, p. 96-104, nov. 1991.

NONAKA, I.; PELTOKORPI, V. Objectivity and subjectivity in Knowledge Management: a review of 20 top articles. **Knowledge and Process Management**. v. 13, n. 2, may 2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica**. São Paulo: Campus, 1997.

OHNO, T. **Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto alegre: Bookman Companhia, 1997.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira-Thomson Learning, 2002.

ORLIKOWSKI, W. J. Knowing in practice: enacting a collective capability in Distributed Organization. **Organizational Science**, v. 13 n. 3, p. 249-273, 2002.

PANDE, P. S, Neuman, R. P. ; Cavanagh, R. **Estratégia Seis sigma: Como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PRUSAK L.; DAVENPORT, T. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PRUSAK, L. **Knowledge in organizations: resources for the knowledge-base economy**. Newton: Butterworth-Heineman, 1997.

RAJKUMAR, R. (Org.). **Industrial Knowledge Management: a micro-level approach**. London: Springer-Verlag, 2001.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução**. Tradução de N. Montigelli Junior, N. Revisão técnica de O. NAGAMI. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

- SALERNO, M. S. et al. **A nova configuração da cadeia automotiva brasileira.** Pesquisa desenvolvida junto ao BNDES, 2002. Disponível em:<www.poli.usp.br/pro/cadeia-automotiva>. Acesso em: 28 ago. 2005.
- SCHOONHOVEN, C. B. Evolution of the special issue on Knowledge, Knowing and Organizations. **Organization Science**, v.13, n.3, may-june 2002.
- SCULTZE, U., STABELL, C. Knowing what you don't know? Discourses and contradictions in Knowledge Management research. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 4, p. 549-573, june 2004.
- SENGE, P. M. et al. **The dance of change:** the challenges to sustaining momentum in Learning Organizations. New York: Doubleday, 1999.
- SENGE, P. M. **Fifth discipline:** the art and practice of the Learning Organization. New York: Doubleday, 1994.
- SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção:** do ponto de vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Bookman Companhia, 1996.
- SILVA, R. O. **Teorias da administração.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- SMITH, E. A. The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 4, p. 311 – 321, 2001.
- SPEAR, S.; BOWEN, H. K. Decoding dna of the Toyota Production System. **Harvard Business Review**, Boston, v. 77, n. 5, p. 97-106, sept., 1999.
- STARKEY, K. **Como as organizações aprendem:** relatos de sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.
- STEWART, T. A. **Capital intelectual:** a nova vantagem competitiva das empresas. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- TAYLOR, F. W. **The principles of Scientific Management.** New York: Dover Publications, 1998.
- TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento:** aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras. 1999. 293p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento:** o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio, 2005.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação:** a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VERGARA, C. S. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WOMACK, J. P. ; JONES, D. T. **Lean thinking**: banish waste and create wealth in your corporation. New York: Free Press, 2003.

WORLEY, J. M.; DOOLEN, T. L. The role of communication and management support in a Lean Manufacturing implementation. **Management Decision**, v. 44, n. 2, p. 228-245, 2006

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. California: SAGE, 2nd., v. 5, 1994.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BATT, G. D. Management strategies for individual knowledge and Organizational Knowledge. *Journal of Knowledge Management*, v. 6, n.1, p. 31-39, mar. 2002.

BLAZZI JUNIOR, F. O trabalho e as organizações na perspectiva sociotécnica. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 30-7, jan. 1994. Disponível em:< <http://www.rae.com.br/rae/index.cfm?>>. Acesso em: 12 jan. 2005.

BROWN, J. S. Pesquisa que reinventa a Organização. *Gestão do Conhecimento*, *Harvard Business Review*. jan.-feb., 1991. Tradução de A. C. C. Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2ª. ed., 2001.

CHANDLER, A. D. Mass Production and the beginnings of Scientific Management. *Harvard Business School Case Study*, p. 1-17, apr. 1995.

CORNO, F.; REINMOELLER, P.; NONAKA, I. Knowledge creation within industrial systems. *Journal of Management and Governance*, Dordrecht, v. 3, n. 4, p. 379, dec. 1999.

DAVENPORT, T. O. *Capital Humano: o que é e por que as pessoas investem nele*. Tradução de R. S. KRAUSZ. São Paulo: Nobel, 2001.

DOOLEN, T. L.; HACKER, M. E.; AKEN, E. M. V. The impact of organizational context on work team effectiveness: a study of production team. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 50, n. 3, p. 285-296, aug. 2003.

DRUCKER, P. *Administrando para o futuro: os anos 90 e a virada do século*. São Paulo: Thomson Learning, 2001.

DRUCKER, P. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira, 1999.

DRUCKER, P. O Advento da nova organização. jan-fev.1988. *Gestão do Conhecimento*. *Harvard Business Review*, São Paulo: Campus, 2. ed, 2001.

DRUCKER, P. They're not employees, they're people. *Harvard Business Review*, n. 80, v. 2, feb. 2002.

EMILIANI, M. L. Lean behaviors. *Management Decision*, v. 36, n.9, p. 615-631, nov. 1998.

ESCRIBÁ-ESTEVE, A.; URRÁ-URBIETA, J. A. Analysis of co-operative agreements from a Knowledge-Based perspective: an integrative conceptual

framework. *Journal of Knowledge Management*, v.6, n.4, p. 330-346, oct. 2002.

GARD, G.; LINDSTRÖM, K.; DALLNER, M. Towards a Learning Organization: the introduction of a Client-Centered Team-Based Organization in administrative surveying work. *Applied Ergonomics*, v. 34, p. 97-105, mar. 2003.

GARVIN, D. A. **Aprendizagem em ação**: um guia para transformar sua empresa em uma learning organization. Tradução de C. H. Trieschmann. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2002.

GARVIN, D. A. How the Baldrige Award really works. *Harvard Business Review*, nov. 1991.

GÓMEZ, C. The influence of enviromental, organizational, and HRM factors on employee behaviors in subsidiaries: a Mexican Case study of Organizational Learning. *Journal of World Business*, v. 39, n. 1, p. 1-11, feb. 2004.

GRANDORI, A.; KOGUT, B. Dialogue on organization and knowledge. *Organizational Science*, v.13, n.13, p. 224 – 231, may – june 2002.

HANSEN, M. T. Knowledge networks: explaining effective Knowledge sharing in multiunit companies. *Organizational Science*, v.13, n.13, p. 232-248, may – june 2002.

