

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

DANIEL FONSECA DA LUZ

SISTEMA CORPORATIVO DE PRODUÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO DO SISTEMA PRODUTIVO DA GENERAL MOTORS,
UTILIZANDO AS DIMENSÕES COMPETITIVAS

São Leopoldo
2011

DANIEL FONSECA DA LUZ

**SISTEMA CORPORATIVO DE PRODUÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO DO SISTEMA PRODUTIVO DA GENERAL MOTORS,
UTILIZANDO AS DIMENSÕES COMPETITIVAS**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos –, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto

São Leopoldo
2011

L979s Luz, Daniel Fonseca da
Sistema corporativo de produção: um estudo de caso do sistema produtivo da General Motors, utilizando as dimensões competitivas / Daniel Fonseca da Luz -- 2011.
157 f. : il. ; 30cm.
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia, São Leopoldo, RS, 2011.
Orientador: Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto.

1. Engenharia - Produção. 2. Indústria automotiva. 3. Alinhamento - Estratégia. 4. Sistema corporativo - Produção - . I. Título. II. Sellitto, Miguel Afonso.

CDU 658.5

Daniel Fonseca da Luz

**SISTEMA CORPORATIVO DE PRODUÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO DO SISTEMA PRODUTIVO DA GENERAL MOTORS,
UTILIZANDO AS DIMENSÕES COMPETITIVAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção e sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos.

Aprovado 19 de Dezembro de 2011

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Miguel Afonso Sellitto – Universidade do vale do rio do sinos - Unisinos

Edson Pinheiro de Lima – Pontifícia Universidade Católica – PUC-PR

Ricardo Cassel - Universidade do vale do rio do sinos - Unisinos

Giancarlo Medeiros Pereira – Universidade do vale do rio do sinos - Unisinos

Dedicatória

*Ao que realmente me pertence nesta vida:
O amor e os cuidados de Rosane, Maria,
Leila e Davi (in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Para todos que contribuíram para a conclusão desta dissertação de mestrado, meus mais sinceros e profundos agradecimentos.

José Antônio Chimelo, pela habilidade e efetiva vontade de me ajudar na autorização de pesquisa dentro da General Motors.

Algirdas Tamaliunas proprietário da Metalúrgica THF, que no começo de minha vida profissional me ajudou a pagar meus estudos e me deu o mais importante conselho que até hoje recebi.

Luis Roberto Anderson que me levando e apresentando o SENAI, me colocou no rumo da profissionalização.

A instituição SENAI por me formar como cidadão.

A Professora Raquel Fonseca da Luz (minha irmã), que me auxiliou no português.

A todos os meus colegas de mestrado, em especial ao Roger Puglia e Paula George Dornelles, que comigo conseguiam fazer piada de onde não havia a menor possibilidade.

A algumas pessoas que estão me ajudando fortemente na construção de uma carreira acadêmica; Professores Nielsen Specht, Rubens Gehlen e Flávio Sá.

A todos os professores do programa de mestrado, em especial aos professores Doutores Giancarlo Medeiros Pereira, Luis Henrique Rodrigues e Miriam Borchardt, por sempre manterem uma relação professor/aluno sem muros.

Agradeço ainda ao prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto, por ter me oferecido um contexto metodológico, no qual me foi possível estruturar o trabalho e formular um problema de pesquisa e sobretudo pelas qualidades que me fizeram o escolher como orientador: firmeza na condução do processo, valorização do trabalho, objetividade e estímulo da pesquisa individual.

RESUMO

O presente trabalho, focado na indústria automotiva e calcado em literaturas acadêmicas, se propõe a revisitar conceitos e modelos de sistemas produtivos sob o ponto de vista dos sistemas corporativos de produção. Neste trabalho, o sistema corporativo de produção da *General Motors*, o GMS – *Global Manufacturing System*, foi analisado através da metodologia de estudo de caso, onde foram estudados aspectos de sua construção e implementação. Dimensões como: custo, qualidade, flexibilidade, velocidade e confiabilidade de entrega, serviço ao cliente, inovatividade e segurança nas operações foram avaliadas pelos gestores da *General Motors* do Brasil, planta de Gravataí-RS. Entre as dimensões acima citadas os respondentes foram instigados a escolher cinco entre as mais contributivas para o GMS e aquelas que de alguma forma representavam ser ganhadoras ou qualificadoras de pedidos. A partir da escolha das dimensões mais relevantes, se avaliou o quanto os 33 elementos que constituem o GMS contribuem para a produção da empresa em cada dimensão competitiva e se estes de alguma forma representavam *trade-offs* para o sistema. Esses elementos foram esmiuçados em seu uso, inconsistências e implantação no ambiente fabril avaliado. Considera-se que o estudo apresentado aproxima as abordagens operacionais com os delineamentos acadêmicos, evitando a implementação de iniciativas ineficientes e inconsistentes com os macro objetivos dos sistemas corporativos de produção.

Palavras-chave: Indústria automotiva, alinhamento de estratégia, sistemas corporativos de produção, dimensões competitivas.

ABSTRACT

This work focused on the automotive industry and underpinned in academic literature, proposes to revisit concepts and models of production systems from the point of view of corporate production systems. In this work, the corporate production system of General Motors, the GMS - Global Manufacturing System, was analyzed using the methodology of case study, which studied aspects of its construction and implementation. Dimensions such: cost, quality, flexibility, speed and reliability of delivery, customer service, innovativeness and security operations were evaluated by the managers of General Motors Brazil, plant Gravataí-RS. Among the dimensions mentioned above respondents were encouraged to choose five of the most contributory to the GMS and those who somehow be represented winning or qualifying order. From the choice of the most relevant dimensions, assessed how the 33 elements that constitute the GMS contribute to the production of the company competitive in every dimension and if they somehow represent trade-offs for the system. These elements were scattered in their use, and implementation inconsistencies in manufacturing environment assessed. It is considered that the presented study approximates the operational approaches to the academic designs, avoiding the implementation of initiatives ineffective and inconsistent with the macro objectives of corporate production systems.

Keywords: Automotive industry, alignment of strategy, corporation production system, competitive dimensions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Categorias de decisão.....	25
Figura 2: Diferença entre objetivos de ganhador e qualificador de pedidos	31
Figura 3: Fatores tecnológicos e humanos e seus efeitos	34
Figura 4: Número de robôs industriais por 10.000 pessoas empregadas.....	41
Figura 5: Desdobramento estratégico dentro da GM.....	45
Figura 6: Linha tradicional, de Kalmar e a de Uddevalla.....	58
Figura 7: Layout da planta da Volkswagen São José dos Pinhais/PR.....	66
Figura 8: Indutivismo e dedutivismo.....	72
Figura 9: Sequência lógica de trabalho.....	76
Figura 10: Esquema simplificado dos questionários	81
Figura 11: Vista do alto do Complexo industrial automotivo de Gravataí.....	83
Figura 12: Distribuição dos sub-conjuntos fornecidos pelos sistemistas	84
Figura 13: Celta e Prisma	86
Figura 14: Fluxo de processo da planta de Gravataí	90
Figura 15: 33 Elementos do GMS	91
Figura 16: Desenvolvimento inicial do método	94
Figura 17: Resultado após segundo questionário	99
Figura 18: Exemplo de questão do questionário 3	100
Figura 19: Pontuação atingida por cada elemento do GMS	101
Figura 20: Contribuições dos elementos do GMS para as dimensões competitivas	102
Figura 21: <i>Trade-offs</i> dos elementos do GMS em relação às dimensões competitivas	105
Figura 22: Infocenter	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Pontuação das dimensões competitivas conforme relevância para o GMS segundo os respondentes.....	97
Tabela 2: Síntese da importância das dimensões	97
Tabela 3: Correlação entre os respondentes	98
Tabela 4: Correlação entre funções dos respondentes.....	98
Tabela 5: Contribuições absolutas e relativas dos elementos do GMS às dimensões competitivas.....	103
Tabela 6: <i>Trade-offs</i> entre os elementos do GMS e as dimensões competitivas.....	104
Tabela 7: Síntese da importância das dimensões	109
Tabela 8: Pontuação dos elementos melhores classificados.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Números da indústria automotiva.....	16
Quadro 2: Definição das dimensões competitivas.....	29
Quadro 3: Decisões estratégicas e suas definições.....	32
Quadro 4: Tipos de tecnologias avançadas de manufatura.....	39
Quadro 5: Principais paradigmas produtivos.....	50
Quadro 6: Comparação entre as plantas da GM e <i>Toyota</i> no ano de 1987.....	55
Quadro 7: Sistemas corporativos de manufatura na indústria automotiva.....	60
Quadro 8: Comparação de modelos produtivos da Hyundai e Toyota.....	69
Quadro 9: Resumo da escolha do método de pesquisa.....	74
Quadro 10: Protocolo simplificado de pesquisa.....	0
Quadro 11: Cargos e experiências dos respondentes.....	94
Quadro 12: Porcentagem de escolhas das dimensões competitivas pelos gestores.....	95
Quadro 13: Possível relação entre dimensões competitivas e princípios do GMS.....	107
Quadro 14: Relação entre dimensões ganhadoras e dimensões mais relevantes para o GMS....	108
Quadro 15: Formação dos elementos do GMS.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS

AHP – Análise Hierárquica de Processo
ANFAVEA – Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores
BPD – *Bussines Plan Deployment*
CNC – Comando Numérico Computadorizado
CEO – *Chief Executive Officer*
CPS – *Corporation Production System*
EPI's – Equipamentos de Proteção Individual
ERP – *Enterprise Resource Planning*
EV – Estação de Verificação
FIFO – *For In For Out*
FMS – *Flexible Manufacturing System*
G.A – *General Assembly*
GMS – *Global Manufacturing System*
GRH – Gestão de Recursos Humanos
HPS – *Hyundai Production System*
IFR – *International Federation of Robotics*
JIT – *Just In Time*
MIT – *Massachusetts Institute of Technology*
MRP – *Material Requirement Planning*
TI – Tecnologia da Informação
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
PVC - Policloreto de Vinilo
TIP - *Throughput Improvement Process*
TQM – *Total Quality Management*
TPM – *Total Productive Maintenance*
TPS – *Toyota Production System*
VIN - *Veicle international number*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA	14
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.2.1 Justificativa Acadêmica	15
1.2.2 Justificativa Empresarial	15
1.2.3 Justificativa para a Sociedade	16
1.3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	17
1.3.1 Questão de pesquisa	17
1.3.2 Objetivos	17
1.3.3 Delimitações do tema de pesquisa	18
1.4 ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO	20
2.2 ESCOLHAS ESTRATÉGICAS DE PRODUÇÃO	21
2.2.1 Dimensões competitivas	25
2.2.2 Decisões de manufatura	31
2.3 ALINHAMENTO ORGANIZACIONAL	42
2.3 ESTRATÉGIAS DE LUCROS E SEUS MODELOS PRODUTIVOS GLOBAIS	45
2.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO CORPORATIVA	47
2.4.1 Principais sistemas de produção automotivos	50
2.4.2 Variações dos sistemas produtivos automotivos clássicos	59
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO	69
3 MÉTODO	72
3.1 MÉTODO CIENTÍFICO	72
3.1.1 Estudo de caso	74
3.2. MÉTODO DE TRABALHO.....	75
3.2.2 Método de avaliação proposto	0
4 A PESQUISA	83
4.1 VISÃO GERAL: A GENERAL MOTORS DE GRAVATAI.....	83
4.1.1 A General Motors e o cenário automotivo no Brasil	84
4.1.2 Produtos da empresa	85
4.2 PROCESSO PRODUTIVO DA GENERAL MOTORS DE GRAVATAÍ.....	86
4.3 GMS – SISTEMA GLOBAL DE MANUFATURA	90
4.3.1 Comprometimento das Pessoas	91
4.3.2 Padronização	92
4.3.3 Feito com qualidade	92
4.3.4 Menor tempo de execução	92
4.3.5 Melhoria contínua	93
4.4 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....	93
4.4.1 Aplicação do primeiro questionário	95

4.4.2 Aplicação do segundo questionário.....	96
4.4.3 Aplicação do terceiro questionário	99
5.2 QUESTIONÁRIO 1 E 2.....	107
5.3 QUESTIONÁRIO 3.....	109
5.3.1 Elementos mais contributivos.....	109
5.3.2 Trade-offs	119
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
6.1 CONCLUSÕES	123
6.2 LIMITAÇÕES	125
6.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	126
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1	138
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2	139
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 3	141
ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA	154

1 INTRODUÇÃO

O atual ambiente competitivo é caracterizado por novas fontes de informação, novas tecnologias, novas práticas de gestão, novos competidores e ciclos mais curtos de vida dos produtos (PAIVA et al., 2008). Luz (2010) salienta que a indústria automobilística vem passando por transformações ao longo dos anos e que, atualmente no país, existe um número maior de montadoras em relação a décadas anteriores, ocasionando uma acirrada concorrência no mercado brasileiro. Segundo Slack (2002), a produção é a função central das organizações de manufatura, já que é ela que vai se incumbir de alcançar o objetivo principal da empresa, ou seja, é sua razão de existir. Portanto, a estratégia de manufatura, conceito inicialmente articulado e proposto por Skinner em seu artigo *Manufacturing – missing link in corporate strategy*, de 1969 (HAYES et al., 2008), continua sendo tema atual nas organizações.

Sendo assim, uma produção eficaz é determinante na participação competitiva da empresa em quesitos, tais como custo, qualidade, e rapidez (HOPP; SPEARMAN, 2006), em um mercado consumidor que valoriza estas dimensões. Porém, há desafios para serem analisados e superados, tais como o alinhamento entre estratégia corporativa e estratégia de produção (SKINNER, 1969), as decisões estratégicas de manufatura (WHEELWRIGHT, 1984) e a definição de prioridades de manufatura (VICKERY et al., 1997). Wheelwright (1984) salienta que a estratégia da produção deve refletir as verdadeiras prioridades da estratégia maior que é a da corporação, e que a produção pode contribuir para criar vantagem competitiva. Portanto, tão importante quanto definir uma estratégia é perceber se todos os setores da organização estão seguindo tudo o que foi planejado como estratégia.

De modo em geral, observam-se dificuldade na transposição da estratégia para o ambiente fabril, ora por problemas na comunicação, ora por problemas no desdobramento das metas para o chão-de-fábrica (KAPLAN; NORTON, 2006). Neste contexto, a implantação de iniciativas de melhoria de desempenho tornou-se desafiadora, especialmente em grandes empresas, nas quais se observam complexidade intrínseca e diversidade (MIYAKE, 2008).

Após a experiência bem sucedida da *Toyota Motors*, cujo crescimento foi suportado em grande parte pelo desenvolvimento completo do Sistema *Toyota* de Produção (TPS) e, posteriormente, com a aceitação do paradigma da produção enxuta, algumas empresas líderes na indústria automobilística conceberam e implementaram formalmente seus próprios sistemas de produção, entendidos como um sistema articulado de conceitos e ferramentas de gestão e de produção que visam melhorar o desempenho operacional (MIYAKE; NAKANO,

2007). Clarke (2010), complementando esse entendimento, define *Corporation Production System* (CPS) como um formalizador das estratégias corporativas e de produção.

O sistema de produção em pauta nesta dissertação é o GMS – *Global Manufacturing System*, Sistema Global de Manufatura da *General Motors Corporation*. O GMS tem como inspiração o TPS que, segundo Womack et al. (1990) tem por foco a padronização das práticas do trabalho e tecnologia e a eliminação de perdas. A principal contribuição desta pesquisa é explorar o campo dos sistemas produtivos através dos sistemas corporativos de produção vigentes na indústria automotiva, em conjunto com as dimensões competitivas, captando a percepção dos envolvidos sobre as prioridades implícitas e explícitas no meio fabril. As dimensões competitivas consideradas foram: custo, qualidade, flexibilidade, velocidade e confiabilidade de entrega, serviço ao cliente, inovatividade e segurança na operação de um grande *player* do mercado mundial de veículos.

A partir do exposto, pode-se perceber a relevância de pesquisas, métodos ou ferramentas de apoio no cumprimento de um sistema de produção, formulada para suportar uma estratégia de negócio, como neste caso em análise, da *General Motors* e seu modelo próprio de manufatura.

1.1 TEMA

O tema deste trabalho é a discussão e avaliação de um sistema corporativo de produção baseado em dimensões competitivas encontradas em um sistema de produção próprio da empresa *General Motors*, o GMS. Essas dimensões competitivas serão avaliadas pelos gestores desta organização, levando em conta a percepção de seu desempenho e seu efetivo desdobramento para o ambiente de manufatura.

Assim, percebe-se a necessidade de proposição e de elaboração de um estudo, com bases científicas, que permita avaliar o sistema corporativo de produção com as dimensões competitivas e seus fatores, auxiliando os gestores no cumprimento de uma estratégia pré-estabelecida pela empresa.

1.2 JUSTIFICATIVA

A seguir, apresentam-se justificativas para este trabalho: questões acadêmicas, empresariais e para a sociedade em geral. Também se observa que a pesquisa tem viabilidade (os procedimentos propostos são exequíveis no âmbito da empresa), relevância (a seguir justificada) e oportunidade (a empresa apóia a pesquisa).

1.2.1 Justificativa Acadêmica

Do ponto de vista acadêmico, a justificativa para a realização da pesquisa é a contribuição para um melhor entendimento científico acerca dos elementos que envolvem a construção e a implementação de um sistema corporativo de produção, baseada em preceitos técnicos e acadêmicos. Segundo Silva et al. (2009), a necessidade das empresas em mensurar e controlar seus recursos de forma eficiente, buscando a excelência e o alinhamento das operações com seus objetivos estratégicos, está motivando o aumento de publicações científicas sobre esses temas. Até quanto se investigou na literatura, não se encontrou uma abordagem que trate e avalie as relações de estratégia de produção dentro de sistemas de produção corporativos e considerando as dimensões competitivas na indústria automotiva como ora proposto.

Também se pretende ampliar as discussões e a bibliografia dentro da Engenharia de Produção sobre a composição dos chamados *Corporation Production System – CPS*, os Sistemas de Produção Corporativos. Por fim, deseja-se entender melhor os trade-offs gerados pelos CPS. Os trade-offs da área são incompatibilidades entre critérios, ou seja, melhorias em um critério implicam impacto negativo em outro (TEIXEIRA e PAIVA, 2008).

1.2.2 Justificativa Empresarial

Os pesquisadores devem assegurar que sua pesquisa seja rigorosa e relevante para o público aplicável, tal como para a comunidade empresarial (NÄSLUND, 2008).

Do ponto de vista empresarial, a justificativa para a realização deste trabalho baseia-se no mapeamento de um conjunto de procedimentos relacionados, essencialmente, à área automobilística, no que se refere ao nível de produtividade que permite a competição em âmbito global. Outro fator importante a ser analisado é a forma como a empresa pesquisada

enxerga sua competitividade através das dimensões competitivas e seus fatores relacionados ao gerenciamento de seus recursos internos, sejam humanos ou tecnológicos.

1.2.3 Justificativa para a Sociedade

A produtividade está no centro da discussão nas ciências econômicas, pois é ela que garante o progresso. Foram os ganhos de produtividade que ocorreram ao longo da história que abriram caminhos para o desenvolvimento da sociedade e, de forma ampla, proporcionaram avanço na compreensão de algumas das razões do incremento da produtividade na nova economia (CASTELLS, 1999), que representa uma das justificativas deste projeto de pesquisa. O desenvolvimento de um estudo que dê apoio aos gestores para atingirem seus objetivos de negócio fortalece os processos internos da empresa e potencializa a prosperidade do negócio, bem como de seus parceiros.

Colaborar para a melhoria da competitividade da indústria da região, no caso a automotiva, pode gerar melhorias no âmbito social, tanto para os trabalhadores, como para os habitantes da localidade. A partir das informações extraídas no site da ANFAVEA – Associação Nacional de Fabricantes de Veículos automotores, Quadro 1 apresenta dados que revelam a importância da indústria automobilística na economia nacional.

Quadro 1: Números da indústria automotiva

Indústria automotiva brasileira – números do ano de 2008	
Empregados diretos e indiretos	1,5 milhão de pessoas
Investimentos 1994/ 2008	US\$ 43,3 bilhões
Participação no PIB	5,5%
Exportações	US\$ 24 bilhões

Fonte: Site da ANFAVEA, consulta em janeiro de 2011.

Gounet (1992) argumenta que um carro tem, no mínimo, 20.000 peças. É um produto de tecnologia. Nos principais países, representa 10% do PIB e 15% do comércio exterior. Por consequência, a produção virou questão de estado, pois também representa o que de ponta existe em relação à organização do trabalho. O Brasil já em 2004 é um campeão em marcas

de veículos em produção, à frente dos Estados Unidos e da Comunidade Europeia (FAVARIM e PIRES, 2004).

1.3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

1.3.1 Questão de pesquisa

O sistema global de manufatura (GMS) foi concebido pela empresa observando o estado da arte do gerenciamento no setor e nos sistemas produtivos estudados entre os concorrentes. Não há certeza que o GMS tenha considerado efetivamente aspectos ligados à estratégia de produção específica da empresa.

A questão de pesquisa é: Qual o papel do sistema corporativo de produção e a sua real contribuição nas dimensões competitivas da *General Motors de Gravataí-RS*? O método de pesquisa escolhido é o estudo de caso. Os resultados de pesquisa são válidos exclusivamente para o caso estudado. O método usado não permite que os resultados sejam generalizados para o resto da indústria, mas pode ser replicado em outras empresas, especialmente no ramo automotivo. Algumas limitações para o estudo de caso são citadas na literatura, tais como a preocupação com a falta de rigor científico, restrições em fazer generalizações e longo tempo de duração para o desenvolvimento da pesquisa (YIN, 2001; VOSS et al., 2002).

As principais fontes de evidências em um estudo de caso que alimentam a coleta de dados podem vir de documentos, arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos. Isso forma um conjunto que complementa a fonte de dados. Quanto maior for o número de fontes utilizado ao longo de toda pesquisa, maior robustez terão os resultados encontrados (YIN, 2001; ROESCH, 2009).

As evidências pesquisadas podem ser qualitativas (palavras), quantitativas (números) ou das duas formas (EISENHARDT, 1989; ROESCH, 2009).

1.3.2 Objetivos

O objetivo geral desta dissertação é avaliar a contribuição do sistema global de manufatura da GM segundo as dimensões competitivas mais priorizadas pelos gestores da planta de Gravataí, RS. Para alcançar o objetivo geral, esta pesquisa propõe três objetivos específicos:

- a) dentre as dimensões competitivas propostas na literatura, definir as cinco mais relevantes para os gestores de produção da GMB de Gravataí, RS;
- b) identificar quanto cada um dos trinta e três elementos do GMS contribui para as dimensões competitivas previamente eleitas pelos gestores da GMB de Gravataí, RS; e
- c) reconhecer como a contribuição dos cinco elementos mais relevantes se materializa no chão-de-fábrica, identificando eventuais prejuízos colaterais ou influências negativas que o elemento possa causar nas dimensões.

1.3.3 Delimitações do tema de pesquisa

O trabalho possui as seguintes delimitações:

- a) a análise ou discussão da definição das dimensões competitivas não faz parte do escopo da presente pesquisa;
- b) é feito apenas na empresa *General Motors* do Brasil de Gravataí, RS;
- c) apesar de abordar um sistema corporativo global, as impressões coletadas são de âmbito local.

1.4 ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA

A dissertação se estrutura em capítulos.

O primeiro capítulo traz a introdução. Nela, estarão incluídos a apresentação do trabalho, a contextualização do tema, a justificativa, os objetivos, a delimitação do assunto e a estrutura deste projeto.

O segundo capítulo apresentará o referencial teórico utilizado para a análise e elaboração do estudo. Os temas referenciados serão: estratégia de produção (decisões estratégicas, dimensões competitivas, *trade-offs*, fatores humanos e tecnológicos); alinhamento organizacional; paradigmas dos sistemas de produção automotivos (artesanal,

fordismo, toyotismo, volvismo, variações dos sistemas produtivos automotivos clássicos); e o *Corporation Production System – CPS* – das principais montadoras.

O terceiro capítulo mostra a construção metodológica da pesquisa, e o quarto capítulo desenvolverá o estudo de caso, realizando descrição do ambiente para avaliação com seu modelo de manufatura e ainda a aplicação do método proposto na empresa foco. Neste momento, a fusão de conhecimentos teóricos e empíricos, relativo a este trabalho, será iniciada.

O quinto capítulo apresentará a análise e a discussão dos resultados obtidos na pesquisa da empresa estudada.

Por fim, realizar-se-á o fechamento desta pesquisa, cujas conclusões serão apresentadas no sexto capítulo, bem como descritas as limitações e as recomendações de desenvolvimento de trabalhos futuros, apontando para o enriquecimento da proposta desta dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo contempla a teoria que sustenta o desenvolvimento do trabalho e serve de fundamentação para a proposta de pesquisa. Os temas apresentados objetivam contextualizar e fundamentar a pesquisa.

2.1 ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

A manufatura afeta a estratégia corporativa, e a estratégia corporativa, por sua vez, também afeta a manufatura, em recorrência. A estratégia de manufatura deve alinhar-se à estratégia corporativa de forma a agregar competitividade ao negócio, assim como o negócio deve explorar em sua estratégia as forças que a manufatura pode agregar (SKINNER, 1969).

Eficácia operacional e estratégia são essenciais para um desempenho superior em manufatura. Eficácia operacional diz respeito a atingir a excelência em atividades individuais e ser melhor do que os concorrentes em fatores de competição. Está relacionada às práticas pelas quais a empresa utiliza recursos e insumos. Já a estratégia trata da combinação de diversas atividades e de sua relação com o ambiente de negócios (FAVARIM; PIRES, 2004). Posicionamento estratégico significa escolher e executar ações diferentes das praticadas pelos concorrentes, ou desempenhar as mesmas ações, porém de forma diferente (PORTER, 2001).

O trabalho seminal de Wickham Skinner difundiu o conceito de estratégia de manufatura por meio da proposição de um *framework*, que destaca a necessidade da consideração da função produção no desenvolvimento da estratégia geral da corporação (HAYES et al., 2008). Desde o trabalho de Skinner, uma série de trabalhos que ressaltam a importância das operações para prover vantagem competitiva nas empresas vem sendo publicada no meio acadêmico e empresarial (HAYES et al., 2008; HAYES; UPTON, 1998; HAYES; PISANO, 1994). Skinner (2007) explicitou o que motiva o desenvolvimento de uma estratégia de produção alinhada à estratégia corporativa. Até então, a observação corrente era a de que cada planta industrial seguia suas próprias aspirações, baseadas em decisões advindas da média gerência.

De acordo com Voss et al (2002), estratégias genéricas podem ser consideradas como prioridades que direcionam as escolhas e a gestão da produção. A estratégia competitiva, em cada empresa, deve ser desdobrada em estratégias funcionais, como as de *marketing*, finanças, tecnologia e de produção. Nesta pesquisa, o foco recai sobre a estratégia de produção, cujo

conceito foi elaborado inicialmente por Skinner (1969). O argumento é de que a estratégia funcional deverá suportar a estratégia de negócio. Há um significativo relacionamento entre estratégia de produção e a *performance* da empresa (WILLIAMS et al., 1995). Devaraj et al. (2004) afirmam que um grande número de pesquisadores entendem que a função produção pode ser fonte de vantagem competitiva da empresa.

Cabe salientar a diferenciação utilizada nesta pesquisa em relação a sistemas de manufatura e sistemas produtivos. Antunes et al. (2008) definem que sistemas de manufatura correspondem à adição direta de valor ao produto por meio de tecnologias intrínsecas referentes a uma determinada empresa ou setor produtivo. Os autores ainda citam o exemplo da indústria automotiva que, na fabricação de automóveis, utiliza tecnologias específicas, tais como: usinagem, forjamento, soldagem, pintura etc. Por outro lado, nos sistemas produtivos, são efetivadas as ações no sentido de operacionalização das funções de planejamento e controle do fluxo global de produção. Em relação aos aspectos do sistema produtivo, tem-se: gestão da qualidade, gestão da produção, controle de estoques, manutenção, gestão de acidentes de trabalho, gestão ambiental, sincronização do fluxo produtivo, além de todas as ações de melhorias nestas áreas. Outro fator relevante para este trabalho é a diferenciação entre estratégia e controle de produção e manufatura. O controle de produção é baseado apenas na coordenação de atividades de manufatura, visando atender o requisito de entrega do cliente no menor custo possível e com qualidade satisfatória, pelo emprego da capacidade disponível (SELLITTO, 2005).

2.2 ESCOLHAS ESTRATÉGICAS DE PRODUÇÃO

Parte da lucratividade de uma empresa está diretamente ligada à atratividade relacionada a fatores estruturais do setor em que está inserida. Segundo Hitt et al. (2005), na indústria de autopeças e montadoras, a atratividade é baixa sob o ponto de vista da rentabilidade e do retorno sobre o investimento. Em média, no período de cinco anos (de 2003 a 2008), o lucro líquido do setor automobilístico global foi de 3,4%, e o retorno sobre o capital investido foi de 4,8%, enquanto na média das 500 empresas que compõem o índice *S&P-Standard & Poors* esses índices foram, respectivamente, de 11,8% e 12,4% (AUTOMOTIVE NEWS, 2010).

É importante destacar que, além da atratividade setorial de natureza externa, o resultado das empresas é influenciado por suas estratégias e ações, que definem sua

competitividade face aos concorrentes, e que possibilitam a obtenção de retornos superiores à média da indústria (MEDINA; CRISPIM, 2010).

Há, ainda, a liberação da circulação de capitais, destinada a facilitar a retomada dos investimentos que modificou a relação de forças entre os atores da empresa. Ela permite que os acionistas detentores destes capitais exijam melhores remunerações. Eles forçam os dirigentes a concentrarem as atividades das empresas sobre objeto potencialmente mais rentável, como as atividades de serviços (pós-vendas e customizações), ligadas ao automóvel. A entrada de um novo protagonista na elaboração da governança corporativa da empresa leva, necessariamente, a uma mudança do modelo produtivo utilizado (BOYER; FREYSSENET, 2000).

Hoje, depois da crise econômica de 2008, que afetou principalmente as três grandes montadoras de veículos americanas (*Ford, GM e Chrysler*), os governos locais passaram a ter papel mais importante, sejam como financiadores (como o governo americano) ou como estimuladores do mercado consumidor interno (como o governo brasileiro). Isso implicou o compartilhamento das ações das montadoras, levando-as a agirem de modo mais transparente e em consonância com os anseios da comunidade local. Nesse contexto, é fundamental a escolha correta e coerente com as necessidades e pretensões da corporação para o êxito do investimento realizado. Questões como ambiente econômico, escolhas estruturais e infra-estruturais, fatores humanos e tecnológicos, segmentação, estratégia de lucros, entre outras, definem se a escolha da estratégia produtiva está ou não adequada às pretensões econômicas da empresa (MEDINA; CRISPIM, 2010).

Subordinada a cada estratégia de negócio, têm-se as estratégias funcionais. Estas devem ser desenvolvidas e operacionalizadas no sentido de dar suporte às estratégias de negócios. Classicamente, as estratégias funcionais são: finanças, pesquisa e desenvolvimento, marketing, recursos humanos e manufatura. Dependendo do tipo de negócio, outras estratégias funcionais também podem ser definidas, como serviços pós-venda, qualidade assegurada e logística. A estratégia funcional específica como a função irá suportar a vantagem competitiva definida na estratégia de negócio e como será integrada às outras estratégias funcionais (WHEELWRIGHT, 1984).

A partir da definição da missão corporativa, existem níveis hierárquicos dentro de uma empresa onde se encontram as estratégias de planejamento: estratégia corporativa, estratégias de negócio e, no terceiro nível, as estratégias funcionais. As estratégias de planejamento são:

- Estratégia corporativa: conforme Tubino (1999), é uma estratégia global, que aponta as áreas de negócio das quais a empresa irá participar e organiza e distribui os recursos. Segundo Wheelwright (1984), uma estratégia corporativa especifica as áreas de interesse para a corporação, ou seja, define o negócio do qual a corporação irá participar (e, por omissão, aqueles dos quais ela não participará) adquirindo e alocando recursos corporativos e seus compromissos para cada uma dessas transações.
- Estratégias de negócio: cada unidade de negócio deve ter sua estratégia competitiva, definindo como seu negócio compete no mercado, o seu desempenho e as estratégias que deverão ser conduzidas pela área operacional (TUBINO, 1999). Wheelwright (1984) atribui à estratégia de negócios duas tarefas críticas. A primeira tarefa é especificar os objetivos e os limites de cada negócio, de forma a unir operacionalmente a estratégia de negócios à estratégia corporativa. A segunda tarefa é especificar a base em que cada unidade de negócio da corporação irá obter e manter uma vantagem competitiva.
- Estratégia funcional: Tubino (1999) afirma que é sobre a estratégia funcional que repousam as políticas de operações das diversas áreas funcionais, consolidando a estratégia corporativa e competitiva. Segundo Wheelwright (1984), para ser efetiva, cada estratégia funcional deve suportar a vantagem competitiva perseguida pela estratégia de negócios, por meio de um consistente conjunto de decisões e *trade-offs* (incompatibilidades) sobre as prioridades competitivas. A estratégia funcional é um componente crítico da manufatura de classe mundial. Competidores de nível mundial têm estratégias e planos claramente definidos e concebidos. Suas estratégias são congruentes com os objetivos e as metas maiores do negócio e suficientemente flexíveis para se adaptarem às mudanças. Entretanto, os verdadeiros vencedores são os melhores na implantação da estratégia (FAVARIM; PIRES, 2004).

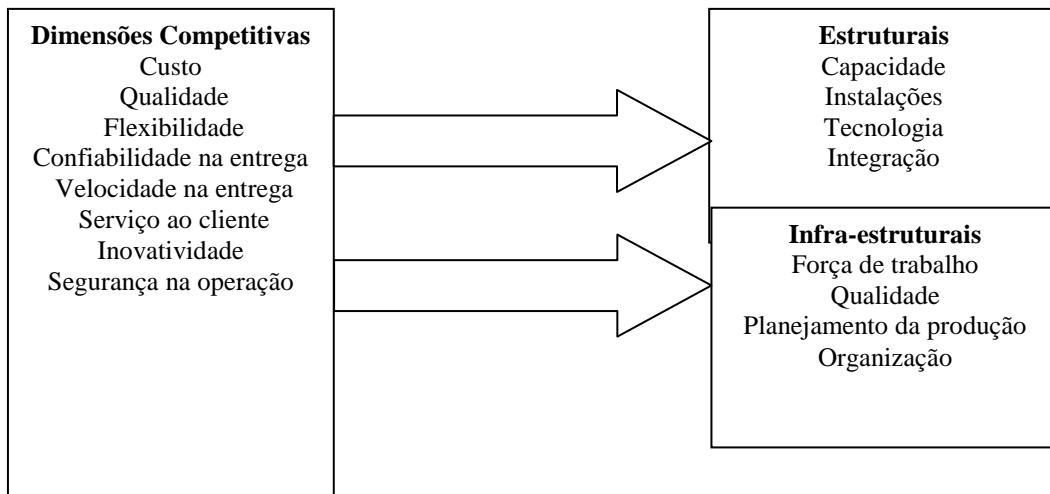
Para o desenvolvimento de uma estratégia, devem ser considerados dois conjuntos de questões, denominados na literatura como processo e conteúdo. Processo (*Strategy Process*) significa o percurso de formulação e implementação de uma estratégia; conteúdo (*Strategy Content*) refere-se a como estão definidas as características básicas da estratégia a ser implementada. O conteúdo de uma estratégia abrange o conjunto de políticas, planos e ações na busca dos objetivos e metas estabelecidos. O conteúdo de uma estratégia inclui, ainda, as dimensões competitivas, o projeto do processo (estrutura) e a infra-estrutura (SWINK; WAY,

1995). Skinner (1974) o chamava de definição de políticas de manufatura, onde ele pregava a escolha correta e antecipada das questões pertinentes à estratégia de manufatura, tais como:

- localização da planta, escolha dos equipamentos;
- *layout*;
- seleção dos processos produtivos;
- sistema de programação da produção;
- uso de inventários;
- sistemas de salário;
- abordagens de treinamento e supervisão;
- sistemas de controle; e
- estrutura organizacional.