HARGADON, A.; FANELLI, A. Action and possibility: reconciling dual perspectives of knowledge in organizations. *Organizational Science*, v.13, n.13, p. 290-302, may. – june 2002.

HELLER, R. **Manager's handbook**: everything you need to know about how business and management work. London: Dorling Kindersley, 2002.

IMAI, M. **Kaizen**: a estratégia para o sucesso competitivo. 3. ed. São Paulo: IMAM, 1990.

JANS, B. D.; PRASARNPHANICH, P. Understanding the antecedents of effective Knowledge Management: the importance of Knowledge-Centered culture. *Decision Science*, v. 34, n. 2, spring, 2003.

JOHNSON, H. T.; BRÖMS, A. **Profit beyond measure**: extraordinary results through attention to work and people. New York: The Free Express, 2000.

KASVI, J. J. J.; VARTIAINEM, M; HAILIKARI, M. Managing knowledge and knowledge competences in projects and project organizations. *International Journal of Project Management*, v. 21, n. 8, p. 571-582, nov. 2003.

KROGH, G. VON; ROSS, J.; SLOCUM, K. Essay on corporate epistemology. *Strategic Management Journal*, Chichester, v. 15; p. 53, Summer 1994.

LI, M.; GAO, F. Why Nonaka highlights tacit knowledge: a critical review. **Journal of Knowledge Management**, v. 7, n.4, 2003.

MAXTON, G. P. ; WORMALD, J. **Driving over a Cliff?** business lessons from the world's car industry. Cambridge, UK: Addison-Wesley Publishers and Economist Intelligence Unit, 1995.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. BERGAMINI, C. W. e CODA, R. (Trad.). São Paulo: Atlas, 1996.

MUNIZ, J.; PLONSKI, G. A.; LOURENÇÃO, P. T. M. **A utilização da Engenharia Simultânea no aprimoramento contínuo e competitivo das organizações: estudo de caso do modelo usado no avião EMB 145 da Embraer**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1996.

NONAKA, I. E TOYAMA, R. The Knowledge-Creating theory revisited: Knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research & Practice**, Houndmills: v. 1, n. 1, p. 2-10, July 2003.

NONAKA, I.; NISHIGUCHI, T. (Org.). **Knowledge emergence: social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation**. 1. ed. New York: Oxford University Press, 2001.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira, 2004.

PABLOS, P. O. Knowledge Management and Organizational Learning: typologies of knowledge strategies in the Spanish manufacturing industry from 1995 to 1999. **Journal of Knowledge Management**, v. 6, n. 1, p. 52 – 62, mar. 2002.

POSTREL, S. Islands of shared knowledge: specialization and mutual understanding in problem-solving teams. **Organizational Science**, v.13, n.13, p. 303-320, may. – jun. 2002.

SALLIS, E.; JONES, G. **Knowledge Management in education: enhancing learning and education**. London: Kogan – Page, 2002.

SANCHES, R. **Knowledge Management and Organizational Competence**. Oxford: Oxford University, 2001.

SCHOLTES, P. R. **Times da qualidade: como usar equipes para melhorar a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

SENGE, P. **Innovating our way to the next Industrial Revolution**. MIT Sloan Management Review, Cambridge, v. 42, n. 2; p. 24, Winter 2001.

SPEAR, S. J. Learning to lead at Toyota. **Harvard Business Review**, may. 2004.

- STAPLETON, J. J. **Executive's guide to Knowledge Management: the last competitive advantage**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.
- STEWART, T. A. **Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- TAKEISHI, A. Knowledge portioning in the interfirm division of labor: the case of automotive product development. **Organizational Science**, v.13, n.13, p. 321 – 338, may – june 2002.
- TERRA, J. C. C. (Org). **Gestão do Conhecimento e E-Learning na prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- THOMPSON, M. P. A.; WALSHAM, G. Placing Knowledge Management in context. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 5, p. 725 – 747, july 2004.
- TIWANA, A. **The knowledge Management toolkit: orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms**. Upper Saddle River: Pearson Education, 2002.
- VIEIRA, A.; GARCIA, F. C. Gestão de pessoas: Gestão do Conhecimento e das competências gerenciais: Um Estudo de Caso na Indústria Automobilística. **RAE eletrônica**, v. 3, n.1, art.6, jan. 2004. Disponível em:<www.rae.com.br/eletronica>. Acesso em: 12 jun. 2005.
- WALTON, R. E. From control to commitment in the workplace. **Harvard Business Review**, Boston, v. 63, p. 77 – 84, mar. – apr. 1985.
- WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Communities of Practice: the organizational frontier. **Harvard Business Review**, Boston, v. 78, p. 139-145, jan. – feb. 2000.
- WHITE, D. (Org.). **Knowledge Mapping & Management**. London: IRM Press, 2002.
- WINFIELD, I.; KERRIN, M. Toyota Motor Manufacturing in Europe: lessons for management development. **Journal of Management Development**, v. 15, n.4, p. 49 – 56, 1996.
- ZILBOVICIUS, M. **Modelos para a produção, produção de modelos: gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção**. São Paulo: 1999, Fapesp – Annablume.
- ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and evolution of dynamic capabilities. **Organizational Science**, v.13, n.13, p. 339 – 351, may – june 2002.

APÊNDICE A

FATORES ALAVANCADORES DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NUMA FÁBRICA AUTOMOTIVA

1. INTRODUÇÃO

As empresas têm procurado aumentar a sua competitividade pelo envolvimento dos funcionários para a solução dos problemas de produção. Bowles e Hammond (1991) resumiram doze práticas comuns às empresas competitivas, das quais destacam-se as seguintes: “dão poder ao trabalhador” e “envolvem os empregados no planejamento do próprio trabalho”.

O trabalho em grupos multifuncionais é um ponto marcante na indústria moderna. Eles promovem um contexto de sinergia e criatividade, e beneficiam o desenvolvimento de produtos e processos, pois criam uma co-responsabilidade entre seus membros acerca das decisões tomadas. Muitas dessas decisões são potencializadas pelo uso de técnicas adequadas e pela constante troca de informações atualizadas e precisas durante as etapas do trabalho. Utilizando os grupos corretamente, incrementa-se a produtividade, eleva-se o comprometimento e criam-se inovações significativas (DUMAINE, 1994). Trabalhar em grupo requer um conjunto de valores que encoraje cada um a ouvir os pontos de vista dos outros e responder-lhes construtivamente, dando-lhes o benefício da dúvida, provendo apoio e reconhecendo os interesses individuais e as realizações coletivas. Os Grupos de Trabalho agem como catalisadores, ampliando os ganhos pessoais e organizacionais (MUNIZ, 1995).