Pode-se considerar a estratégia competitiva como a posição competitiva da empresa em um ambiente concorrencial, e a estratégia de produção como um conjunto coeso de políticas de diversas áreas de decisão relativo ao sistema de produção (TUBINO, 1999). Da função produção são esperadas decisões estruturais e infra-estruturais que possibilitem a incorporação de recursos de baixo custo, entrega rápida, projetos flexíveis e com qualidade superior (GYAMPAH; ACQUAAH, 2008).

Boyer e Lewis (2002) e Miltenburg (2008) mostram que há algum consenso entre os pesquisadores quanto ao enquadramento e os conteúdos que compõem a estratégia de manufatura. Eles descrevem um quadro com dois objetos: prioridades (dimensões) competitivas e as decisões operacionais. Para Tubino (1999) e para Boyer e Lewis (2002), a definição de uma estratégia produtiva passa por dois pontos fundamentais: dimensões competitivas e políticas para as decisões de manufatura, conforme registra a Figura 1.

Figura 1: Categorias de decisão

Fonte: Adaptado de Tubino (1999); Boyer e Lewis (2002)

Miltenburg (2008) dividiu um sistema de produção em sistemas infra-estruturais e estruturais. Os sistemas de infra-estrutura apresentam três subsistemas: recursos humanos, estrutura organizacional e controles, e planejamento e controle da produção. Os sistemas estruturais também apresentam três subsistemas: terceirização, tecnologia de processo, e *facilities* (localização, foco, tamanho, tipo e tempo de mudanças).

2.2.1 Dimensões competitivas

A consolidação do modelo de estratégia de manufatura deve priorizar fatores como redução de custos, melhoria da qualidade, redução e confiabilidade dos prazos de entrega e flexibilidade produtiva (SKINNER, 1969; HAYES; WHEELWRIGHT, 1984).

O conceito de dimensões competitivas foi descrito por diversos autores, cada uma empregando uma terminologia diferente, levando a uma confusão na generalização. A literatura de gestão estratégica tende a usar termos genéricos de estratégias, vantagens competitivas e prioridades competitivas, enquanto a gestão de operações usa terminologias como capacidades, competências e prioridades (FLYNN; FLYNN, 2004).

Prioridades competitivas são os níveis em que a fábrica fornece custo, qualidade, entrega e flexibilidade. A noção de dimensões competitivas de manufatura está bem estabelecida na literatura de operações (VICKERY et al., 1997). Hayes et al. (2008) usam dimensões de desempenho. As prioridades competitivas foram inicialmente identificadas por

funções da manufatura, conforme Skinner (1969), como: produtividade, serviço, qualidade e retorno sobre o investimento. Hayes e Wheelwright (1984) introduzem o termo prioridades competitivas como preferências estratégicas que uma empresa escolhe para competir no mercado alvo, como preço (custo), qualidade, confiabilidade (entrega) e flexibilidade (LI et al., 2006). Na mesma linha, Ferdows e De Meyer (1990) identificam quatro genéricas capacidades de manufatura: eficiência de custo, qualidade, confiabilidade e flexibilidade. Tubino (1999) define como critérios competitivos o custo, a qualidade, a flexibilidade e o desempenho de entrega. Vickery et al. (1997) citam qualidade de projeto, velocidade de entrega, flexibilidade de volume e baixo custo de manufatura. Roth e Van Der Velde (1991) e Amoako-Gyampah e Acquah (2008) concluem que a literatura de estratégia de manufatura define as prioridades competitivas em termos de qualidade, entrega, flexibilidade e custo. Miltenburg (2008) estabelece como prioridades competitivas os níveis em que a fábrica é obrigada a fornecer custo, qualidade, entrega e flexibilidade.

Alguns trabalhos indicam que algumas dimensões vêm diminuindo a sua importância ao longo dos anos. A pesquisa de Laugen et al. (2005) mostrou que a redução de custo é um objetivo menos importante na atualidade. Cagliano et al. (2005) reforça o argumento, concluindo que somente custo é uma dimensão competitiva que perdeu a importância. Baseado em um estudo aprofundado em três empresas indianas, Dangayach e Deshmukh (2000) observaram que a qualidade aparecia no topo das prioridades competitivas para todas as três empresas; custo e entrega, em duas das três empresas; e flexibilidade do produto, em apenas uma das três empresas.

Com base em uma amostra mais ampla, Dangayach e Deshmukh (2005) confirmaram que as empresas indianas de sua amostra foram colocando mais importância à qualidade e menor importância à flexibilidade. Altos executivos na Índia dão mais ênfase na qualidade e entrega, enquanto gerentes de produção enfatizam a flexibilidade e os custos mais do que seus superiores. Essas diferenças entre gerentes de produção e executivos são consistentes com as diferenças observadas em países de economia desenvolvida, como os EUA (KATHURIA et.al., 2010). A seguir, caracterizam-se cada uma das dimensões relativas à pesquisa.

2.2.1.1 Qualidade

Slack et al. (2008) cita que a qualidade representa fazer as coisas certas, fornecendo produtos e serviços sem erros e que sejam adequados ao seu fim. Garvin (1987) afirma que a qualidade possui oito dimensões: o desempenho, que engloba as principais características do

produto; as características secundárias, que complementam as principais; a confiabilidade; a conformidade (padrão); a durabilidade (vida útil); os serviços agregados e sua rapidez e competência; a estética; e a qualidade percebida.

2.2.1.2 Confiabilidade de Entrega

Teixeira e Paiva (2008) afirmam que a confiabilidade de entrega está relacionada ao quanto se pode confiar que uma entrega será feita no prazo e com a quantidade contratada. Paiva et al. (2004) afirmam que a confiabilidade de entrega é um fator ganhador de pedidos junto aos clientes, sendo um componente de fortalecimento das relações entre cliente e fornecedor. Porém, além de trazer benefícios explícitos para os clientes, também nas operações internas da empresa, esta dimensão traz benefícios, como a redução permanente de estoques.

2.2.1.3 Velocidade de Entrega

Vickery et al. (1997) afirmam que velocidade de entrega inclui a medição do tempo entre o pedido e a entrega para o cliente. Antunes et al. (2008) chamam o mesmo processo de tempo de resposta, pois o sistema produtivo reage a um estímulo interno ou externo, e esses tempos tendem a ser cada vez menores em um mercado altamente competitivo, como é a indústria automotiva, principalmente em lançamentos de novos produtos.

2.2.1.4 Flexibilidade

Paiva et al. (2004) salientam que a flexibilidade vem assumindo papel de destaque entre as dimensões que as empresas escolhem para competir, focando na capacidade de responder a variáveis externas e internas. As diferentes formas de flexibilidade nos sistemas produtivos são: flexibilidade de novos produtos, flexibilidade de *mix* de produtos, flexibilidade de volume e flexibilidade de entrega.

2.2.1.5 Inovatividade

Antunes et al. (2008) afirmam que a inovação está diretamente ligada à necessidade crescente de lançamentos de novos produtos no mercado consumidor, exigindo inovações no processos, materiais ou na gestão dentro das empresas. Segundo Shumpeter (1961) apud Antunes et al. (2008), os tipos de inovação são: inovação de produto; inovação de processo; inovação de gestão; inovação de materiais; e inovações de mercado.

A inovação mais relacionada ao dia a dia está direcionada ao processo onde os funcionários podem ter uma participação mais efetiva através de programas *Kaizens*.

2.2.1.6 Segurança nas operações

Esta dimensão tem especial atenção na indústria automotiva por três motivos. Primeiro, pela necessidade de robustos sistemas internos de prevenção de acidentes, visto o alto grau de lesões por esforço repetitivo (LER) e problemas ergonômicos dentro do setor. Segundo, pela vinculação extremamente forte entre produto e fabricante na indústria automotiva, que faz com que todas as ações da área ambiental e social tenham ampla repercussão na mídia. Terceiro, pela alta competitividade do setor, que faz com que os lançamentos de novos produtos aticem a curiosidade dos concorrentes, exigindo maiores na segurança patrimonial.

Das et al. (2008) afirmam, em seu estudo, a relação direta entre segurança das operações e os índices de qualidade verificados nos produtos. Segundo os autores, o papel da segurança dos empregados no desempenho da indústria, inexplicavelmente, foi negligenciado pela literatura de gestão de operações. Com algumas poucas exceções, não há orientações na literatura para que os gestores de operações compreendam o papel que a segurança do trabalhador tem em seus resultados de qualidade.

2.2.1.7 Serviços aos clientes

O relacionamento com os clientes, sobre o qual a função vendas é diretamente responsável, orienta a pesquisa e o desenvolvimento da engenharia nas operações, implementando soluções específicas de um modo pró-ativo (FLEURY; FLEURY, 2003).

Zhao et al. (2008) indicam que a integração entre fabricantes e consumidores está cada vez mais importante, e isso leva as empresas mais atentas a essa mudança a adotarem um perfil mais flexível, visto que, segundo Boyer e Freyssenet (2000), a customização e o pós-venda são potencialmente mais rentáveis.

A idéia de serviços ao cliente como dimensão competitiva dentro do ambiente de manufatura da *General Motors* justifica-se pela necessidade de julgamento do produto final pela na percepção do cliente. Logo, dentro da área fabril, os critérios de avaliação de qualidade dos veículos devem ser iguais à média do mercado consumidor ao qual o produto se destina, além de computar as reclamações advindas dos clientes sobre qualidade/problemas dos produtos, que são objeto de pauta diária das reuniões de liderança.

2.2.1.8 Custo

Vickery et al. (1993) definem formas de competição através da dimensão custo:

- Custo puro: agressiva atuação através de baixos custos, sendo atingido pela economia de escala, vigoroso propósito de redução de custos pela experiência acumulada, ênfase em experiência operacional, controle de custos/funcionário e diminuição de investimentos em áreas como desenvolvimento de produtos e serviços.
- Custo/diferenciação: oferecer produtos similares, mas com o diferencial de um preço menor em relação aos concorrentes.
- Diferenciação/custo: oferecer produtos superiores, porém com preços proporcionalmente menores aos da concorrência.

Todas estas estratégias são atingidas através da eficiência operacional.

Entre diversas quantidades e nomenclaturas utilizadas para definição das dimensões competitivas, este trabalho utilizará as definições descritas no Quadro 2, cujos dados de dimensões competitivas são provenientes de diversos pesquisadores.

Quadro 2: Definição das dimensões competitivas

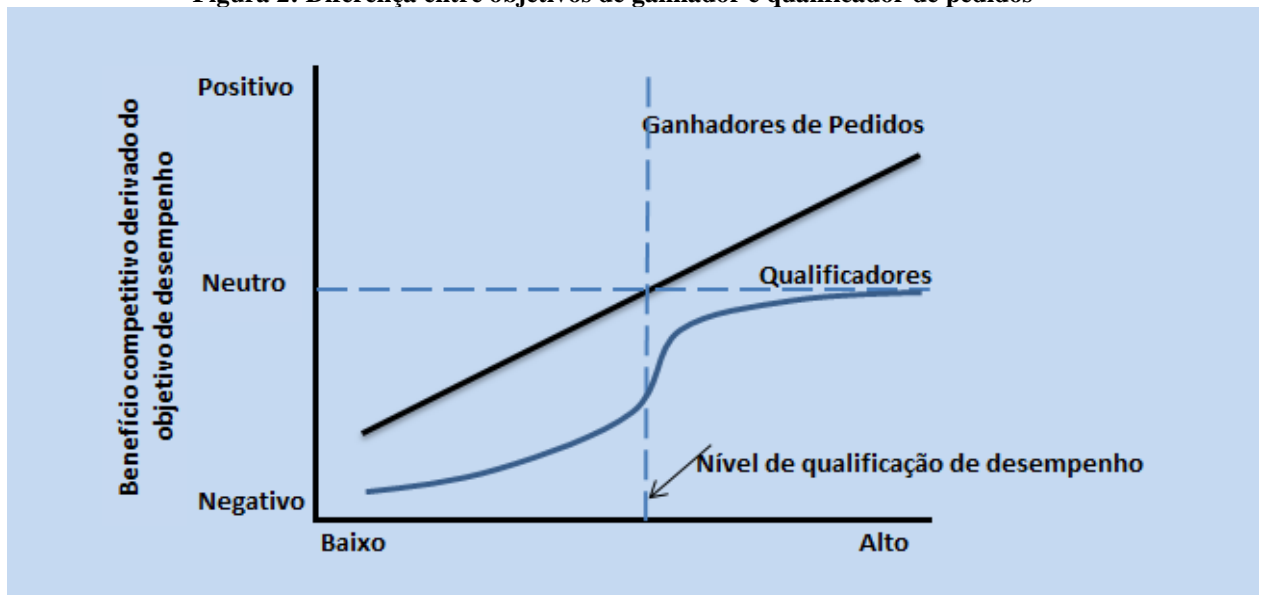
Dimensões	Significado
Custo	<ul style="list-style-type: none"> – Oferecer produtos com menor preço que os competidores. – Reduzir custos de produção.
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> – Produtos com características e funcionalidades que são superiores aos

	<ul style="list-style-type: none"> competidores ou não disponíveis pelos competidores. – Oferecer produtos produzidos de acordo com padrões pré-estabelecidos. – Oferecer produtos com baixa taxa de defeitos. – Oferecer produtos duráveis.
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> – Implementar rápidas mudanças em projetos de produtos. – Implementar rápidas mudanças no <i>mix</i> de produtos. – Rápida introdução de novas versões de produtos existentes, ou produtos totalmente novos. – Oferecer ampla gama de produtos. – Mudanças rápidas no volume de produção em resposta a mudança de demanda.
Velocidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> – Menor tempo de entrega possível. – Fazer as tarefas rápidas, diminuindo o tempo de entrega de mercadorias e serviços aos clientes.
Confiabilidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> – Atender ao pedido nas quantidades e datas corretas.
Segurança nas Operações	<ul style="list-style-type: none"> – Normas e legislação, Ética Ambiental, Orientação para operações e EPI's.
Inovatividade	<ul style="list-style-type: none"> – Processo contínuo de acúmulo de conhecimento, podendo ser implantada por intermédio de novas idéias, grandes ou pequenas, que possuam o potencial de contribuir.
Serviços aos clientes	<ul style="list-style-type: none"> – Acesso a percepção do cliente final sobre o produto e capacidade de resposta as suas demandas. – Pós-vendas e customização.

Fonte: Adaptado de Jabbour e Filhos (2010); Paiva et al. (2004); Forneck (2008) e Slack et al. (2008).

Outro fator importante relativo às dimensões competitivas é distingui-las entre qualificadoras e ganhadoras de pedidos. Dimensões ganhadoras de pedidos contribuem direta e significativamente para vencer a concorrência. Dimensões qualificadoras de pedido não são determinantes decisivos de sucesso: são aspectos que devem estar acima de um determinado nível para que o produto ou serviço seja considerado pelo cliente como possuindo potencial de compra (SLACK et al., 2008) (Figura 2).

Figura 2: Diferença entre objetivos de ganhador e qualificador de pedidos



Fonte: Slack et al.(2008)

Com as dimensões delineadas, o próximo passo é a definição dos padrões de decisão com base na posição e no grau da competição do mercado (WHEELWRIGHT; BOWEN, 1996).

2.2.2 Decisões de manufatura

Estratégia de manufatura é um plano para mover a manufatura de uma empresa de onde ela está para onde ela quer estar. Determinar a melhor estratégia de manufatura não é fácil, devido a ampla gama de opções e restrições que uma empresa enfrenta (MILTENBURG, 2008). É esperado da função de produção a implementação de decisões estruturais e infraestruturais para incorporação de recursos de baixo custo, entrega rápida, projetos flexíveis e de qualidade superior (AMOAKO-GYAMPAH; ACQUAAH, 2008).

Miltenburg (2008) afirma que são decisões que a firma faz nas áreas estruturais e infraestruturas que a compõem. Há quatro áreas estruturais e quatro áreas de infraestrutura. Na área estrutural temos a capacidade, as instalações, a tecnologia e a integração vertical/terceirização. Já na área infraestrutural temos os recursos humanos, a qualidade, o planejamento da produção e a organização, conforme apresenta o Quadro 3.

Quadro 3: Decisões estratégicas e suas definições

Tipo	Decisão	Descrição
Estruturais	Capacidade	Esse aspecto é determinado pelos equipamentos e pela planta produtiva da organização. Significa o quanto é possível produzir naquela instalação a partir dos ativos disponibilizados.
	Integração vertical	Refere-se ao quanto a organização é proprietária de ativos para execução de atividades à montante ou à jusante de suas operações. Nessa área estão envolvidas questões como terceirização de atividades produtivas e desenvolvimento de fornecedores.
	Instalações	Refere-se ao tamanho da planta industrial e sua localização.
	Tecnologia	Questões quanto ao tipo de processo, que depende da posição na escala volume-variedade, e o grau de automação dos processos.
Infra-estruturais	Recursos humanos	Grau de qualificação demandado do capital intelectual, política de treinamento e contratação dos funcionários, além dos aspectos motivacionais e promocionais.
	Planejamento e controle da produção	Maneira como a empresa se organiza em termos de previsão e programação dos recursos na produção de seus produtos. Estão envolvidas questões de como responder à demanda eficazmente a partir de técnicas de planejamento da produção (MRP, <i>Kanban</i> , ERP etc).
	Sistemas de qualidade	Estabelecimento de políticas de qualidade e às características do sistema de gestão da qualidade. Isso explicita critérios de inspeção de entrada de materiais, reprovações na linha de produção e avaliação de fornecedores.
	Organização	Trata da definição da estrutura organizacional do setor de produção, abordando aspectos de estilo de liderança, nível de centralização e processo de tomada de decisão.

Fonte: Adaptado de Hayes et al.(2008); Jabbour e Alves Filhos (2010)

Estas decisões devem ser tomadas respeitando as características de cada processo. Womack et al. (1992) categorizam em três grupos de produção: produção artesanal (*job shop* e batelada), produção em massa (fluxo de linha pelo ritmo do operador, fluxo de linha pelo ritmo do equipamento e fluxo contínuo), e produção enxuta (*just-in-time*, fabricação flexível). Outros autores como Hayes et al.(2008) desdobram as questões infra estruturais em mais aspectos como avaliação, sistemas de recompensa e sistemas de desenvolvimento de produtos e processos.

Skinner (1969) propôs que as questões chave na área da estratégia de manufatura estejam focadas em planta e equipamento, planejamento e controle da produção, trabalhadores, desenvolvimento de produtos e engenharia, organização e gerenciamento.

2.2.2.1 Fatores Humanos e Tecnológicos

Um dos cinco princípios do GMS é o Comprometimento das pessoas, devido a este fato o pesquisador acha pertinente a colocação de fatores humanos e tecnológicos para argumentar e robustecer o trabalho.

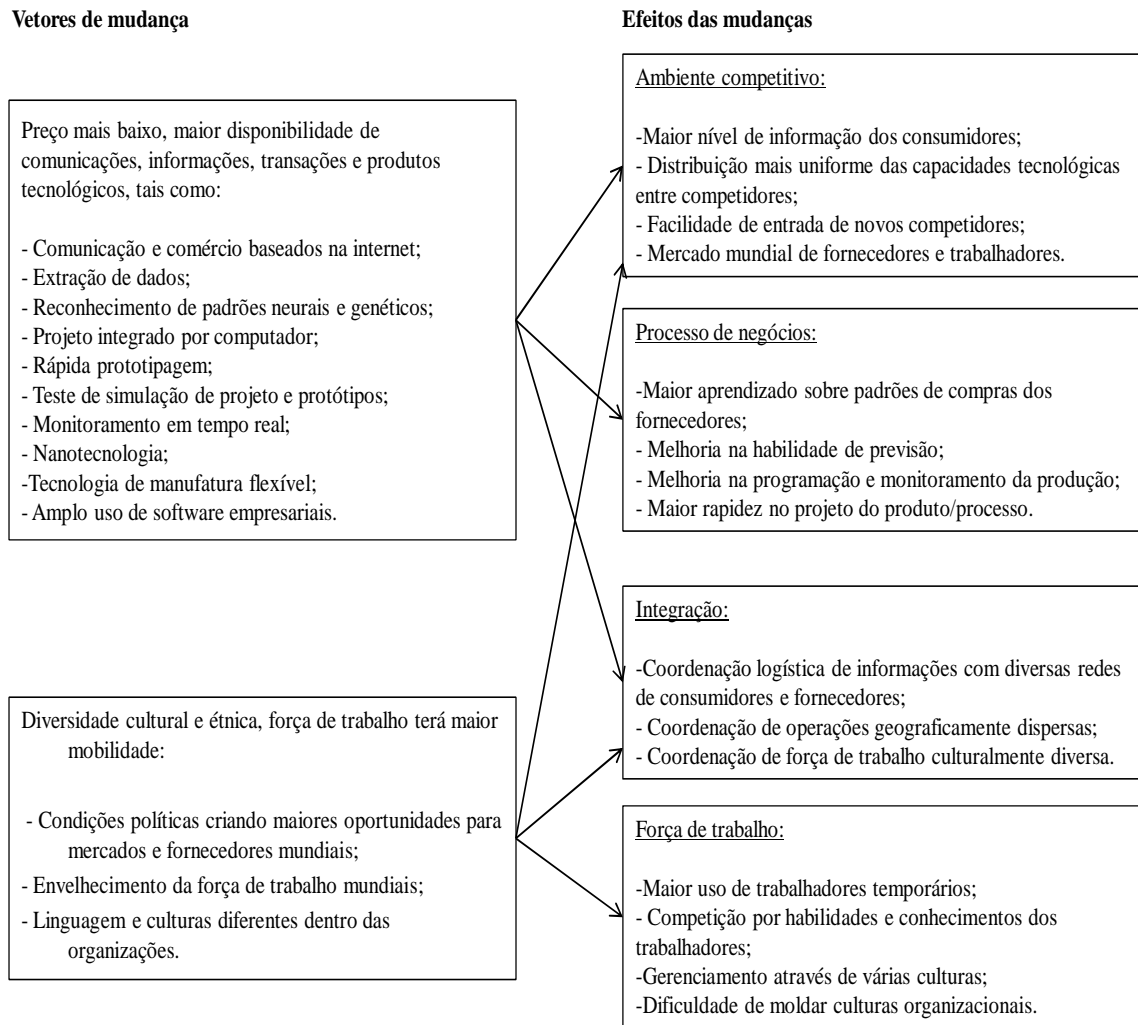
John et al. (2001), baseando-se em múltiplas fontes, identificaram fatores tecnológicos, de globalização e de força de trabalho como tendências que irão afetar a formulação e implementação da estratégia de manufatura nas empresas nos próximos anos. Pesquisadores do projeto *National Science Foundation*, dos Estados Unidos, resumiram as mudanças de direções na manufatura da seguinte forma (JOHN et al., 2001):

- disponibilidade e distribuição uni presente da informação;
- aceleração do ritmo das mudanças na tecnologia;
- rápida expansão do acesso à tecnologia;
- globalização dos mercados e da concorrência empresarial;
- salário global e emprego direcionado para habilidades;
- responsabilidade ambiental e recursos limitados; e
- aumento das expectativas dos clientes.

Dando continuidade às argumentações, em uma pesquisa com executivos de empresas dos EUA, quase 90% dos CEOs entrevistados rotularam "melhoria da gestão do conhecimento e o uso de tecnologia de informação" como as principais tendências na estratégia de manufatura (JOHN et al., 2001).

A Figura 3 resume as tendências e algumas consequências esperadas.

Figura 3: Fatores tecnológicos e humanos e seus efeitos



Fonte: John et al. (2001)

Embora diferentes em sua essência, mas complementares no seu uso, fatores humanos e tecnológicos estão presentes na organização dos diversos setores da indústria, sendo avaliados por pesquisadores como Lourdes e Figueiredo (2009), que definiram que as capacidades tecnológicas das empresas estão concentradas em fatores como: a) sistemas técnico-físicos (maquinaria e sistemas baseados em tecnologia de informação, software em geral, plantas de manufatura; b) conhecimento e qualificação das pessoas; c) sistema organizacional (conhecimento acumulado nas rotinas organizacionais e gerenciais das empresas, nos procedimentos, nas instruções, na documentação, na implementação de técnicas de gestão, nos processos e fluxos de produção de produtos e serviços e nos modos de fazer certas atividades nas organizações); e d) produtos e serviços (parte mais visível da

capacidade tecnológica, refletindo conhecimento tácito das pessoas e da organização e os seus sistemas físicos e organizacionais) (LOURES; FIGUEIREDO, 2009).

Quanto à organização da empresa no que se referem aos fatores humanos, segundo Antunes (2010), o sistema Toyota de produção abriu caminho para a competição baseada nos recursos humanos. Alvarez (2004) argumenta que, mesmo com as novas tecnologias despendidas na montagem dos automóveis, há limites técnicos que devem ser considerados, como a montagem final do automóvel, que é de difícil automação e, por isso, requer alta concentração humana.

Os fatores humanos nas organizações possuem diversas interpretações, porém, segundo Benevene e Cortini (2010), apesar de sua natureza multidimensional, a construção do capital intelectual é comumente conceituado e dividido em três componentes:

- Capital humano (atitudes, habilidades e competências das pessoas na organização). As organizações podem aumentar seu capital humano, atraindo indivíduos com altas habilidades no mercado de trabalho externo e/ou desenvolver internamente as competências dos seus membros atuais. Neste último, um grande papel é a retenção dos funcionários.
- Capital relacional (relacionamento com clientes ou outros *stakeholders*). Não só a alta administração, mas também funcionários desempenham um papel na construção de pontes com o ambiente externo, bem como a criação de uma "marca" positiva para a organização.
- Capital estrutural ou organizacional (cultura organizacional, rotinas e práticas, e propriedade intelectual). É a infraestrutura de apoio para recursos humanos. É composto de cultura organizacional, filosofias de gestão, processos organizacionais, sistemas e recursos de informação (BENEVENE; CORTINI, 2010).

Chaudhry e Roomi (2010) apontam que os resultados do desenvolvimento de fatores humanos devem ser medidos na forma de melhoria do moral, diminuição do absenteísmo, menor *turnover*, melhor retenção de talentos, melhor atendimento ao cliente, redução do desperdício, menos erros, queixas reduzidas de clientes, menos tempo desperdiçado e maior qualidade. Essa percepção vai ao encontro com o que é defendido por Gaither e Frazier (2004): há algum tempo, os gestores perceberam que não podiam controlar tudo na produção, que são os empregados que têm controle e conhecem a maior parte dos detalhes da produção.

Menezes et al. (2010) realizaram um estudo com empresas britânicas, verificando a adoção da produção enxuta e suas implicações na integração da utilização de práticas da

gestão de operações (GO) e gestão de recursos humanos (GRH). Existe uma filosofia ou cultura subjacente à integração da Gestão de Operações e práticas de GRH, cujos princípios não estão apenas preocupados com a eliminação de desperdícios e adição de valor para os clientes, mas também no exercício de melhorias contínuas. Este último não pode ser alcançado sem a participação dos trabalhadores, com a inspeção de qualidade na origem, que implica na responsabilidade pela verificação do trabalho pela própria pessoa.

Uma das questões investigadas no estudo referentes às práticas de gestão de recursos humanos considerou o *Empowerment*, ou seja, o ato de passar responsabilidade da operação para as pessoas ou equipes, em vez de manter todas as decisões no nível gerencial. Sua relevância é tal na administração da produção que, segundo Slack et al. (2002), conceitos importantes como *Just-in-time*, Automação, *Total Quality Management* (TQM), *Total Productive Maintenance* (TPM) e outros são viabilizados por meio do *empowerment*, pois os trabalhadores assumem responsabilidades por processos inteiros e não somente por tarefas, operações, ou habilidades específicas. Corroborando com sua importância, Gaither e Frazier (2004) afirmam que o *empowerment* está diretamente relacionado à qualidade, uma vez que parte da filosofia da TQM é delegar poder aos empregados para procurarem problemas de qualidade e corrigi-los (OLIVEIRA e ROCHA, 2008).

Os estudos de Oliveira e Rocha (2008) em uma montadora de veículos brasileira revelaram a opinião dos trabalhadores da produção referentes ao *empowerment*:

- A empresa deve repassar autonomia aos empregados que possuem conhecimento do serviço que executam, pois essa ação permite aos funcionários serem criativos e inovadores, repercutindo diretamente na solução de problemas.
- A autonomia repassada aos empregados aumenta sua motivação, autoconfiança e espírito de liderança.
- Com a utilização do *empowerment*, a produção fica mais ágil. Isso, de certo modo, minimiza os problemas de paradas não planejadas, reduzindo o tempo perdido.

Além destes fatores relativos ao *empowerment*, Birdi et al. (2008) citam que aprender a cultura, que definem como formação extensiva, fornece um leque de oportunidades de desenvolvimento para todos funcionários, ao invés de formar pessoas, ocasionalmente, para atender necessidades específicas. É primordial focar o trabalho em time para colocar os funcionários em equipes com as suas próprias responsabilidades e dar-lhes a liberdade para alocar o trabalho entre os membros da equipe, ao invés de ter todos trabalhando

individualmente. Menezes et al. (2010) também afirmam que a Gestão da Qualidade Total tem um papel fundamental na busca da mudança contínua, melhoria da qualidade e de indução para que todo o pessoal seja responsável pela qualidade do seu trabalho. Essas práticas incluem *Kaizen* e contínua melhoria.

Os resultados mostram que os pioneiros são mais produtivos, sugerindo que o avanço na integração da Gestão de Operações e práticas de Gestão de Recursos Humanos, associadas ao conceito de produção enxuta, é exitosa. E as organizações que adotam essas práticas possuem melhores resultados ao longo do período do que as empresas que não adotam (MENEZES et al., 2010).

Miltenburg (2008) categoriza os fatores humanos como sendo da área de infraestrutura da organização. Eles são responsáveis por determinarem o nível de habilidade, salários, treinamento, políticas de promoção de emprego e segurança, e assim por diante, de cada grupo de empregados. Muitas empresas têm aplicado com entusiasmo a abordagem centrada na operação e demonstraram que é um meio eficaz para a melhoria da eficiência organizacional. No entanto, o impacto dos recursos humanos em sistemas operacionais tem sido, muitas vezes, esquecido (BOUDREAU et al., 2003). A importância de atitudes dos trabalhadores, tais como satisfação no trabalho, lealdade ao empregador, comprometimento organizacional e seus impactos sobre desempenho operacional têm sido largamente negligenciado na literatura de gerenciamento de operações existentes (BOUDREAU, 2004). Embora os recursos humanos e operações estejam intimamente ligados um ao outro em praticamente todos os cenários de negócios, o impacto dos atributos dos empregados nos sistemas de operações manteve-se largamente inexplorado (YEE et al., 2008). Porém, segundo Yee et al. (2008), na última década, a importância da recursos humanos para o desempenho operacional foi observado por alguns pesquisadores.

Morita e Flinn (1997) avaliaram *performances* de empresas na utilização da cultura e sistemas de recursos humanos, utilizando recursos para desenvolvimento das pessoas de várias formas. Estudos de autores como Tomlinson (2010) e Menezes et al. (2010) revelam a ligação explícita entre o engajamento dos funcionários e a melhora global nos resultados empresariais.

A adoção de técnicas de fabricação japonesa continuam a exigir uma atenção especial às questões relacionadas à gestão de recursos humanos (JAYARAM et al., 1999) e continuam a ser uma área pouco estudada, à exceção talvez de estudos que fornecem evidência de níveis excessivamente altos de estresse associados à produção enxuta (BRENNER et al., 2004), que é, ainda, uma afirmação contestada (TAYLOR; TAYLOR,

2008). Como observado por Conti et al. (2006), a produção enxuta não é necessariamente estressante, isso depende de alternativas de gestão na concepção e operação dos sistemas enxutos. Querendo ou não, estas escolhas também devem estender-se às considerações de Sugimori et al. (1977), para quem os traços distintivos e costumes japoneses ainda não foram determinados. Entretanto, em face da falta de discriminação entre os “chão-de-fábrica” e os trabalhadores de “colarinho branco”, referente às oportunidades aos trabalhadores para a promoção a cargos gerenciais, parecem ter uma face verdadeira (TAYLOR; TAYLOR, 2008).

Na opinião de John et al. (2001), além das tendências nos sistemas de informação e tecnologia, a força de trabalho do novo milênio promete ser muito mais especializada, mas também muito mais volúvel, ou seja, com profissionais altamente especializados e com muito maior desapego às organizações e nacionalidades. Alguns observadores vão mais longe, a ponto de preverem que a corporação de amanhã vai realmente ser composto por apenas duas funções: planejamento estratégico e gestão financeira, com todas as outras necessidades de recursos humanos preenchidas em uma base *ad hoc*, a partir de misturas de talentos especializados (COATES, 1999); enquanto outros fazem previsões menos dramáticas, concordando que uma empresa bem sucedida valer-se-á de agrupamentos de mão de obra especializados e móveis em um grau muito maior do que fazem (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1998 apud JOHN et al., 2001).

Dados do MTE – Ministério do Trabalho e Emprego – de 2011 dão conta do acréscimo da mão de obra estrangeira no Brasil. Só no segundo semestre do ano de 2010, chegaram ao país 18,85% a mais de estrangeiros com visto de trabalho do que em igual período de 2009. Grande parte destes profissionais são especializados na área de energia.

Quanto a diferenças culturais, Kathuria et al. (2010) salientam as diferenças entre os trabalhadores ocidentais e orientais. Segundo os autores, estudos realizados na Índia revelam uma população mais propensa a aceitar a autoridade e a trabalhar em grupo, diferentemente de trabalhadores americanos.

Quanto à organização da empresa no que se referem aos fatores tecnológicos, Alvarez (2004) comenta sobre a necessidade da indústria automotiva de buscar soluções de engenharia, tanto nas áreas *hard* (mecânica, eletrônica, elétrica etc.) quanto *soft* (produção), devido à complexidade de seus processos e produtos. Isso se justifica por ser “o automóvel um importante vetor de inovação e difusão de novas tecnologias” (MEDINA, 2000 apud ALVAREZ, 2004). O autor cita que, além das exigências de custos e do mercado consumidor que dão origem a densidade tecnológica do setor, ainda há outros direcionadores:

- exigências ambientais;

- preocupações com segurança;
- busca pela diferenciação de produtos; e
- preocupação com a eficiência operacional dos veículos.

Antunes (2010) argumenta que a nova fronteira da competição na indústria automobilística poderá ser direcionada pela tecnologia, e o Sistema *Hyundai* de Produção protagoniza essa nova fase. Mais do que qualquer outro elemento da manufatura, a tecnologia do processo define a natureza da operação (SLACK; LEWIS, 2008). Miltenburg (2008) categoriza os fatores tecnológicos como níveis de manufatura ou subsistemas relacionados à estrutura da organização. Segundo o autor, esses níveis são naturais dos processos produtivos e se referem ao tipo de equipamento, à quantidade de automação, e às ligações entre as partes do processo de produção.

Para o processo tecnológico, Slack e Lewis (2008) argumentam que, mesmo nos tipos mais dominantes de tecnologia, sempre há um grau de escolha. Três dimensões devem ser analisadas: (i) tamanho; (ii) grau de automação; e (iii) grau de integração dos processos.

A automação em qualquer tipo de processo, segundo Medina e Crispim (2010), pode economizar em mão de obra e reduzir a variabilidade no sistema de manufatura. Normalmente, justifica-se a automação com base na economia de mão de obra, mas a diminuição na variabilidade do processo automatizado traz ganhos mais significativos. A escolha tecnológica também deve ser adequada ao perfil do produto. A dinâmica dos novos produtos, bem como a diminuição do seu ciclo de vida, faz com que os Sistemas de Manufatura Flexível (FMS – *Flexible Manufacturing System*) sejam projetados para tal propósito, possibilitando que a troca de produtos (*setups*) se torne automática e independente do volume a ser produzido (MEDINA; CRISPIM, 2010).

Morita e Flinn (1997) e Machuca et al. (2011) avaliaram performances de empresas na utilização da tecnologia onde o papel é adaptar-se em um ambiente tecnológico de progresso e oportunidades, utilizando recursos para a antecipação de novas tecnologias e a rapidez em adotá-las, fazendo relação com sua performance.