Sandberger *et al.* (1995) apresentam benefícios atribuídos a arranjos de Grupos de Trabalho na manufatura. Apesar do consenso existente quanto aos benefícios do Grupo de Trabalho, a sua implantação apresenta diversas dificuldades, em especial as relacionadas à comunicação, liderança e cultura de trabalho.

O objetivo deste Apêndice é contribuir para a identificação dos fatores de Organização do Trabalho (OT) utilizados na presente Tese de doutorado. Baseia-se na Monografia apresentada como trabalho de conclusão do Curso de Extensão e Aperfeiçoamento em Negócios da Faculdade de Economia e Administração, USP, São Paulo (MUNIZ *et al.*, 1999).

A referida monografia consistiu num estudo com o objetivo de identificar os fatores considerados importantes para a melhoria das atividades dos Grupos de Trabalho numa determinada fábrica automotiva e baseou-se na perspectiva dos membros dos Grupos de Trabalho, isto é, dos operadores diretamente envolvidos no processo produtivo e seus respectivos gerentes. Procurou-se encontrar fatores comuns entre as expectativas da gerência e as dos operadores, quanto a participar desse tipo de Organização do Trabalho, avaliar a importância dada pelos operadores a esses fatores e comparar a situação de tais fatores entre os Grupos de Trabalho da Fábrica estudada.

Em 1999, por ocasião desse estudo, a Fábrica estudada já utilizava há quatro anos os Grupos de Trabalho baseados no Sistema Toyota de Produção, o que foi relevante e significativo para a análise dos resultados obtidos.

A seguir descreve-se a Fábrica, objeto do estudo, e dá-se um conceito sobre Grupos de Trabalho na manufatura. Em seguida, definem-se o Grupo de Trabalho utilizado pela Fábrica e o método de pesquisa empregado no estudo. Por fim, apresentam-se os fatores alavancadores da Organização do Trabalho e a Análise de Resultados, assim como e as Considerações Finais.

2. DESCRIÇÃO DA FÁBRICA

A fábrica localiza-se na região do Vale do Paraíba e produz motores, transmissões e componentes de veículos. Nos anos 90, ela recebeu um grande investimento para implantação de novos processos e práticas operacionais.

Em 1995 e 1996, para que ocorresse a necessária prática do Grupo de Trabalho, cerca de seus mil operários tiveram aproximadamente novecentas horas de treinamentos, quando foram enfocadas mudanças na forma de agir e trabalhar. Tradicionalmente, cada operário tinha uma função específica e executava o trabalho orientado pelo superior imediato, apresentando pouco envolvimento nas alterações e melhorias do processo produtivo.

Em 1996, implantou-se o conceito de Grupo de Trabalho, que é uma forma de Organização do Trabalho. Os Grupos de Trabalho possuem características semelhantes ao modelo previsto no Modelo Toyota de Produção, no qual os operadores, além de atividades de produção, são

responsáveis por pequenas manutenções e inspeções, e se revezam nas atividades dos postos de trabalho.

Em 1999, após quatro anos da fase de implantação do referido conceito, os Grupos de Trabalho eram familiarizados e empregavam ferramentas de melhoria (5S, Instrução de Trabalho, Troca Rápida...) e obtinham uma boa avaliação nas auditorias de acompanhamento da Companhia.

Naquela época, a diretoria necessitou aumentar a produção da Fábrica, e os gerentes manifestaram formalmente as dificuldades e críticas quanto ao desempenho e autonomia desses grupos. Era consenso entre eles que os Grupos de Trabalho apresentavam um avanço em relação a práticas tradicionais de Organização do Trabalho, mas isso ainda era insatisfatório para os objetivos propostos pela Fábrica.

3. CONCEITUAÇÃO DE GRUPO DE TRABALHO

KATZENBACH e SMITH (1993) conceituam que um Grupo de Trabalho é “um pequeno número de pessoas com habilidades complementares que estão comprometidas com uma proposta comum e um conjunto de metas de desempenho asseguradas pela mútua responsabilidade de todos”.

Na literatura encontram-se diferentes denominações dadas ao agrupamento de pessoas para realizar uma tarefa na manufatura (grupo, time, equipe, célula). O Quadro 12 apresenta as diferenças entre Grupos e Times, de acordo com Katzenbach e Smith (1993).

Quadro 12: Diferenças entre Grupo e Time

Grupo	Time
Liderança focalizada em uma pessoa	Regras de Liderança compartilhada
Responsabilidade individual	Responsabilidade individual e coletiva
A proposta do grupo é a mesma que a missão mais ampla da organização	Proposta específica do time enunciado por seus membros
Produto de trabalho individual	Produto de trabalho coletivo
Acontecem reuniões formais	Encoraja discussões abertas e reuniões frequentes para solução de problemas
Mede sua efetividade pelo desempenho em objetivos que geralmente são elaborados por influência externa ao grupo (ex: desempenho financeiro dos negócios)	Mede desempenho diretamente pela avaliação do produto coletivo de trabalho e pela consecução de objetivos estabelecidos pelos seus membros
Discute-se, decide-se e delega-se	Discute-se, decide-se e faz-se o trabalho realmente junto

Fonte: Katzenbach e Smith (1993)

ADACHI *et al.* (1994), estudando a implementação de projetos, propõem que a estruturação e organização dos grupos sejam feitas baseadas nas características de desenvolvimento, presença ou não de um líder, autoridade e posição desse líder, especialização dos membros do grupo, tipo de tarefa do desenvolvimento do projeto, interdependência entre atividades de desenvolvimento e as tarefas, condições de mercado, entre outros.

BOOMER *et al.* (1993), num estudo de caso da Alcoa, apontam as seguintes lições para maximizar o desempenho dos grupos e minimizar os resultados negativos:

- Definir não só as metas, mas também marcos para alcançá-las;
- Encorajar o grupo a criar um plano, monitorar e comunicar progressos;
- Localizar todo o núcleo do grupo num mesmo local;
- Incluir todas as áreas necessárias tão cedo quanto possível, lembrando-se de preservar um número de membros de 8 a 14;
- Encorajar reuniões informais freqüentes tanto quanto as oficiais;
- Indicar um facilitador;
- Resolver o conflito tão breve quanto possível, principalmente no início do projeto.