Kim e Im (1993) dividem em dois tipos as tecnologias avançadas de manufatura, conforme Quadro 4:

Quadro 4: Tipos de tecnologias avançadas de manufatura

Sistemas de Manufatura Avançada (Tecnologia autônoma)	Suporte Avançado de Sistemas de Produção (Computador – <i>driver</i>)
--	--

– Projeto assistido por computador	– Planejamento e programação
– Engenharia Assistida por Computador	– Coletas de dados automáticas do chão-de-fábrica
– Robótica	– Os sistemas específicos
– Máquinas controladas numericamente	– Links eletrônicos para fornecedores
– Sistemas operacionais automatizados	
– Controle assistido por computador	
– Sistemas de manufatura flexível	
– Fabricação integrada por computador	

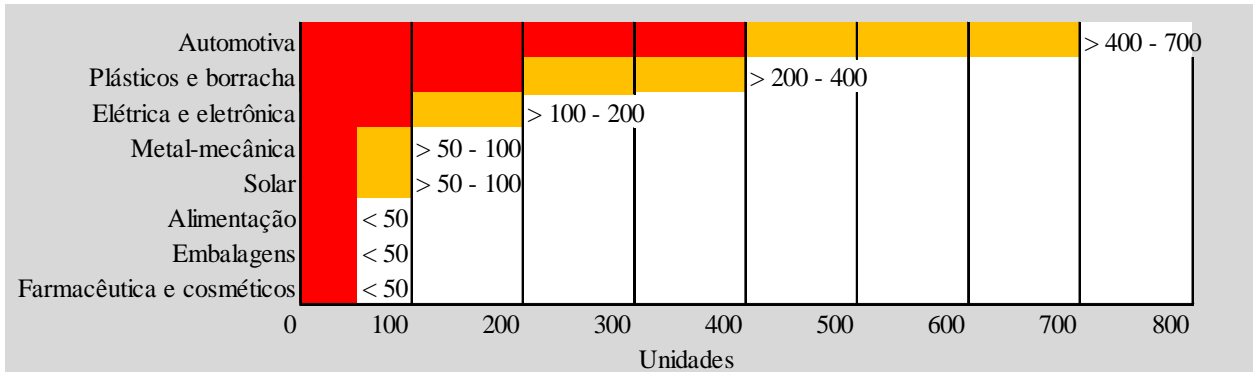
Fonte: Adaptado de Kim e Im (1993).

Investimentos em TI (Tecnologia da Informação), segundo Bartel et al. (2007), melhoram a eficiência de todas as fases do processo de produção, reduzindo os tempos de *setup*, os tempos de execução e os tempos de inspeção. A adoção de novas tecnologias de informação, baseados em computação, coincidem com o aumento das exigências de qualificações técnicas e de resolução de problemas dos operadores, bem como com a adoção de novas práticas de recursos humanos. Mainga et al. (2009) e Bartel et al. (2007) apontam que, quando uma planta faz novos investimentos em versões mais avançadas de tecnologia de produção (softwares, CNC, robotização, automatização, etc.), é mais provável que institua programas de formação técnica, equipes de solução de problemas e reuniões de chão-de-fábrica, melhorando, conseqüentemente, o nível de mão de obra e de salários da região. Porter (1980) já mencionava o princípio facilitador das tendências em tecnologia da informação que faz com que ela esteja mudando significativamente a maneira como as empresas se comunicam e aprendem com os seus clientes, concorrentes e fornecedores parceiros. Porém, essas facilidades são, geralmente, entendidas como fontes primárias de incerteza.

Dentre as muitas inovações de processo no setor automotivo, destaca-se, segundo Medina e Crispim (2010), a robotização industrial, que conquista espaço crescente nas linhas de produção, sob o argumento corrente relacionado aos ganhos de qualidade, além de vantagens ergonômicas, apesar de demandar investimentos relativamente altos. Na indústria automobilística do Japão, a densidade de robôs instalados em relação à mão de obra é de um robô para cada 10 trabalhadores. Dos 999.100 robôs instalados no mundo até 2007, o Japão possuía 40%, seguido pela Alemanha com 14%. O Brasil possui 0,3% dos robôs instalados ao redor do mundo. Empresas com altos salários em países com características de baixos salários têm de reduzir custos e garantir a qualidade para se manterem competitivas no mercado mundial (INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS, 2010).

O IFR realizou um estudo sobre o potencial de automação em todo o mundo, sobre o número de robôs em operação por 10.000 funcionários em vários setores da indústria. Os países foram avaliados (densidade robô) conforme a Figura 4.

Figura 4: Número de robôs industriais por 10.000 pessoas empregadas



Fonte: IFR *Statistical Department* – 2010

As decisões de investimentos em robotização revestem-se de importância elevada porque, além de impactarem significativamente os resultados financeiros, são decisões de natureza estratégica que influenciam a competitividade das empresas (MEDINA; CRISPIM, 2010). Investimentos em robotização industrial têm sido justificados com base em sua eficácia, mas, além do retorno sobre investimento e valor presente do fluxo de caixa descontado, fatores como flexibilidade de volume, qualidade e confiabilidade também devem ser avaliados na decisão de processo (SLACK; LEWIS, 2008).

Em todos os ganhos operacionais advindos da robotização, também devem ser incluídos ganhos com mão de obra, consumíveis, tempo efetivo de operação, redução de afastamento de pessoal devido a problemas de ergonomia, LER (Lesão por Esforço Repetitivo) e redução de sucata (MILLS et al., 1999 apud MEDINA; CRISPIM, 2010). Em países onde existem fortes amarras governamentais, as questões referentes a reclamações trabalhistas legais também têm forte apelo nas decisões relacionadas à automação do processo.

O pesquisador entende a importância de destacar fatores tecnológicos e de robotização, visto que a indústria automotiva se serve fartamente destes elementos para implementação de unidades fabris e conseqüentemente para análise de viabilidade e adequação de seus sistemas produtivos.

2.3 ALINHAMENTO ORGANIZACIONAL

O alinhamento é importante não só no desenvolvimento de estratégias, mas também na sua execução (JOSHI et al., 2003). O consenso estratégico é alcançado quando os interesses e as ações de todos os funcionários da empresa estão focados nos principais objetivos da empresa. Kaplan e Norton (1997) alertam para o fato de que muitas empresas têm dado maior atenção à formulação de estratégias do que à sua condução na empresa, despendendo grandes esforços no planejamento de estratégias, seguidos por pobres desdobramentos e execuções.

A falta de consenso estratégico dentro de uma organização pode enviar sinais confusos para os funcionários, resultando em fracasso ao cumprir os objetivos organizacionais (KATHURIA et al., 2010). Os autores ainda ilustram: considere que o gerente geral de uma empresa queira competir com base na variedade de produtos e mudanças de projeto frequentes. Já o gerente de produto, no chão-de-fábrica, considera primordial que os equipamentos funcionem com eficiência máxima e que haja longos e ininterruptos períodos de produção. Essa empresa é, claramente, uma vítima da falta de consenso estratégico entre o gerente geral, que enfatiza a flexibilidade, e o gerente de produção, que se concentra em baixo custo.

Após a ponderação de todos os elementos referenciados neste trabalho em relação à construção de uma estratégia de produção, tais como estratégia de lucros, dimensões em que a empresa irá atuar, questões referentes a *Trade-Offs*, decisões estruturais e infraestruturais, fatores humanos e tecnológicos e modelo de produção, chega a hora de colocar esta estratégia em prática, e, neste momento, algumas empresas se perdem, pois não estruturam fortemente o desdobramento de seu plano.

Autores como Kaplan e Norton (2006) chamam de “Alinhamento estratégico”; já a *General Motors Company*, como BPD – *Bussines Plan Deployment* (Desdobramento do plano de negócios). Foram identificados, na literatura, estudos como de Witcher et al (2008), explorando os esforços da Nissan para a implantação do *hoshin kanri* – Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD), em suas unidades fabris.

O alinhamento estratégico foi desenvolvido por Kaplan e Norton (2006) e tem como princípios-chave alinhar os sistemas de avaliação e gestão com a estratégia, fazendo;

- mobilizar a mudança por meio da liderança executiva;
- traduzir a estratégia em termos operacionais;
- alinhar a organização com a estratégia;

- motivar para transformar a estratégia em tarefa de todos; e
- gerenciar para converter a estratégia em tarefas de todos (KAPLAN; NORTON, 2006).

A falta de alinhamento das ações podem acarretar problemas, tais como unidades de negócios que desenvolvam atividades conflitantes, envolvendo clientes comuns ou recursos compartilhados, ou que percam oportunidades de desempenho melhor, por não conseguirem coordenar suas ações. Como consequência, o resultado final fica muito aquém do que poderia ser alcançado se trabalhassem juntas (KAPLAN; NORTON, 2006). Luz (2011) também argumenta que, para grandes corporações atingirem vantagem competitiva, é fundamental que todos os funcionários comunguem da mesma filosofia e que se sintam comprometidos e responsáveis pelo atendimento das metas propostas pela alta direção da companhia. Essas metas devem ser tangíveis e de fácil entendimento.

Hoshin Kanri, que se traduz na implantação de políticas de desdobramento e gerenciamento, é um processo de negócio em que toda a organização é gerida por objetivos, como um plano anual de (PDCA). *Hoshin Kanri* é usado pela maioria das grandes empresas japonesas que operam em mercados internacionais (CAMPOS, 1996; WITCHER et al., 2008).

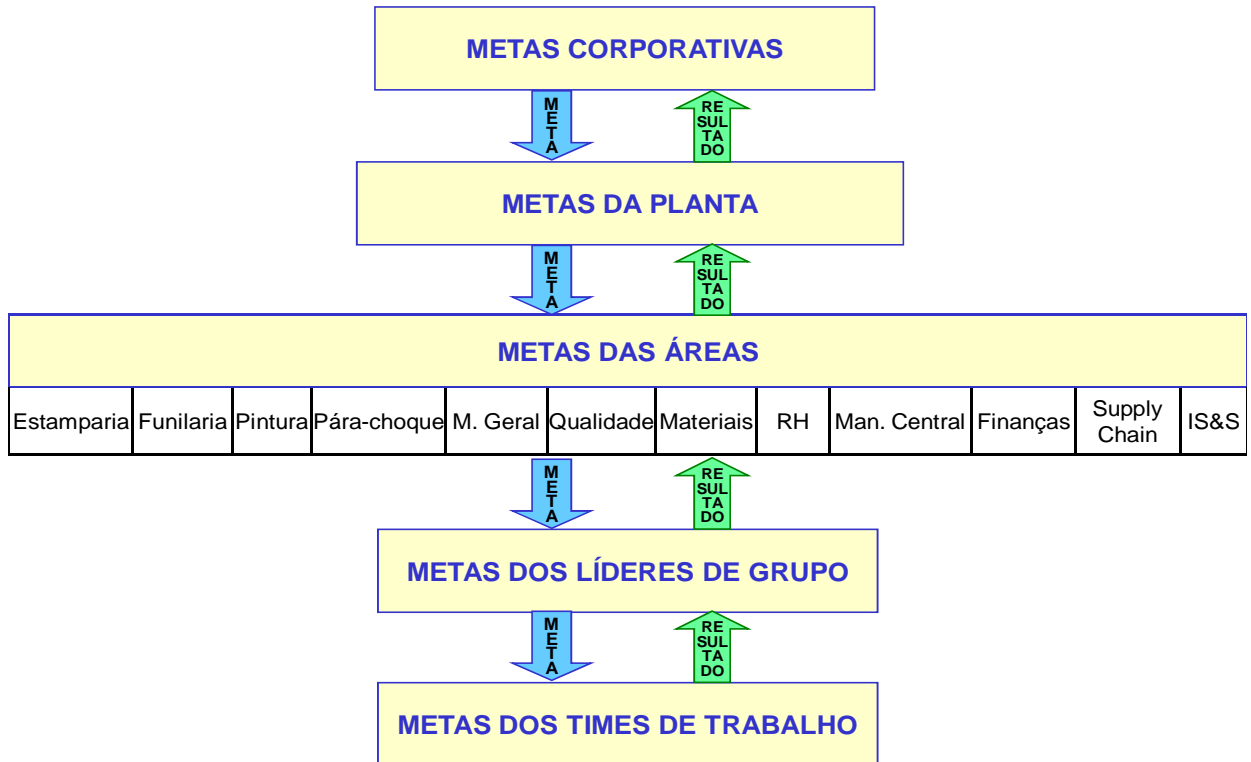
Mothersell et al. (2008) apresentam o que chamam de as três essências por trás do sistema *Toyota* de produção: (i) a atenção às pessoas e aos aspectos intangíveis do sistema de produção; (ii) a abordagem científico-metodológica para manter a melhoria contínua do sistema; e (iii) o processo de planejamento *Hoshin Kanri*, cujos autores ainda afirmam que a dificuldade das empresas ocidentais em serem efetivos na utilização do STP está em perceber a importância da implantação dessa estratégia. Sako (2004) afirma que o valor do *Hoshin Kanri* se encontra em sua capacidade de ligar os processos do chão-de-fábrica com as políticas da alta administração.

As TEAs (*Top Executive Audits*), que se referem especificamente à "revisão" dos quadros espalhados pela fábrica de PDCA, são auditorias internas, realizadas pela administração de alto nível na gestão da organização processos, principalmente operacionais. No Ocidente, a "auditoria interna" convencional é colocada em operação não só para melhorar a eficiência de gestão, mas principalmente para expor irregularidades financeiras e erros, e é geralmente realizada por contadores, auditores ou outros especialistas. O nível superior de gestão da empresa raramente está envolvido com o nível operacional (WITCHER et al., 2008).

O BPD da *General Motors* tem características muito similares ao *Hoshin Kanri*. Ele se desenvolve por todos os níveis da organização, é controlado pelo ciclo PDCA e sofre auditorias internas pelos seus próprios membros. Ele está dentro dos processos de melhoria contínua da empresa. As metas são divididas até o nível de responsabilidade cabível a cada função. Nem todas as metas são levadas ao nível de time de trabalho, sendo que a análise da responsabilidade é feita pela diretoria e gerência. Em sentido oposto (de baixo para cima), conforme Figura 5, a composição das metas deve levar até o alcance da meta corporativa (GMS, 2010).

Figura 5: Desdobramento estratégico dentro da GM

Desdobramento do Plano de Negócios



Fonte: Manual GMS 2010

No quarto capítulo, o BPD será analisado com mais profundidade, visto que é parte integrante do sistema corporativo de manufatura da GM.

2.3 ESTRATÉGIAS DE LUCROS E SEUS MODELOS PRODUTIVOS GLOBAIS

Nesta parte da pesquisa, serão apresentados estudos pertencentes à rede internacional, denominada GERPISA (*Groupe d'Etudes et de Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile*), com sede na França, de dois de seus principais pesquisadores, Robert Boyer e Michel Freyssenet, realizados entre 1993 e 2002. Esses estudos apresentam estratégias de lucros e seus modelos produtivos representantes na indústria automotiva mundial, traçando um paralelo com a economia em que estão inseridos. Segundo os autores, duas condições devem ser levadas em conta na montagem e organização do modelo produtivo e sua estratégia de lucros:

- congruência da estratégia de lucros com o modelo de crescimento e de distribuição de renda do país no qual a empresa opera.
- robustez da governança corporativa em tomar ações (política-produto, organização produtiva e relação salarial), coerentes com a estratégia de lucros adotada pela organização.

Segundo os autores, as estratégias de lucros na indústria automobilística são as seguintes: diversidade e flexibilidade, volume, volume e diversidade, estratégia da qualidade, estratégia de redução permanente dos custos em volume constante e a estratégia da inovação e flexibilidade. A estratégia de diversidade e flexibilidade consiste em oferecer modelos de veículos específicos, correspondentes à demanda de clientela nitidamente distintas econômica e socialmente, com exigências específicas, procurando se adaptar velozmente às variações quantitativas e qualitativas. Esse tipo de modelo “balcanizado” e instável é observado, particularmente, no modelo de crescimento e de distribuição de renda concorrencial e concorrido. A estratégia de diversidade e flexibilidade foi o modelo da maior parte das montadoras européias no período entre guerras e nas montadoras inglesas até os anos sessenta.

A estratégia de volume consiste em repartir os custos entre o maior número de veículos possível. O ideal dessa estratégia é a produção maciça de um único modelo pelo maior tempo possível. Requer um mercado em crescimento e homogêneo, satisfazendo-se com modelos padronizados e mão de obra mobilizável em quantidade suficiente. Só economias (regimes) igualitárias, com economia centralizada, poderiam, em teoria, garantir as condições ideais da estratégia de volume. A estratégia de volume só teve fases curtas de decolagem do mercado automotivo, essencialmente de massa: *Henry Ford*, com seu modelo T; e *Volkswagen*, com o fusca.

A estratégia do volume e diversidade combina duas fontes de lucro por muito tempo consideradas como incompatíveis – o volume e a diversidade – colocando o maior número de peças não visíveis e reduzindo a diversidade não visível ao cliente. Essa estratégia só é possível se a diversidade de “superfície” for comercialmente aceitável. Para ser viável, a procura deve ser moderadamente diferenciada, econômica, social e geográfica. Esse modelo é encontrado em países onde a distribuição de renda é constituída, prioritariamente, pelo salário essencialmente coordenado e moderadamente hierarquizado. O modelo *sloanista*, advindo de *Alfred Sloan CEO*, da GM, foi o modelo que melhor representou e operacionalizou a estratégia de volume e diversidade.

A estratégia da qualidade deve ser entendida não somente como a confiabilidade e as performances do veículo, mas, primordialmente, a distinção social de uma marca, o uso de certos materiais, um fino acabamento, um nível de preço e de *status* que estimule o desejo de os clientes afortunados possuírem-lo. O lucro provém essencialmente das margens que o produto e a clientela de elite permitem. O melhor ambiente para este tipo de fabricante automotor é em países que possuem o modelo de distribuição de renda e um perfil exportador especializado. Empresas como *Mercedes, BMW, Volvo e Saab* buscam a diferenciação não só em produtos, mas também em seus processos, visando a desvinculação da fabricação em massa.

A estratégia de redução permanente dos custos em volume constante se faz em todas as circunstâncias e continuamente. Tem como objetivo adequar-se a qualquer eventualidade, permanecendo lucrativa. Por considerar o mercado excessivamente incerto, busca baixar os seus custos e os de seus fornecedores. É particularmente adotado em países de política de crescimento exportadora, de produtos competitivos pelo preço e renda regulada sobre a competitividade exterior. O modelo *toyotista* responde a essas exigências, visto que procura a média em cada mercado em que se posiciona, evitando assumir maiores riscos e, conseqüentemente, algum desperdício relacionado a algum veículo pouco vendável.

A estratégia da inovação e flexibilidade busca conceber produtos de conceito inovador, que respondam às expectativas e demandas emergentes. Com resposta positiva do mercado, age com produção maciça e imediata. Ao contrário, também abandona rapidamente, evitando maiores custos e fracasso comercial. Esse modelo necessita de modelos de crescimento e de distribuição de renda, onde as necessidades e estilos de vida da sociedade evoluem rapidamente. Tem a *Honda*, desde os meados dos anos 1980, como exemplo, e a *Renault*, a partir da década de 1990. O que Boyer e Freyssenet conectam em sua obra (1993 – 2002) é a submissão da estratégia da corporação ao quadro econômico vigente na região de atuação da empresa. Sendo essa estratégia corporativa e todas as outras subsequentes, de certo modo, fruto das condições sociais e econômicas do país da matriz, da unidade fabril e do mercado consumidor no qual a companhia se propõe a atuar.

2.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO CORPORATIVA

Um número crescente de grandes indústrias está aderindo à tendência de promover uma abordagem mais sistematizada no seu processo produtivo, visando a aprendizagem e

implantação mais rápida, bem como maior coerência e eficácia. Movidos por essa motivação, essas empresas têm moldado e adequado seu próprio modelo de *Corporate Production System* – CPS, (MIYAKE, 2008).

Os sistemas corporativos de produção constituem um meio para conduzir e controlar as operações de produção e, portanto, no contexto estratégico das empresas, a implantação de uma CPS faz parte da estratégia funcional, servindo para apoiar a estratégia competitiva da empresa. Assim, os princípios do CPS são coerentemente derivados dos objetivos e de acordo com a visão da empresa (MIYAKE; NAKANO, 2007).

Segundo Miyake e Nakano (2007), normalmente, um sistema corporativo de produção é composto por dois objetivos principais:

- estabelecer um conjunto articulado de conceitos, ferramentas e melhores práticas da organização, objetivando melhorar os processos de produção; e
- servir de estrutura para apoiar toda a empresa.

Segundo Boyer e Freyssenet (2002), modelos produtivos podem ser definidos como “compromissos da governança corporativa”, estruturados para cada país e para cada atividade, obedecendo a uma série de princípios (políticas de produto, organização produtiva e relações de emprego) que sejam coerentes e aceitos pelos atores envolvidos.

Os sistemas de produção são a operacionalização das funções de planejamento e controle do fluxo global de produção. Entre eles, Antunes et al. (2008) destacam:

- Gestão da qualidade – tem o objetivo de evitar defeitos dos materiais no fluxo produtivo;
- Gestão da produção – define “o quê”, “quando”, “quanto”, “onde” e “como” produzir;
- Controle de estoques – define a quantidade de compra, venda e materiais em processo;
- Manutenção – determina e melhora a confiabilidade de máquinas;
- Gestão de acidentes de trabalho – elimina os acidentes de trabalho;
- Gestão ambiental – reduz resíduos no ar, água e solo;
- Sincronização de fluxos produtivos; e
- Processos de melhorias – indica melhorias em todos os pontos citados anteriormente.

As principais contribuições da evolução dos sistemas de produção surgiram nas indústrias automobilísticas, devido à complexidade de componentes e processos necessários à montagem de um veículo (GUARNIERI et al., 2009). Via de regra, baseados pelos preceitos

da indústria automotiva, adicionados às normatizações específicas referentes a sua área de atuação e, principalmente, com a necessidade de padronizar operações, as empresas criam seus próprios modelos de manufatura estipulados estrategicamente. Esses modelos têm por finalidade tornar a empresa mais competitiva, respeitando suas características e capacidades já existentes ou buscadas (LUZ, 2011).

Isso implica a reformulação dos processos de produção em unidades organizacionais onde os tradicionais paradigmas ainda estão firmemente integrados, o que é especialmente desafiador para as grandes empresas que sofrem com as adversidades, como a falta de agilidade, a diversidade cultural e a maior complexidade de coordenar vários *sites* (MIYAKE, 2008). Zilbovicius (1999) argumenta que a racionalidade e a eficiência são características fundamentais para o pensamento da engenharia de produção, bem como o processo de mudança deste pensamento ao longo do tempo.

Alguma literatura produzida na década de 1990 focaliza as diferenças entre o modelo aceito pelos ocidentais e o novo modelo oriental proposto. Ou seja, a discussão se concentra nos modelos, mesmo que se possa perceber uma diferença muito grande, na adoção desses modelos. Na avaliação de Zilbovicius (1999), a validação de um novo método passa por algumas etapas que devem ser bem compreendidas:

- modelos têm o papel de referências e operam como prescrição para os agentes que tomam decisão a respeito de práticas a serem empregadas no campo da organização da produção;
- deve assegurar a viabilidade das empresas e das relações profissionais; e
- ter coerência, ou seja, fazer com que a empresa obtenha resultados que garantam sua sobrevivência.

Segundo Zilbovicius (1999), modelos produtivos que denominamos Fordismo, Toyotismo, Volvismo, *Lean Production*, entre outros, na realidade são artefatos que operam como representações da eficiência produtiva ideal, empregados pelos gestores dos processos de produção e do trabalho para projetar os sistemas de produção e tomar decisões organizacionais. É importante entender que um novo modelo teórico aparece como solução para as mudanças mercadológicas com as quais as empresas se deparam. Como os mercados são dinâmicos, os modelos devem servir como referencial aos gestores, mas não entendidos como a totalidade da organização, pois outros elementos, como a cultura do lugar e a situação financeira da empresa, precisam ser levadas em conta. O modelo sempre busca um ideal, o

que normalmente não é atingido pelas empresas, ou, pelo menos, algumas vezes (ZILBOVICIUS, 1999).

2.4.1 Principais sistemas de produção automotivos

Para Ohno (2007), estritamente falando, deve haver tantas maneiras de se fazer carros quanto há companhias automotivas ou plantas de fabricação individual de automóveis. Isso ocorre porque os métodos de produção refletem a filosofia do gerenciamento empresarial, bem como a individualidade da pessoa responsável pela planta.

No caso de sistemas de produção, Womack et al. (1992) apontam a existência de três diferentes paradigmas ao longo dos últimos três séculos, a saber: a) produção artesanal; b) produção em massa (Fordismo); e c) produção enxuta (Toyotismo). Já Clarke (2002) e Wood (1992) citam o Fordismo, Toyotismo e o Volvismo como os principais modelos corporativos com influência na composição dos modelos de produção das demais empresas. Durante a vigência de um determinado paradigma, os profissionais buscam melhorias nos resultados, limitados pela mesma base conceitual. Segundo Kuhn (2003), o esgotamento de um paradigma dá-se quando se consegue obter resultados superiores, contrariando a lógica original do paradigma em questão, constituindo-se o novo paradigma. O Quadro 5 recupera os paradigmas de sistemas de produção automotivos já apontados na literatura.

Quadro 5: Principais paradigmas produtivos

Principais modelos produtivos	
Womack et al. (1992)	Produção Artesanal, Produção em Massa (Fordismo) e Produção Enxuta (Toyotismo).
Clarke (2002)	Fordismo, Toyotismo e o Volvismo.
Wood (1992)	Fordismo, Toyotismo e o Volvismo.
Boyer e Freyssenet (2002)	Taylorismo, Woodllardismo, Fordismo, Sloanismo, Toyotismo e Hondismo.
Zilbovicius (1999)	Produção artesanal, fordismo puro, fordismo maduro e toyotismo.
Sampaio (2006)	Pré-taylorismo, Taylorismo, Fordismo, Sloanismo, Volvismo e Toyotismo.

Fonte: autor

Historicamente, três modelos distintos de produção têm emergido: o modelo Fordista-Taylorista (produção em massa), o modelo baseado no Volvismo, e o Toyotismo. Obviamente, isso representa uma simplificação dos diferentes tipos de modelos. Ainda hoje estes três modelos (e suas variações teóricas) continuam a dominar e influenciar o chão-de-fábrica e toda companhia (CLARKE, 2002). A seguir, baseando-se nos modelos mais abrangentes e que representaram alterações profundas no modo de gerir das empresas, seguindo uma sequência histórica, estão os tipos de produção.

2.4.1.1 Produção artesanal

O início da produção automotiva no final do século XIX se caracterizava por uma produção artesanal altamente pulverizada. Três décadas após o automóvel ser inventado, existiam mais de 80 fábricas de veículos (GRENNER et al., 2000) e o volume de produção era baixo; o projeto variava quase de veículo a veículo e o uso de máquinas-ferramenta era de uso geral (WOOD, 1992). Conforme Wood (1992), os artesãos dominantes de todo o processo de construção do veículo logo partiam para a criação de suas próprias empresas. Antunes et al. (2008) chama esse período de pré-pragmático, visto que ainda não existia nenhum modelo hegemônico na indústria.

Womack et al. (1990) afirma que, devido às dificuldades tecnológicas da época, o grande problema se concentrava na intercambialidade das peças. Cada conjunto montado de ferramenta/material que passasse por processamento teria que ser ajustado separadamente, tornando cada automóvel produzido um protótipo. O aumento da escala se tornava quase inviável. Os custos de produção eram altos e não tendiam a diminuir com o aumento de volume; os carros eram caros e pouco confiáveis e somente ricos podiam comprar (WOOD, 1992).

2.4.1.2 Fordismo

Henry Ford, nascido em *Springwells*, em 30 de Julho de 1863, foi um pioneiro obstinado a criar e produzir. Ele foi um empreendedor e fundador da *Ford Motor Company* e o primeiro a aplicar a montagem em série de forma a produzir, em massa, automóveis a um preço acessível. Esse feito não é notável apenas pelo fato de ter revolucionado a produção

industrial, mas também porque marcou de tal forma a cultura moderna que alguns acadêmicos, sociólogos e historiadores identificam essa fase social e econômica da história como *Fordismo*. Pode-se dizer que ele não só influenciou uma era, mas também a criou (ZILBOVICIUS, 1999).

Em 1902, Ford alugou uma oficina e fundou a *Ford Motor*, criando, logo após, o Modelo T, que venderia um total de 15 milhões de unidades. Em 1911, Ford terminou de construir uma enorme fábrica, ocupando um terreno de 32 acres, e chegou a empregar dezenas de milhares de pessoas nos anos 1920 (CHIAVENATO, 1997).

Foi no berço da indústria automotiva que a sociedade saiu da organização artesanal e entrou no modelo produtivo de massa. Além da contribuição óbvia para a organização do trabalho, o sistema fordista foi determinante para uma nova dinâmica comercial, econômica e social. Conforme Alvarez (2004), foi a passagem da era artesanal para a produção em massa fordista que deu origem a sociedade capitalista que hoje conhecemos. Nas linhas de produção contínua, trabalhava uma grande quantidade de imigrantes. Em contraste com a produção artesanal, os trabalhadores executavam somente uma função. Não comandavam equipamentos, não preparavam máquinas, não realizavam reparos e nem cuidavam da qualidade; com frequência, nem entendiam o que o vizinho de trabalho executava. O planejamento e controle eram de responsabilidade da engenharia industrial (SAMPAIO, 2006).

Segundo Wood (1992), a origem da teoria clássica de administração está ligada à combinação de princípios militares e de engenharia. O desenvolvimento conceitual foi marcado pelos trabalhos de Fayol (francês), de Mooney (americano) e de Urwick (inglês). Eles interessaram-se pelos problemas práticos de gerenciamento e codificaram as experiências de organizações de sucesso para servirem de exemplo (WOOD, 1992). Já Taylor dedicou-se a chamada administração científica, onde procurava racionalizar o trabalho humano, melhorando tempos e movimentos.

Para Chanaron e Lung (1995) apud Alvarez (2004), as “economias de escala são particularmente importantes” para a indústria automotiva, visto o alto grau de investimento inicial necessário. O grande número de montadoras artesanais na época fez com que Henry Ford partisse para a construção de um modelo de produção que permitisse altos ganhos de escala e ainda melhorasse sensivelmente a qualidade de seus veículos.

Utilizando-se da montagem em linha e, principalmente, da possibilidade de intercambialidade das peças é que se conseguiu a padronização, a especialização e a disposição sequencial de máquinas e trabalhadores.

Algumas contribuições da era Ford são:

- padronização – produção em massa com elevado grau de padronização;
- análise de tempos e métodos – racionalização taylorista do trabalho, alto grau de especialização;
- grande desenvolvimento da pesquisa científica dentro da indústria;
- desenvolvimento regional através de bons salários – salários elevados e crescentes, incorporando ganhos de produtividade;
- desenvolvimento de processos industriais – desenvolvimento da mecanização, utilizando equipamentos especializados.

Porém, devido à inflexibilidade e pouca sensibilidade para as mudanças em curso no mercado consumidor e, ainda, guiando-se no “*One Best way*”, em 1939, Henry Ford perdeu a liderança para a *General Motors* que, a partir da gestão de *Sloan*, sai da estratégia Volume e vai para a estratégia Volume e Diversificação (BOYER; FREYSSINET, 2002).

2.4.1.3 Toyotismo

A partir dos anos setenta, iniciaram-se questionamentos do modelo vigente absoluto, o Fordismo, que virou sinônimo de exploração de mão de obra sem qualificação. Lutas operárias começaram na Europa e EUA. Na Suécia, a Volvo substituiu a linha de produção por trabalho em equipe. Em paralelo, a mudança mais intrigante veio do oriente (GOUNET, 1992).

Ohno começou seu trabalho em 1943, sem nenhuma experiência na fabricação de automóveis. Sem idéias pré-concebidas em favor do modelo americano, utilizava o bom senso e visitas técnicas para melhorar as operações nas fábricas, Ele tomou a decisão de diferenciar os tempos dos operadores dos tempos de máquina, pois percebia que tanto operadores como máquinas de uma única função justificaria os altos volumes de produção (ZILBOVICIUS, 1999).

Quanto às relações industriais e à relação salarial, podemos pensar, de modo geral, que a organização do trabalho no sistema Toyota de produção era muito diferente em relação aos modelos ocidentais, com características conquistadas a partir de mobilizações trabalhistas.

O sistema de emprego japonês possui cinco traços principais, segundo Coriat (1994):

- emprego vitalício, cuja característica principal é o engajamento à segurança do emprego, a fim de promover a fixação da mão de obra qualificada na empresa;
- salário por antiguidade, ou o sistema Nenko – processo que é preciso completar pela prática do Shunto, também chamada “ofensivas de primavera”, conduzidas pelos sindicatos (processo social de atualização anual do salário). Possui uma parte fixa (Nenko), uma parte variável (bônus bianual), e uma parte recebida no final da atividade, como um prêmio por aposentadoria; essa característica estimula os trabalhadores a acumular um determinado número de anos na empresa para poderem se beneficiar de altos salários;
- Sindicalismo de empresa, cuja característica é ser mais cooperativo e menos conflitivo, com formas marcadas pelo acordo, e até mesmo pela cooperação com os representantes dos interesses do capital. A sindicalização dos recém contratados é automática, e os sindicatos coletam as cotizações obrigatórias dos assalariados. É um sindicalismo integrado, pois a burocracia sindical da empresa é construída segundo suas próprias linhas hierárquicas, paralelas às da empresa.
- Instalação sistemática de mercados internos de trabalho: nesse sistema, a mobilidade e a promoção interna são sistematicamente praticadas e obedecem a regras convencionais ou implícitas, porém claras e muito respeitadas; pode ser considerado um fator que promove a estabilização no emprego e a qualidade do trabalho desempenhado; funciona desde que se tenha a criação contínua de novos postos de trabalho. Para manter isso, a aposentadoria no Japão era realizada de modo compulsório para todos os empregados com idade entre 55 e 60 anos;
- Prática intensa de formação (estímulo ao saber fazer): formação sistemática e intensa dentro e fora do local de trabalho, de modo formal e informal.

Essa característica conquistada por uma parcela dos trabalhadores da empresa no Japão se difere das condições de trabalho dos outros contratados pós-negociações, advindas das greves que pararam a *Toyota* por meses na década de 1960 e de trabalhadores de outros países.

A *Toyota* chamou a atenção mundial pela primeira vez na década de 1980, quando ficou claro que havia algo de especial na qualidade e na eficiência japonesas. Os veículos japoneses duravam mais e demandavam menor manutenção (LIKER, 2005).

Comparativamente, o Quadro 6 mostra os resultados auferidos no conceito da produção enxuta. Ela deriva da pesquisa realizada pelo MIT – *Massachusetts Institute of Technology* – em 1987, quando pôde-se comparar a fábrica da montadora *General Motors* de *Framingham, Massachusetts* – EUA, com a *Toyota* em *Takaoka*, na *Toyota City* – Japão. Ambas as plantas industriais, na época da pesquisa, tratavam-se de construções “maduras”: a da *GM* foi construída em 1948, e a da *Toyota* em 1966 (WOMACK, 1992).

Quadro 6: Comparação entre as plantas da GM e Toyota no ano de 1987

	GM Framingham	Toyota Takaoka
Horas de montagem por carro	40,7	18
Defeitos de montagem por 100 carros	130	45
Espaço de montagem por carro (m ²)	0,75	0,45
Estoque de peças (média)	2 semanas	2 horas

Fonte: Womack et al. (1992).

Ohno (1997) cita que uma das diferenciações da *Toyota* para o modelo vigente até então é que o primeiro preocupou-se em eliminar o “depósito”, enquanto o sistema *Ford* preocupou-se com o armazenamento de peças. Ainda Ohno (1997) afirma que a essência de sucesso do sistema *Toyota* de produção está em conceber um sistema de produção alternativo ao Fordismo que fosse capaz de produzir uma série restrita de produtos diferenciados e variados. Entre os princípios e técnicas que se destacam a partir da noção do mecanismo da função produção estão, segundo Antunes et al. (2008):

- o sistema *Kanban*;
- o princípio da autonomia;
- a troca rápida de ferramentas;
- o controle de qualidade zero defeito, inspeção na fonte e *poka-yoke*;
- a operação padrão;
- as melhorias de *layout*, mais especificamente no fluxo unitário de peças;
- a melhoria contínua através de eventos *Kaizen*; e
- a utilização de técnicas americanas, como a engenharia de valor/análise de valor.