Alguns pontos que merecem atenção quanto ao Grupo de Trabalho são os referentes ao acesso a recursos para realizar as tarefas, visando à consecução dos objetivos, à inclusão de membros com as habilidades necessárias para a execução das tarefas e à liderança eficiente. Algumas habilidades são sugeridas como importantes ao perfil dos membros do grupo: serem especialistas funcionais ou técnicos, apresentarem comportamento para trabalhar em grupo e aptidão para resolver problemas e tomar decisões.

4. CARACTERIZAÇÃO DE GRUPO DE TRABALHO NA FÁBRICA

Na Fábrica deste estudo, define-se Grupo de Trabalho como: uma equipe semi-autônoma de empregados, que executa atividades no processo produtivo, para o aumento de produtividade e melhoria da qualidade do produto final, assim como para a melhoria da qualidade de vida no trabalho.

Cada Grupo de Trabalho tem claramente especificado o quadro de pessoal, as condições de trabalho, o conjunto de tarefas e as metas a serem alcançadas.

Novas atividades poderão ser desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho, mediante treinamento adequado e respeito à capacidade e potencialidade de seus membros.

Os Grupos de Trabalho gozam de autonomia quanto ao método aplicado para a realização do trabalho, à distribuição das atividades e à alocação dos recursos produtivos. De acordo com a necessidade, os Grupos de Trabalho têm apoio de outras áreas, tais como: Logística, Manutenção, Qualidade e Recursos Humanos.

Os integrantes dos Grupos de Trabalho buscam conhecer todo processo de sua área de atuação, contribuindo tanto para a autonomia, na tomada de decisão pelos seus integrantes, como pelo crescimento profissional e eliminação do trabalho fragmentado.

A estrutura organizacional do Grupo de Trabalho possui uma hierarquia funcional de três graus (A, B e C), sendo o operador grau A aquele com menor qualificação técnica; o grau B, o operário que desempenha atividades do operador A e também executa pequenas manutenções preventivas, e o operador grau C, aquele que possui qualificação técnica para manutenção dos equipamentos em caso de parada por quebra. Portanto, a hierarquia está relacionada à experiência e formação profissionalizantes de seus membros.

Existe ainda a posição do coordenador, o qual é eleito pelos membros do grupo, e tem, além de suas atribuições regulares (operação e manutenção), o papel de interlocutor com a gerência e os demais grupos. O coordenador não incorpora uma função específica, visto que existe um mandato.

5. MÉTODO UTILIZADO

O estudo foi realizado a partir de entrevistas com os gerentes e aplicação de questionários abertos e fechados junto aos operadores, e constituiu-se das seguintes etapas:

1. Realização das entrevistas com os gerentes
2. Aplicação de questionário aberto junto aos operadores
3. Elaboração do questionário fechado
4. Aplicação do questionário fechado junto aos operadores
5. Tabulação dos resultados
6. Análise dos resultados
7. Identificação dos fatores alavancadores da Organização do Trabalho

O questionário fechado foi elaborado a partir de afirmações referentes aos fatores alavancadores da Organização do Trabalho previamente levantados por meio das entrevistas e do questionário aberto. De acordo com Likert (MUNIZ, 1995), para cada afirmação o operário pesquisado selecionava a alternativa que melhor refletia a sua opinião, dentre as seguintes: “discordo totalmente”, “discordo”, “neutro”, “concordo” e “concordo totalmente”.

Na parte final do questionário fechado apresentou-se um elenco de quinze fatores, e solicitava-se aos operadores selecionar os seis fatores mais importantes.

Para responder ao questionário fechado foram escolhidos, ao acaso, 100 operadores do total de 1050 que integravam os Grupos de Trabalho da Fábrica. Essa amostragem foi dividida proporcionalmente entre os três graus existentes (A, B e C).

O questionário não exigia a identificação do operário, e seu preenchimento não era obrigatório. Dos 100 formulários encaminhados, obteve-se um retorno de 74, resultando numa amostra que apresenta um erro máximo de 10,9%, para um nível de confiança de 95%.

Posteriormente as afirmações foram tabuladas, agrupando-se de um lado “discordo totalmente” e “discordo”, e, do outro “concordo totalmente” e “concordo”. Foi então adotado o conceito de grau de favorabilidade, que consiste em um valor numérico que exprime a concordância (positivo), neutralidade ou discordância (negativo) de um fator em relação ao seu ambiente de trabalho (MUNIZ, 1995).

6. LEVANTAMENTO DOS FATORES ALAVANCADORES DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Nesta seção apresentam-se os fatores da Organização do Trabalho, provenientes da escolha dos operadores como sendo os mais importantes para o bom desempenho das atividades dos Grupos de Trabalho. Os fatores são descritos no Quadro 13.

Quadro 13: Descrição dos Fatores considerados importantes para o desempenho do Grupo de Trabalho

Fator	Descrição
Burocracia	Elaboração e manutenção da documentação pertinente ao processo produtivo (ex.: instrução de trabalho)
Tomada de Decisão	O Grupo de Trabalho possui autonomia para a tomada de decisão
Cultura	Familiaridade com a prática de se trabalhar em Grupo de Trabalho
Supervisão	Apoio da supervisão às atividades e necessidades do Grupo de Trabalho
Flexibilidade	Domínio sobre várias atividades produtivas e melhoria do aprendizado prático
Comprometimento Individual	Percepção de responsabilidade dos membros do Grupo de Trabalho sobre o processo produtivo e seus objetivos
Coordenador	Definição do papel e responsabilidade do coordenador do Grupo de Trabalho
Interação com outros grupos	Troca de informações entre os Grupos de Trabalho
Recursos	Acesso a ferramentas, materiais e equipamentos necessários à execução da tarefa
Objetivo	Conhecimento a respeito dos objetivos da gerência e do alinhamento com os objetivos do grupo
Relacionamento	Satisfação em trabalhar com os demais membros do Grupo de Trabalho e a competição interna existente entre os membros do Grupo de Trabalho
Incentivo	Estímulo a atividades de rotina e à melhoria no processo produtivo
Treinamento	Percepção quanto à eficácia do treinamento recebido pelos membros do Grupo de Trabalho
Reuniões	Acesso a tempo para a discussão em grupo sobre assuntos pertinentes ao Grupo de Trabalho

A Figura 22 apresenta a frequência relativa dos fatores organizados conforme a seleção realizada pelos operários.