Antunes et al. (2008) ainda apontam para os princípios básicos de construção do sistema *Toyota* de produção: i) o mecanismo da função produção; ii) o princípio do não custo;

iii) as perdas no sistema produtivo. Sugimori et al. (1977) faz referência ao tratamento das questões referentes ao respeito pelos trabalhadores, através da eliminação dos movimentos desnecessários, preocupação com a segurança do trabalhador, e utilização plena de suas capacidades. Já Liker (2007), com uma visão mais holística e filosófica, contextualiza o sistema de produção *Toyota* em 14 princípios:

1. basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras de curto prazo;
2. criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona;
3. usar sistemas puxados para evitar a super produção;
4. nivelar a carga de trabalho;
5. construir uma cultura de parar e resolver problemas para obter a qualidade desejada logo na primeira tentativa;
6. tarefas padronizadas são a base de melhoria contínua e da capacitação dos funcionários;
7. usar controle visual para que nenhum problema fique oculto;
8. usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda a funcionários e processos;
9. desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e a ensinem aos outros;
10. desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa;
11. respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar;
12. ver por si mesmo para compreender completamente a situação;
13. tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções e implementá-las com rapidez;
14. tornar-se uma organização de aprendizagem pela reflexão incansável e pela melhoria contínua.

Para Shingo (1996), os pilares do sistema *Toyota* de produção estão na autonomia (o conceito de autonomia tem muito mais identidade com a idéia de autonomia do que com automação) e no *Just-in-time*. Entretanto, este modelo também sofre críticas. Goldratt (2009) argumenta que, mesmo no seu país de origem, as empresas possuem dificuldades de implementação do sistema *Toyota* de produção: menos de 20% dos fabricantes japoneses implementaram algum tipo de método *Lean* de gerenciamento (GOLDRATT, 2009).

Cooney (2002) afirma que sistema de produção de batelada e de baixo volume, como a montagem de carros de luxo, não se aplicam no uso do sistema *Toyota* de produção. A aclamada universalidade dos conceitos do sistema *Lean* é uma quimera, visto que o gerenciamento das empresas continua tendo que fazer escolhas sobre o tipo de sistema produtivo que é melhor, de fato, para suas circunstâncias de negócio (CONEY, 2002). Wu et al. (2010) comentam sobre o recall acontecido em 2009 com mais de 440.000 veículos chamados para reparos e aponta que a governança corporativa japonesa faz com que as grandes empresas fiquem vulneráveis a má gestão. Essas empresas normalmente têm um sistema rígido de hierarquia por antiguidade, na qual as pessoas relutam em passar uma má notícia em cadeia, negando, assim, a informação de quem precisa ouvi-la, em uma tentativa equivocada de protegê-los. Em muitas empresas, incluindo a *Toyota*, o controle familiar desafia o gestor a atingir quase o impossível.

2.4.1.4 Volvismo

Altas taxas de *turnover*, absenteísmo crônico, utilização de mão de obra estrangeira e sindicatos altamente combativos são marcas do mercado de trabalho sueco. Desde a década de 80, os jovens suecos têm rejeitado trabalhos com aspectos tayloristas (WOOD, 1992).

Basicamente devido a estes problemas relacionados à mão de obra, a Volvo começou experimentações relacionadas a sistemas produtivos lá por meados de 1974, na planta de Kalmar – Suécia, conforme a Figura 5 mostra. Combinando flexibilidade funcional, informatização e automação, a empresa experimentou um modelo mais flexível de gestão dos processos produtivos.

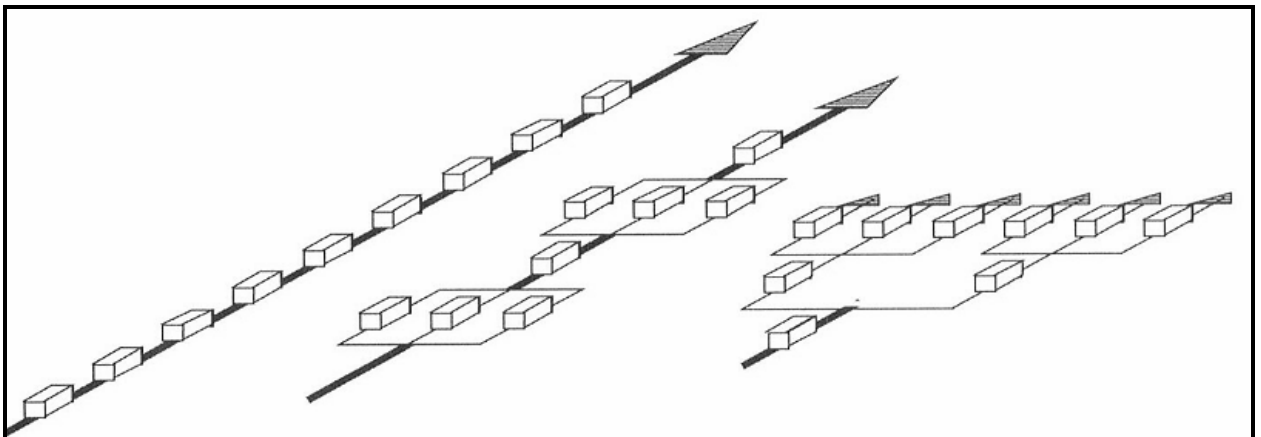
Na fábrica mais moderna, fábrica de Uddevalla, montada em 1989, a organização do trabalho é baseada em grupos. Os operários foram transformados em montadores de partes em construtores de veículos e, assim, cada grupo de trabalho autônomo consegue montar um carro completo em um tempo de duas horas (WOOD, 1992). Ohno (1997) reforça esse diagnóstico citando “alguns fabricantes – Volvo, por exemplo – utilizam apenas uma pessoa para montar todo o motor”.

No processo de instalação da fábrica de Uddevalla, a participação do governo, com ajuda financeira, e do sindicato, delineando condições de trabalho, tiveram que ser consideradas na estruturação da planta. Segundo Clark e Morris (1991) apud Wood (1992), de partida, foram estabelecidos quatro condições para a fábrica:

- a montagem deve ser estacionária;
- os ciclos de trabalho devem ter, no máximo, 20 minutos;
- as montagens não podem determinar o ritmo; e
- a montagem não deve exceder a 60% do tempo total de trabalho dos operários.

Segundo Wood (1992), um armazém central era responsável por abastecer seis oficinas de montagem, totalmente independentes, com capacidade de 40.000 carros por ano. Em cada uma das oficinas de montagem trabalhavam de 80 a 100 funcionários, divididos em grupos de 8 a 10 sob, a supervisão de um gerente. A planta combinava centralização e automação do sistema de manuseio de materiais, com operários altamente especializados em um ambiente informatizado e flexível (Figura 6).

Figura 6: Linha tradicional, de Kalmar e a de Uddevalla



Fonte: Baseado em Jonsson et al. (2004).

Este modelo, após alguns anos de utilização, foi abandonado na Suécia. Jonsson et al. (2004) citam as causas prováveis do desuso do sistema:

- Internacionalização e padronização dos sistemas produtivos – a indústria automotiva sueca tem se transformado em uma parte pequena de grandes conglomerados globais, e empresas globais tem a ambição de desenvolverem modelos padronizados de manufatura comuns em todas as plantas e em todos os lugares do mundo.
- Aprendizado sobre tradicionais e alternativos sistemas de montagens – falta de conhecimento teórico da alta e média gerência e engenheiros sobre o modelo

alternativo de produção que requer alta competência no ramo da engenharia automotiva.

- Relações industriais: poder e cooperação – expertise e engajamento dos empregados são determinantes para o sucesso do modelo sueco, visto que a cooperação e a dependência de um empregado para outro aumenta.
- A situação do mercado de trabalho – durante a introdução do sistema alternativo nas décadas de 1970 e 1980, o mercado de trabalho sueco apresentava altas taxas de *turnover* no setor automotivo. Hoje, o mercado de trabalho apresenta-se com elevado desemprego e, conseqüentemente, o recrutamento de funcionários para a linha de produção se tornou mais fácil.

Boyer e Freyssenet (2000) argumentam que a derivação dos custos, o câmbio desfavorável, a ascensão do desemprego e a guerra de preços acarretaram limitações. Conforme Jonsson et al. (2004), hoje, preceitos do sistema revolucionário se mantêm fortemente relacionados à organização dos times de trabalho em modelo celular, principalmente na indústria eletrônica, porém agora incorporados com conceitos estruturados do Toyotismo.

“Desde 2005, o Grupo Volvo tem trabalhado ativamente para introduzir o *Lean Production*, conhecido dentro do grupo por VPS (*Volvo Production System*). Muito do conteúdo atual do VPS é proveniente da Volvo do Brasil” (VOLVO DO BRASIL). A retomada para o sistema clássico de linha de montagem foi acentuada, primeiramente, pela compra da marca sueca em 1999, pela Ford, e, posteriormente, pela venda para a chinesa Geely, em 2010.

2.4.2 Variações dos sistemas produtivos automotivos clássicos

Após a experiência bem sucedida da Toyota Motors, cujo crescimento foi suportado, em grande parte, pelo desenvolvimento completo do Sistema Toyota de Produção (STP) e implantação sistemática, ao longo de sua planta, e, posteriormente, com a aceitação do paradigma *Lean* de produção que se verificou entre os gestores, algumas empresas líderes na indústria automobilística conceberam e implementaram o seu próprio Sistema Corporativo de Produção. Formalmente, criaram um sistema articulado de conceitos e ferramentas de gestão e produção práticas que melhorassem o desempenho operacional (MIYAKE; NAKANO, 2007).

As montadoras automotivas têm por hábito e necessidade criar seus próprios sistemas de produção, quase sempre suportados por paradigmas do momento, mas buscando caracterizações pertinentes às peculiaridades próprias de sua essência e adequadas à realidade socioeconômica de seu contexto histórico. Algumas montadoras, em decorrência de fusões, incorporam sistemas produtivos advindos das empresas dominantes, como no caso da *Chrysler* que, após a compra pela FIAT, começou a utilizar o modelo vindo da montadora italiana. Entretanto, Taylor e Taylor (2008) afirmam que modelos gerados em países desenvolvidos não podem ser transpostos na mesma medida para outros lugares.

Lee e Jo (2007) estudaram a propagação da TPS através da Coreia, principalmente sobre a *Hyundai*, onde usaram este *case* para argumentar contra a adoção generalizada do sistema *Toyota* em detrimento do desenvolvimento de um sistema personalizado de produção enxuta. Eles baseiam sua argumentação na premissa de que cada empresa tem seus próprios e únicos ambientes internos e externos e que o desenvolvimento de um sistema de produção competitiva deva ser alcançado por um processo evolutivo de interpretação e aprendizagem organizacional.

Lee e Jo (2007) apontam que “existe a possibilidade de vários caminhos para a produção enxuta, e tanto fatores externos quanto fatores internos combinam para formar uma cadeia causal complexa, influenciando a mutante” emulação do TPS e gerando um certo padrão de dependência de caminho na trajetória evolutiva de um modelo de produção em particular. O Quadro 7 mostra exemplos de sistemas corporativos de produção específicos de montadoras de veículos.

Quadro 7: Sistemas corporativos de manufatura na indústria automotiva

Empresa	Sistema Corporativo de Produção	Algumas características do sistema
Chrysler	FIAT Production System	Várias características foram incorporadas após a fusão com a FIAT.
FIAT	FIAT Production System	Princípios produtivos pós-fordistas e não somente japoneses.
Ford	Ford Production System	Atualmente utiliza o sistema de volume e diversificação.
GM	Global Manufacturing System	Emulação do sistema Toyota, porém com menor ênfase na flexibilidade.
Volvo	Volvo Production System	Tem utilizado menos o modelo socio-técnico e mais a manufatura enxuta.
Toyota	Toyota Production System	Paradigma ainda vigente e observado em outros sistemas produtivos.
Hyundai	Hyundai Production System	Focado no <i>technology driver</i> /

Fonte: Autor

Segue a apresentação de alguns modelos corporativos, escolhidos por sua representação inovadora, disponibilidade bibliográfica e participação no mercado global de veículos. Esses modelos de produção advindos da indústria automotiva serão analisados com base em referenciais bibliográficos, já no caso do modelo da *General Motors* também serão acrescentadas impressões empíricas extraídas da GMB.

2.4.2.1 Modularização

A desverticalização do processo produtivo na indústria automobilística implicou na migração de parte da produção de sistemas e subsistemas dos veículos para a indústria de autopeças. O processo de desverticalização caracteriza-se pela realocação de atividades ao longo da cadeia de suprimentos do setor automobilístico, que tem implicado em crescente transferência de tarefas das montadoras para os fabricantes de autopeças que se tornam gradualmente montadores de sistemas automotivos (MEDINA; CRISPIM, 2010). Chung (2005) acredita que a modularização se tornou um novo paradigma nos sistemas produtivos.

O conceito de modularização tem atraído a atenção crescente na indústria automobilística nos últimos anos. Os significados e finalidades da modularização neste setor variam entre regiões e empresas. Não há uma clara definição do termo que seja compartilhada pela indústria como um todo. No entanto, existe uma característica relativamente comum entre as várias práticas da modularização na indústria. Ela implica unidades maiores de subconjuntos e, muitas vezes, envolvem a terceirização desses subconjuntos para os fornecedores (TAKEISHI; FUJIMOTO, 2001).

José Ignacio López de Airriortua, um dos principais executivos da *Volkswagem*, diz que a criação da modularização pode ser denominada como a terceira revolução industrial ou a substituição da linha de montagem criada por Henry Ford (CARDOSO; KISTMANN, 2008). Howard et al. (2006) e Taylor e Taylor (2008) defendem a aproximação entre compradores e fornecedores, e essa proximidade é uma característica fundamental dos modernos parques de fornecedores (sistemistas) que agora ocorrem amplamente no setor automotivo mundial.

Takeishi e Fujimoto (2001) ainda sugerem que há, pelo menos, três aspectos no fenômeno chamado da modularização:

- modularização em arquitetura de produto (modularização no *design*), que foi discutido muitas vezes no campo da gestão da tecnologia;
- modularização em produção; e
- modularização no sistema interfirmas (terceirização, subsistemas em unidades maiores para fornecedores externos).

Estudos sobre a linha de montagem da Volvo na planta de Torslanda (Suécia) apresentam perspectivas interessantes sobre os requisitos para a montagem modular de sucesso. Todas as unidades de montagem de módulos para esta planta são localizadas nas proximidades da linha de montagem final da Volvo – dentro da área da fábrica ou no exterior, com distância de cerca de quinze minutos de carro (TAYLOR; TAYLOR, 2008).

Dentro dessa configuração, Fredriksson (2006) descobriu que a eficiência do sistema de montagem modular é dependente da utilização de mecanismos de coordenação, tais como planos, padronização e mútuo ajuste. Indiscutivelmente, um pré-requisito para o sucesso da implantação desses mecanismos é a necessidade de uma boa e estável união entre a montadora e as unidades fornecedoras de primeira linha de montagem dos módulos. Contrastante é notar a fortuna gasta na tentativa da *Ford Motor Company* para estabelecer um parque de fornecedores para sua fábrica de motores em Bridgend, Reino Unido (HOWARD et al., 2006).

Oh e Rhee (2008) apresentam os resultados de suas investigações em colaboração com os fornecedores fabricantes da indústria automotiva coreana. Um elemento-chave de seu trabalho é um levantamento dos fornecedores de primeiro nível para a *Hyundai – Kia Motors Corporation*, que produz resultados empíricos sobre os tipos de arranjos colaborativos que existem, as capacidades do fornecedor e o impacto sobre estes. Com base na literatura existente, e por meio de quatro critérios analíticos baseados no a) propósito de; b) natureza de; c) momento; e d) partes envolvidas no relacionamento, eles defendem a utilização de cinco termos para descrever os tipos de colaboração cada vez mais intensa no processo de modularização:

- comunicação colaborativa;
- colaboração no desenvolvimento de um novo carro;
- colaboração na resolução de problemas;

- compras estratégicas; e
- desenvolvimento de fornecedores.

Oh e Rhee (2008) determinaram o nível de cooperação alcançado entre a *Hyundai* – Kia e seus fornecedores diretos para investigar como estes são influenciados pela capacidade do fornecedor em áreas como engenharia, *design*, colaboração com fornecedores de segundo nível, flexibilidade, redução de custos e melhoria da qualidade. Para Boyer e Freyssenet (2000), os fornecedores foram colocados em posição de estruturar e gerenciar a cadeia produtiva nos seus setores de competência, adquirindo uma importância no processo produtivo que talvez seja excessiva. Se bem que a terceirização modular seja um desenvolvimento que atenda o objetivo da TPS de manufatura enxuta, as montadoras japonesas têm sido relutantes em adotá-la (SCHONBERGER, 2007; TAYLOR; TAYLOR, 2008).

2.4.2.2 General Motors

Esta parte do trabalho referente a *General Motors* está contextualizada mais no período histórico da empresa, visto que no estudo de caso do capítulo 4 se apresenta de forma mais clara o seu modelo produtivo.

Em 1908, quando foi fundada, a *General Motors* já detinha mais da metade do segmento automotivo do mercado norte-americano. Devido a aquisições e fusões de cerca de 200 pequenas empresas, já estavam em seu poder, quando nasceu, marcas renomadas da época, como a *Cadillac*, a *Oldsmobile* e a *Chevrolet*, que foi definitivamente comprada em 1918. Nascendo dessa forma, a GM não parou de crescer no mercado interno norte-americano, e seus executivos da época começaram um plano de internacionalização da GM (GMC, 2011).