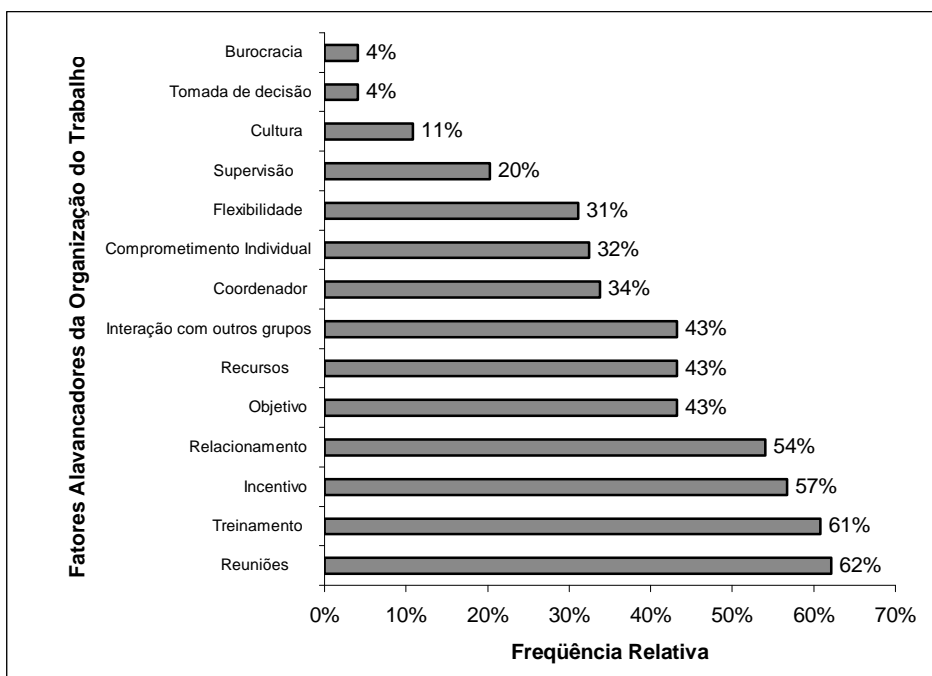


Figura 22: Fatores considerados importantes para o desempenho do Grupo de Trabalho

Os operadores responderam a pesquisa, relacionando suas respostas à forma tradicional com o trabalho fragmentado, anterior à implementação dos Grupos de Trabalho. As perguntas relacionadas aos fatores indicaram uma percepção entre os operadores quanto ao crescimento pessoal e profissional, à melhoria das relações do trabalho e ao sentimento de que estão dando uma contribuição maior à produtividade da fábrica.

7. CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES ALAVANCADORES

Diante das características dos fatores levantados, identificou-se a oportunidade de agrupamento de alguns fatores e o desdobramento de outros. Os fatores selecionados foram classificados em cinco grupos: Objetivo, Papel e Responsabilidade, Recursos, Comunicação, Treinamento e Incentivo, conforme apresentado no Quadro 14.

Quadro 14: Agrupamento dos Fatores

<ul style="list-style-type: none">• OBJETIVO• PAPEL E RESPONSABILIDADE Coordenador Operador• RECURSO Material Temporal	<ul style="list-style-type: none">• COMUNICAÇÃO Relacionamento Pessoal Processo de Tomada de Decisão Outros Grupos• TREINAMENTO• INCENTIVO
--	--

Baseado na coleta de dados entre os envolvidos diretamente com o processo produtivo e a sua gerência, e devido ao método empregado, atribui-se relevância aos fatores levantados.

Uma descrição de cada grupo é apresentada a seguir:

- Objetivo – fatores relacionados aos objetivos da gerência e aos do próprio Grupo de Trabalho;
- Papel e Responsabilidade – fatores relacionados à descrição da função e da autonomia do coordenador e do operador;
- Comunicação – fatores relacionados à comunicação entre os membros do Grupo de Trabalho, ao processo de tomada de decisão e ao relacionamento entre os grupos;
- Treinamento – fatores relacionados à aprendizagem, para executar atividades relativas ao processo produtivo;
- Incentivo – fatores relacionados a estímulos, na busca da melhoria contínua para os processos produtivos.

Durante a análise das respostas, observou-se que os problemas decorrentes dessa forma de organização de trabalho são aderentes aos abordados na teoria e pertinentes ao seu processo de implantação. Citam-se, como exemplos desses problemas: a falta de mecanismos formais de comunicação, objetivos do Grupo de Trabalho desalinhados aos da gerência (SANDBERGER, 1995; DUMAINE, 1994).

REFERÊNCIAS

- ADACHI, T.; SHIH, L.C.; ENKAWA, T. Strategy for Supporting Organization and Structuring of Development Teams in Concurrent Engineering. *International Journal of Human Factors in Manufacturing*. New York, v. 4, p. 101-120, 1994.
- BOWLES, J. and HAMMOND, J. *Beyond Quality: How 50 winning companies use continuous improvement*. 254 pages, Putnam Pub Group, Sept. 1991
- BOOMER, M. JALAJAS, D. S. and BOYER, D. S. Technology Transfer Utilizing Vendor Partnership and Self-Managed Project Team: lessons learned. *Project Management Journal*, v. 24, n. 2, p. 27-33, june 1993.
- DUMAINE, B. The Trouble With Teams. *Fortune Magazine*. September 5, 1994.
- KATZENBACH, J. R. SMITH, D. K. The Discipline of Teams. *Harvard Business Review*, v. 66, n. 5, p. 77-85, sept.-oct, 1988.
- SANDBERGER, A. (Org) *et al.* *Enriching Production: perspectives on Volvo's Udevalla plant as an alternative to lean production*. England: Avebury, 1995.
- MUNIZ, J. A Utilização da Engenharia Simultânea no aprimoramento Contínuo e Competitivo das Organizações: Estudo de Caso do Modelo usado no avião EMB 145 da EMBRAER. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MUNIZ, J.; *et al.* *Análise do trabalho em grupo na perspectiva dos operários e da gerência: estudo de caso dos times integrados de manufatura da Ford Taubaté*. 1999. Monografia (Trabalho de conclusão de curso de extensão e aperfeiçoamento em negócios) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

APÊNDICE B

CARTA DE SOLICITAÇÃO PARA A PESQUISA

Taubaté, 08-março-05.

AT.: Gerência
EMPRESA – CIDADE – SP

Prezado(a) Senhor(a):

Todo o programa de doutorado exige a realização de um estudo científico, a fim de suportar e comprovar uma tese. Para sua comprovação utiliza-se de algum(s) método(s) como: revisão bibliográfica, experimentos, estudo de caso organizacional, entrevistas, etc.

Como estamos em fase de conclusão de Tese de doutorado em Sistemas de Produção, pela Unesp, solicitamos que seja concedida a permissão de incluir a sua empresa, a EMPRESA nesse estudo.

O estudo aborda a utilização do conhecimento do operário do chão de fábrica como alavanca de inovação e melhoria contínua do sistema produtivo, bem como a análise da realidade dessa abordagem em indústrias do setor automotivo da região do Vale do Paraíba, através de estudo de caso múltiplo. Discutimos esse assunto de forma integrada e alinhada a práticas de produção como Manufatura Enxuta, Grupos de Trabalho e Gestão do Conhecimento e pretendemos consolidar um modelo sistêmico que promova sinergia na aplicação desses temas e conseqüentemente gere melhoria dos resultados e economia de recursos gerenciais e operacionais.

A razão de solicitarmos a permissão de incluir a EMPRESA no estudo é devido ao seu perfil: (1) seu sistema produtivo tem ascendência direta com o Sistema Toyota de Produção, (2) por sua preocupação com a melhoria e desenvolvimento de seu pessoal e (3) seu tamanho.

No momento estamos conduzindo o mesmo estudo em outras quatro (4) empresas, que demonstram a mesma preocupação, mas com perfis

diferente. As empresas pesquisadas (1) Americana, (1) Japonesa, (1) Francesa e (1) Sueca poderão se beneficiar com o estudo, na medida que discutem e tomam contato com os fatores levantados (boas práticas, oportunidades, dificuldades enfrentadas,...). Além disso, as empresas que participarem da pesquisa, receberão uma cópia da tese ao final do trabalho.

Esta carta é dirigida a representantes de Produção e RH. Nós gostaríamos que a empresa indicasse pessoas com experiência, e que pudessem dispor de tempo para uma conversa (aproximadamente 1,5 h).

A análise de uma empresa com o perfil da EMPRESA é essencial para a relevância do estudo e a geração de resultados que contribuam de forma eficaz para a melhoria da relação entre o pessoal do chão de fábrica e o sistema produtivo. Para tanto, propomos um Plano de Trabalho, que pode ser concluído em uma (1) semana.

Por exigência do Código de Ética na Pesquisa da Unesp, garantimos que não será usada nenhuma informação da empresa sem prévia aprovação da mesma, e para preservarmos sua opinião e analisarmos com neutralidade e sem “pré-conceitos”, não será mencionado o nome das empresas que participarem do estudo.

Sou professor universitário (UNESP) e aluno do programa de pós-graduação *stricto sensu* em Sistemas de Produção da Unesp. Estamos realizando esse estudo sob a orientação dos prof.s Edgard D. Batista (Unesp) e Paulo T. M. Lourenção (Univap).

Agradecemos antecipadamente pelas contribuições, e nos colocamos a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Sem mais e aguardando o deferimento favorável,

Respeitosamente,

Jorge Muniz
Departamento de Produção
Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá

APÊNDICE C

QUESTÕES DA PESQUISA DE CAMPO

Fator	Questão
OT	Quais fatores são considerados importantes para o trabalho dos operadores no chão de fábrica?
	O que ajuda a amadurecer, criar sinergia e pró-atividade no grupo dos operadores no chão de fábrica?
OP	Quais fatores são considerados importantes no processo produtivo?
	Quais fatores são considerados importantes na melhoria do processo produtivo na sua organização?
OT e OP	Quais fatores contribuem na integração entre operadores e o processo produtivo?
	Como operacionalizar tais fatores?
	Que habilidades e conhecimentos são importantes para envolvimento e contribuição dos operadores na produção?
	O que motiva os operadores a se envolver na melhoria contínua da produção?
	Quais práticas promovem a integração entre operadores e a produção?
	Que dificuldades existem para integração entre operadores e produção?
GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC)	Sua organização é beneficiada com aplicação de conhecimento dos operadores? Como? Dá resultados?
	Na sua opinião, o conhecimento dos operadores do chão de fábrica é importante?
	Por que o conhecimento operário é importante para a produção?
	Como os operadores geram novos conhecimentos na produção?
	Como os operadores aprendem novos conhecimentos?
	Como os operadores são treinados?
	Como os operadores ensinam suas habilidades uns para os outros? (Socialização)
	Como o conhecimento prático dos operadores é captado formalmente e registrado? (Externalização)
	Como é promovido o aprendizado do conhecimento registrado? (Internalização)
	Considere que os conhecimentos foram registrados. Por exemplo, instrução de trabalho. Existe algum exemplo que 2 ou mais desses conhecimentos foram combinados? (Combinação)

Legenda: OT – Organização do Trabalho e OP – Organização da Produção

APÊNDICE D

BASE DE DADOS

Jorge Muniz Junior

Fab	Func	Conj	Resposta	GC1	GC2	GC3	GC4	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OT1	OT1.1	OT1.2	OT2	OT2.1	OT2.2	OT2.3	OT2.4	OT2.5	OT3	OT3.1	OT3.1.1	OT3.1.2	OT3.2	OT3.2.1	OT3.2.2	OT4	OT5	OT5.1	OT5.2	OT6	Coment	
A	Ope	1	Norma, qualidade			GC3			OP2																										
A	Ope	1	diálogo, amizade que cada um tem com o outro ali																					OT3.1.1											
A	Ope	1	O Operador saber o que tem de fazer e o que não precisa ser feito						OP2				OT1									OT3													
A	Ope	1	treinamento, situação da fábrica, mostrar o que tem pra vir (novos produtos) (..) deixar assim, até o Ope mais tranquilo e saber que vai ter mais negócio																						OT3.2				OT4	OT5					
A	Ope	1	estímulo, tanto para o Ope, mostrar para ele que o serviço dele está bom, uma multifuncionalidade						OP2													OT3								OT4	OT5				
A	Ope	1	liberdade para poder mexer numa máquina, sabendo o que está fazendo						OP2																OT3.1.2				OT4						
A	Ope	1	estímulo, curso, treinamento, deixar ele multifuncional, deixar ele podendo ter liberdade de fazer peças em qualquer máquina						OP2																OT3.1.2				OT4	OT5					
A	Ope	1	as pessoas tão querendo ganhar sempre mais, isso é real																											OT5					
A	Ope	1	clareza, transparência, com o supervisor passando para Operador, de Operador para Operador	GC1																		OT3							OT4						
A	Ope	1	não ter aquela mentalidade que um sozinho é a peça chave da seção																					OT3.1.1										OT6	
A	Ope	2	organização, limpeza, padronização						OP2	OP3																									
A	Ope	2	produção sequenciada																						OT3.2										
A	Ope	2	delineamento de uma peça com clareza, assim na língua do Ope, ele saber entender o que está fazendo, um plano de controle bom, ele saber que as peças estão saindo boas			GC3			OP2													OT3							OT4						
A	Ope	3	através do sistema da qualidade, fazer uma instrução junto com o próprio Ope, na linguagem dele		GC2				OP2														OT3												
A	Ope	3	Seguir uma sequência com o próprio Operador, ditando para ele junto com o supervisor	GC1	GC2				OP2														OT3												
A	Ope	3	para integrar mesmo as pessoas, eu acho que o reconhecimento, um plano de carreira (..) e dar informação melhor para eles para dar mais ânimo (..) cursos fora	GC1																			OT3		OT3.1.1					OT4			OT5.2		
A	Ope	3	ser flexível e usar a mente, não ser só aquele que só vê na frente (máquina) (..) só fazer uma determinada função, não querer fazer outra						OP2																					OT4				OT6	
A	Ope	3	fazer de tudo e certo (versatilidade)						OP2																					OT4					
A	Ope	3	mudar a rotina deles (..) mais estímulo a dar sugestões																										OT4	OT5					
A	Ope	3	fazer parte da estrutura da produção (..) saber o que vai vir, como está a peça, se a peça dá problema na VW, GM, saber por que deu problema						OP1										OT2.3			OT3													
A	Ope	3	estar junto na solução do problema (..) nas reuniões						OP1													OT2.5													
A	Ope	3	Divulgar o que deu problema no quadro de aviso, para mostrar o que está, o que não está batendo						OP1														OT3												
A	Ope	3	A peça cortou, já passa de processo a processo, tá todo mundo vendo que a peça está vindo, o que ele tem que produzir																				OT3												
A	Ope	3	o que dificulta é você ser um esquecido, ninguém te fala nada, ninguém te informa nada, eu acho isso um problema																				OT3												
A	Ope	4	na própria produção das peças, e o Operador que dita se a peça está boa, se a peça está ruim, que elabora também o protótipo	GC1	GC2				OP2														OT3							OT4					
A	Ope	4	(aplicação do conhecimento Opeário) refugo mínimo (..) implica em ganho na PLR, nas metas que cada departamento tem, e isso também é colocado pra todo mundo, todo mundo vê, não deixa de ser um ganho										OT1										OT3							OT5					
A	Ope	4	o próprio supervisor chegar em você e diz, essa peça está uma beleza, essa peça está ótima, a produção está tranquila																				OT3										OT5.2		
A	Ope	4	tem plano de sugestão e é bem pago		GC2																												OT5.2		
A	Ope	4	mesmo aqueles que estão entrando novos agora (..) ele já comunica com alguém mais experiente, que está ali há mais tempo com eles, se a peça está ótima, se a peça está ruim	GC1																		OT3													

Modelo de Gestão de Produção baseado no Conhecimento Operário

[illegible]

Jorge Muniz Junior

[illegible]

Jorge Muniz Junior

[illegible]

Modelo de Gestão de Produção baseado no Conhecimento Operário

[illegible]

APÊNDICE E

DETALHAMENTO DA ANÁLISE RELACIONADA AOS FATORES DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.

A seguir complementa-se o Capítulo Análise de Conteúdo, na medida que apresenta uma análise detalhada dos fatores alavancadores de OT, desdobrados em sub-fatores como mostra o Quadro 15:

Quadro 15: Fatores Alavancadores da Organização do Trabalho

Organização do Trabalho (OT)			
Fator	Sigla	Fator	Sigla
Objetivo	OT1	Comunicação	OT3
Origem Interna	OT1.1	Interna	OT3.1
Origem Externa	OT1.2	Relacionamento Pessoal	OT3.1.1
Estrutura	OT2	Processo de Tomada de Decisão	OT3.1.2
Papel e Responsabilidade	OT2.1	Externa	OT3.2
Supervisão	OT2.1.1	Suporte de outras áreas	OT3.2.1
Coordenação	OT2.1.2	Outros Grupos	OT3.2.2
Operador	OT2.1.3	Incentivo	OT5
Recurso	OT2.2	Remuneração	OT5.1
Material	OT2.2.1	Reconhecimento e Recompensa	OT5.2
Temporal	OT2.2.2	Característica Pessoal	OT6

O detalhamento da análise dos fatores alavancadores de OT evidencia a semelhança no perfil das respostas e também indica um isomorfismo na

importância dada aos mesmos fatores alavancadores, independente da fábrica (Figura 23), e da função do entrevistado, seja ele operador (Figura 24), supervisor de produção (Figura 25) ou representante de RH (Figura 26)

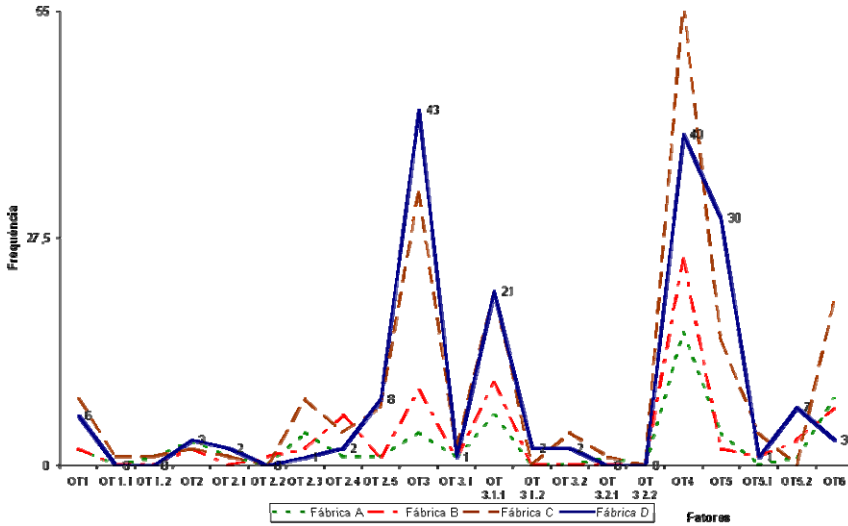


Figura 23: Detalhamento das Citações dos Fatores Alavancadores de Organização do Trabalho por Fábrica

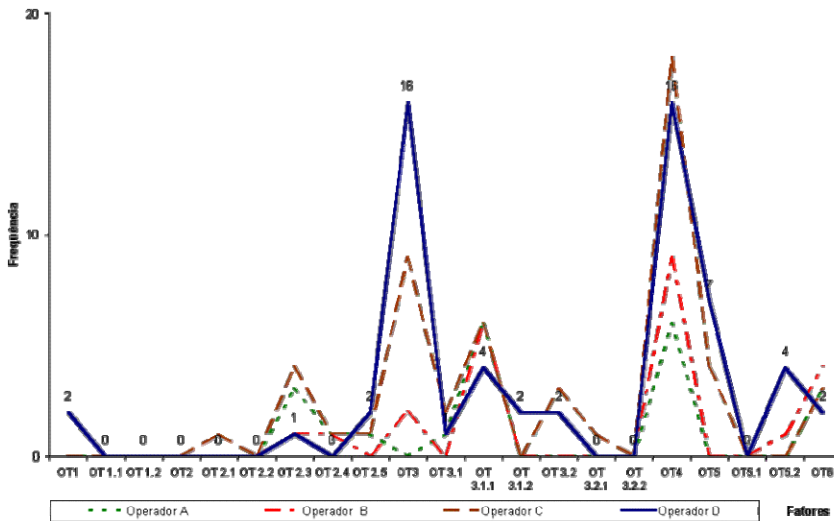


Figura 24: Detalhamento das Citações dos Fatores Alavancadores de Organização do Trabalho por Operador

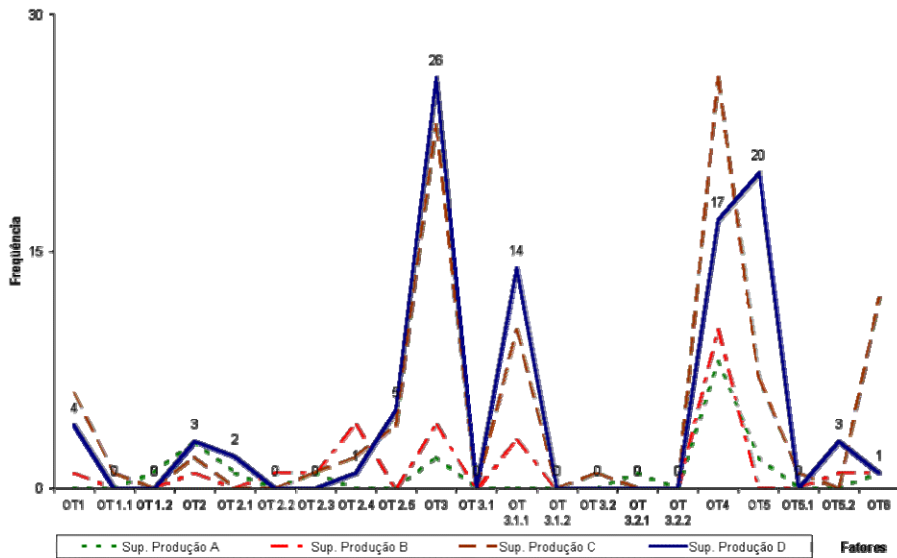


Figura 25: Detalhamento das Citações dos Fatores Alavancadores de Organização do Trabalho por Supervisor de Produção

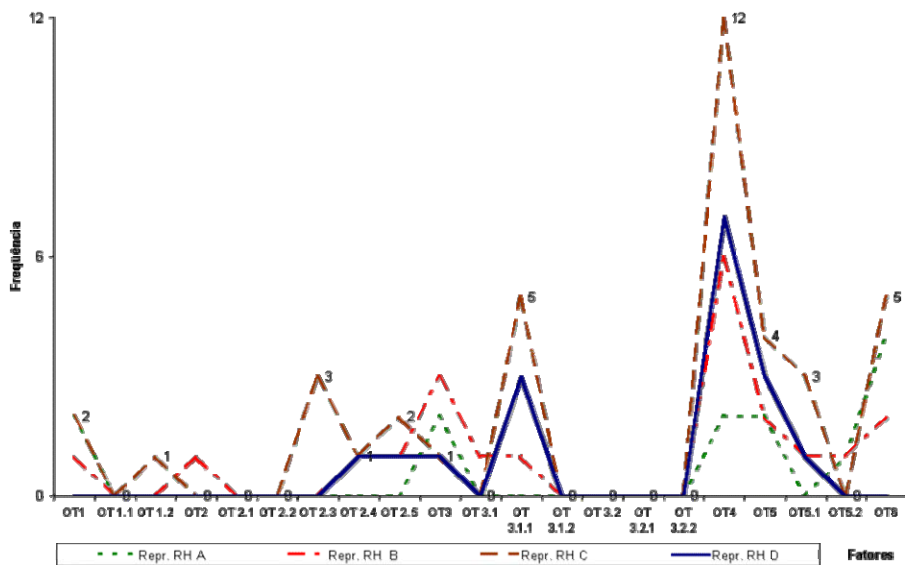


Figura 26: Detalhamento das Citações dos Fatores Alavancadores de Organização do Trabalho por Representante de RH

No capítulo Análise de Conteúdo, observa-se que os resultados das citações relacionadas aos fatores alavancadores de OT são a soma dos fatores com seus respectivos sub-fatores. Neste apêndice a análise é realizada com os resultados tratados separadamente.

Nota-se que os fatores alavancadores Comunicação (OT3), Treinamento (OT4) e Incentivo (OT5), mesmo desdobrados em sub-fatores, continuam a se destacar. O desdobramento dos resultados em sub-fatores indica outros destaques: Relacionamento Pessoal (OT 3.1.1) e Reconhecimento e Recompensa (OT 5.2). Observa-se que o sub-fator OT5.2 foi mais citado nas respostas do que o de Remuneração (OT5.1), que é mais voltado a estímulo monetário.

Entretanto, deve-se ter consciência que na prática, a importância dada a um fator alavancador se altera conforme há uma evolução na aplicação deste fator no Sistema Produtivo.