Conforme Holweg (2007), Alfred Sloan (CEO – *Chief Executive Officer*) preocupava-se em introduzir produtos e marcas no portfólio da GM, oferecendo "um carro para cada bolso e propósito". Após deter sete linhas de veículos, além de peças, o primeiro passo para a internacionalização foi a construção de uma fábrica em Copenhague, para que a empresa pudesse atender o mercado escandinavo. Em seguida, foi construída uma fábrica na Bélgica e, na Alemanha, foi adquirida a *Opel*, além da *Vauxhall Motors* na Inglaterra.

Seguindo a expansão, em 1925, foi a vez do Brasil e da Argentina receberem as primeiras fábricas da empresa na América Latina (SOARES, 2007).

Cardoso e Kistmann (2009) destacam a atuação da empresa *General Motors* nos anos 1930, que é um marco na modificação do panorama das empresas, com a preocupação do atendimento às expectativas do mercado consumidor. Engenheiros e *designers*, desde então, introduziram novos elementos, como componentes, cores, frisos e apliques, no intuito de motivar o aumento da demanda, procurando, gradativamente, produzir aquilo que os clientes efetivamente queriam (CARDOSO; KISTMANN, 2009).

Durante a década de 1930, ou seja, menos de duas décadas após o modelo fordista ter se consolidado como o novo paradigma da gestão da produção, a General Motors, comandada por Alfred Sloan, foi capaz de ultrapassar a liderança da *Ford*, baseando-se justamente nesses princípios. Sabendo que *Ford* havia construído as bases do novo paradigma e que, em virtude da existência de questões culturais, de ambiguidade causal e dependentes da trajetória, seria impossível superá-lo, a GM criou uma nova perspectiva estratégica a partir desse sistema *Ford*, oferecendo cinco tipos distintos de automóveis. O custo do Chevrolet, o modelo mais barato, ainda era bem superior ao do Modelo T, de Ford, mas os clientes aceitavam pagar mais por algo diferente (SLOAN, 2001).

O modelo produtivo da GM sempre se baseou na produção em massa, mas com elementos do *marketing* que faziam com que a empresa diversificasse seu *portfólio* de produtos. Segundo Boyer e Freyssenet, (2000), o modelo fordista desenvolveu a estratégia de Volume, produzindo em massa um veículo *standart*, enquanto o modelo *sloanista* soube pôr de pé uma estratégia, ao mesmo tempo, de volume e de diversidade, diversificando os modelos na superfície externa da carroceria, acabamento e acessórios e “*estandardizando*” suas peças e estruturas invisíveis. O modelo *sloanista*, a partir dos anos 1950, pareceu ser o modelo que convinha ser adotado universalmente, tendo em vista o desenvolvimento de uma demanda plenamente hierarquizada de cima a baixo (BOYER; FREYSSNET, 2000).

A partir do avanço japonês após os anos 1980, a GM, principalmente no mercado dos EUA, começou a revisar seus métodos produtivos até chegar a criação do GMS – Sistema Global de Manufatura, que ocorreu em 1996, e partiu do princípio de que todas as plantas da GM fazem parte da mesma companhia e devem operar em um único sistema de produção, com elementos comuns, ou seja, é uma estratégia global de competências de manufatura (GMC, 2011).

2.4.2.3 Fiat

A Fiat Automóveis conta hoje com uma única fábrica no Brasil, situada em Betim/MG. A fábrica de Betim congrega todas as etapas da montagem dos veículos e pode ser separada em unidades básicas, onde se realizam etapas importantes no processo produtivo. São elas: unidade de prensas, de funilaria, de pintura, de montagem final e de pista de testes (MICAELO, 2003).

No ano de 1989, de acordo com Cardoso (2004), o Grupo FIAT decidiu implantar o modelo *ohnoísta* de produção. No entanto, percebendo que os conceitos japoneses não eram 100% aplicáveis na Itália, foi pensado em um modelo de fábrica enxuta (*azienda corta*), que posteriormente foi também implantado na sua maior filial no Brasil. Este foi considerado um modelo híbrido, pois funde princípios produtivos pós-fordistas e não somente japoneses.

A FIAT, segundo Cardoso (2004), procurou um modelo no qual a organização produtiva introduzia um conjunto de ferramentas de gestão próprias, ligando aos novos modelos produtivos híbridos, destacando-se: o funcionamento integrado da fábrica, a engenharia simultânea, a gestão da qualidade total, o sistema JIT, o sistema *kanban*, o *kaisen*, a TPM, a gestão por processos, a manufatura celular, dentre outras. No que diz respeito à organização produtiva da fábrica, a reestruturação introduziu todo um conjunto de princípios produtivos, caracterizados pelo desenvolvimento da integração sociotécnico da firma (CARDOSO, 2004). Ao que se refere ao processo de organização do trabalho da fábrica, foi ampliando, consideravelmente, o seu grau de flexibilidade, mais precisamente, de sua força de trabalho.

2.4.2.4 Volkswagen

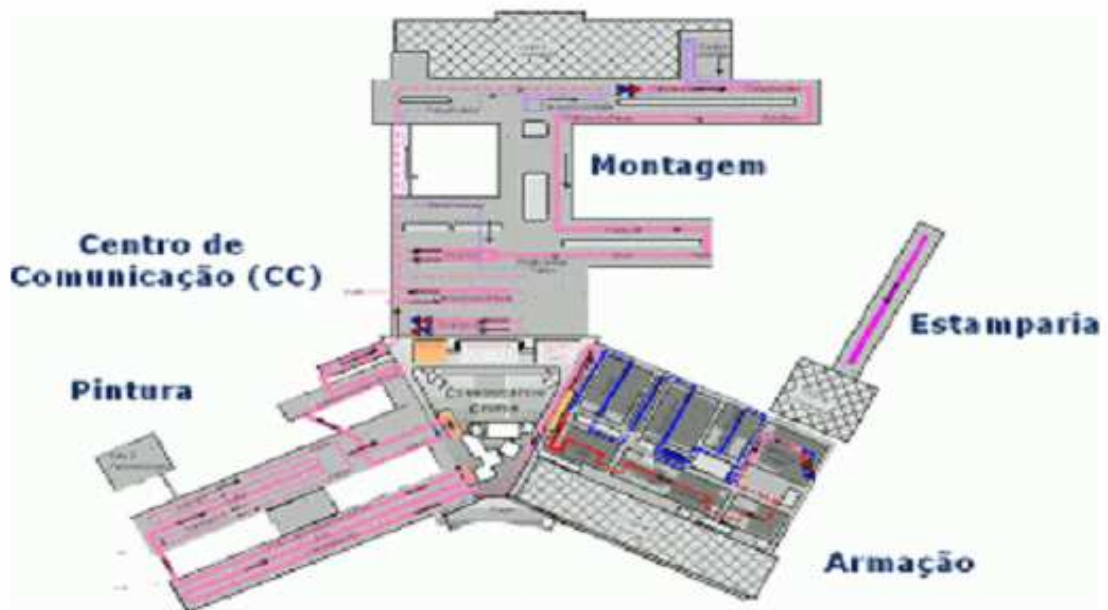
O processo de reestruturação do grupo Volkswagen do Brasil começou em meados da década de 1990. A especialização das fábricas por modelos (famílias de carros) e componentes (transmissão, motor) caracterizou a base da competência da empresa. O processo de reestruturação produtiva levou a empresa a adotar o modelo de produção enxuta (ANDRADE, 2003).

O projeto modular não seria possível se não houvesse respaldo de um sistema de produção flexível. Em 2003, a BUC (Unidade de Negócios de Curitiba) já trabalhava com o BUC *Production System* (BPS), ou Sistema de Produção BUC, desenvolvido a partir de

conceitos tirados do sistema de produção enxuto e consolidado na modularização (ANDRADE, 2003). Posteriormente, a empresa incorporou o conceito de equipes autogerenciáveis, batizando-o de *VW Benchmark*. O conceito piloto foi implantado na BUC, com a intenção de que fosse adotado por outras plantas do grupo. O BPS, aliado ao *VW Benchmark*, é um conceito organizacional padronizado, cuja filosofia está baseada na integração dos empregados com o processo produtivo (CARDOSO; KISTMANN, 2008).

Cardoso e Kistmann (2008) afirmam que o planejamento da fábrica prevê o envio dos módulos de seus sistemistas para áreas próximas ao posto de trabalho na linha de montagem. A partir daí, a Volkswagen controla o sequenciamento, a sincronização e a montagem. Outra inovação em termos de sistemas produtivos está presente na planta, onde se verifica uma forma diferente de observar o fluxo de materiais, de informações e de gerenciamento da produção, conforme Figura 7 (CARDOSO; KISTMANN, 2008).

Figura 7: Layout da planta da Volkswagen São José dos Pinhais/PR



Fonte: Cardoso e Kistmann (2009).

Nessa planta, pode-se ver o *layout* em forma de “Y”, no qual todos os setores convergem para um Centro de Comunicações (ANDRADE, 2003).

2.4.2.5 Sistema *Hyundai* de Produção

A *Hyundai – Kia Automotive Group*, a quarta maior fabricante de automóveis do mundo, com sede em Seul, Coréia, emprega mais de 40.000 funcionários em mais de 167 países (TOMLINSON, 2010). Para entender a expansão da *Hyundai* é importante entender em que contexto ela está inserida. O grupo *Hyundai* faz parte da chamada “*Korean chaebols*”, um grupo empresarial constituído por empresas de grande porte que são detidos e geridos por membros da família ou parentes em negócios diversificados em muitas áreas (YOO e LEE, 1987). Os *chaebols* podem ser analisados em cinco fases (CHO, 2003; LORET, 2003; PECHT et al., 1998 apud CHOI et al., 2008).

- Primeira fase (1945-1960): Os *chaebols* coreanos foram, principalmente, formados na década de 1950, um período de ganho de capital. Devido, principalmente, a estrutura social não estabilizada e os mecanismos de mercado daquela época, os *chaebols* foram capazes de obter seu capital com apoio governamental e substancial promoção do emprego e da estabilidade geral.
- Segunda fase (1961-1971): Os *chaebols* coreanos cresceram rapidamente sob a liderança do governo e oligopolizaram a maior parte do mercado doméstico, incluindo a indústria pesada. Eles também tiveram o benefício de empréstimos em condições favoráveis; o governo orientou políticas de apoio para as exportações em um crescente mercado doméstico.
- Terceira fase (1972-1979): As principais características eram envolvimento das indústrias pesadas, química e outras, no rápido crescimento econômico, com empréstimos em condições favoráveis, fusões e aquisições, investimentos no setor imobiliário e aumento da monopolização.
- Quarta etapa (1980-1987): Os *chaebols* estavam focados em aumentar o volume de vendas e em novos empreendimentos com os atuais parceiros dentro de seus grupos. Os setores da indústria transformadora cresceram significativamente, enquanto os *chaebols* tentavam estender suas atividades para o campo financeiro.
- Quinta fase (1988-presente): Os *chaebols* estiveram ativamente envolvidos em novos empreendimentos, tais como informação e comunicação, tecnologia e gestão da cadeia de abastecimento, e o surgimento de "globalização". Ao

mesmo tempo, eles investiram pesadamente nas indústrias eletrônica e automobilística, tanto no nível internacional como no nacional. Os *chaebols* também focaram no desenvolvimento de alta tecnologia e construção de canais de marca e marketing, em parte através da obtenção ou investimento em empresas estrangeiras.

Conforme Choi et al. (2008), para os *chaebols*, nos próximos anos, espera-se que um maior foco seja colocado sobre a tecnologia, a eficiência dos sistemas e a eficiência de custos durante o resto da década. A *Hyundai* também partiu para um sistema híbrido do modelo *Toyota* de produção. Lee e Jo (2007) afirmam que os fabricantes coreanos não são exceção na tentativa de usar o TPS, de modo a aumentar sua eficiência operacional e competitividade empresarial. Lee e Jo (2007) e Taylor e Taylor (2008) afirmam que nos últimos 40 anos a *Hyundai* tem desenvolvido o seu próprio modelo de produção, o *Hyundai Production System* (HPS), inicialmente emulando o TPS, seguido pela reinterpretação e modificação do TPS para se adaptar às circunstâncias únicas da companhia. Ressalta-se que HPS é uma forma mutante do TPS.

O TPS tem sido uma referência primordial para as montadoras coreanas, devido às incursões bem sucedidas em mercados globais dos japoneses. Em fábricas de automóveis da Coreia, no entanto, o TPS não foi aprovado como foi no Japão, pelo contrário, tem sido implementado de forma desviante, por várias razões sociocontextuais e organizacionais (LEE; JO, 2007). A *Hyundai* tem uma posição dominante no mercado doméstico, o que reduz a necessidade de flexibilidade de resposta às demandas dos clientes, e tem uma base de fornecimento relativamente confiável. Esses fatores ajudam a prevenir a adoção do JIT/sistema puxado. Além disso, as relações de confronto e de desconfiança entre trabalhadores e a administração da empresa têm restringido os aspectos de envolvimento dos trabalhadores da produção. Portanto, a partir do momento que a *Hyundai* começou a imitar o TPS, em meados da década de 1970 e durante os 30 anos que se seguiram e que desenvolveu seu próprio sistema de produção, ela desviou dos princípios do TPS, o sistema “*pull*” puxado de programação da produção e o princípio de participação dos trabalhadores. Assim, o HPS incorpora um sistema de planejamento de operações altamente estruturado (com planejamento e programação avançada de produção e ERP), que se assemelha muito mais a uma abordagem de empurrar a produção, conforme Quadro 8, abandonando a idéia do *human resource based* do TPS e partindo para *technology-oriented e engineering driver*, em busca da maximização da automatização e da minimização do trabalho (TAYLOR; TAYLOR, 2008).

Quadro 8: Comparação de modelos produtivos da Hyundai e Toyota

	Hyundai	Toyota
Modo de produção	Sistema <i>Push</i> – empurrado	Sistema <i>Pull</i> – puxado
Ferramenta de controle da produção	Sistema MRP	JIT - <i>Kanban</i>
Objetivo operacional	Planejamento liderado pela produção	Minimização de inventários
Gerenciamento da produção	Processo baseado em planejado horário; gerenciamento controlado pela divisão de engenharia de produção	Controle flexível dos processos de produção ao nível do departamento de produção
Condições de produção	Alta incerteza e flutuação	Baixa incerteza e alta repetição

Fonte: Hyundai Motors Company apud Lee e Jo (2007)

Coates (2008) também destaca o papel fundamental da engenharia para o desenvolvimento das empresas e da sociedade de modo geral, dando maior ênfase na engenharia no processo de modificação dos modelos produtivos. Lee e Jo (2007) mostram dados em que a *Hyundai* apresenta menor produtividade na relação homem/carro que a *Toyota*, 31,9/1 contra 65,6/1, mas com um custo por trabalhador de US\$ 40.128 contra US\$ 104.46 da montadora japonesa. Isso faz com que o desempenho da *Hyundai* no ano de 2003 seja bastante superior. Porém, questões como autoritarismo, baixos salários e dificuldades de relacionamentos com trabalhadores e sindicatos podem instabilizar as relações trabalhistas e criar problemas futuros para a companhia.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo, apresentou-se o referencial teórico da pesquisa. Foram apresentados e discutidos os conceitos referentes a alguns dos aspectos relevantes, direcionados mais especificamente para a indústria automotiva, para a montagem de uma estratégia de produção e, conseqüentemente, para definição de um sistema corporativo de produção.

A escolha do tema relativo à indústria automotiva faz sentido uma vez que é o setor industrial mais dinâmico, influente e importante do mundo em termos de produção, trocas comerciais, geração de emprego e de riqueza (MACHUCA et al., 2011). O setor do

automóvel emprega mais de 20 milhões de trabalhadores direta e indiretamente em todo o mundo. Assim, dada a magnitude e importância da indústria automobilística para a economia mundial, exige a nossa atenção continuada como pesquisadores de gerenciamento de operações (TAYLOR; TAYLOR, 2008). O tema se mostra relevante, visto a importância do setor automotivo para o país e para o resto do mundo.

A questão pertinente ao trabalho é: o que precisa a indústria automotiva para montagem de sua estratégia produtiva? A resposta é ampla e complexa. O capítulo 2 desta pesquisa procura mostrar um apanhado geral dos fatores que, no desenvolvimento do trabalho, se mostraram pertinentes à construção de uma estratégia produtiva e, conseqüentemente, à montagem dos sistemas corporativos de produção no ramo automobilístico.

As dimensões competitivas utilizadas neste trabalho, como custo, qualidade, flexibilidade, velocidade de entrega, confiabilidade de entrega, serviço ao cliente, inovatividade e segurança na operação, se mostram importantes para focarem as questões relativas às visões de *trade-offs*, passando para as decisões estruturais e infra-estruturais, questões-chave para dimensionar as ambições da empresa no mercado. Também foram explorados os fatores intensivos em uso na indústria automotiva, os recursos humanos e os recursos tecnológicos. Já nas questões relacionadas ao lucro e ao mercado, os estudos do GERPISA foram positivos ao relacionar as estratégias de lucro com os fatores envolvidos nas economias dos países das matrizes, das plantas industriais e dos mercados consumidores. Após, foi passado superficialmente, o alinhamento estratégico da produção.

Neste trabalho, entende-se o desdobramento como a coerência entre as ações efetivas no ambiente produtivo e a proposição de objetivos estabelecidos na estratégia de produção, ou seja, é o nível de conexão entre as dimensões competitivas e os fatores relacionados com a aplicação da estratégia na empresa. O resultado desta avaliação pode ser útil como apoio e realimentação de informações no cumprimento de uma estratégia de produção pré-estabelecida pela empresa.

Apresentam-se os principais modelos (artesanal, fordista, toyotismo e volvismo) que se tornaram paradigmas de sistemas produtivos, passando, depois, para os modelos emulados destes sistemas de maior representatividade e suas respectivas empresas, o que mostra, de forma clara, que as empresas buscam seu próprio sistema Toyota de produção (CLARKE, 2002). Os sistemas corporativos de produção são, segundo Clarke (2002) uma formalização da estratégia corporativa no ambiente de produção, fazendo com que, efetivamente, essa estratégia seja referencial na condução da produção.

Deve-se atentar que os sistemas produtivos sempre andam junto ao nível de certificação de sistemas de qualidade das empresas; porém, nota-se que, de modo geral, ainda não há a conscientização de que os métodos de controle são particulares e peculiares a cada organização. Sendo assim, deve-se ter, por princípio, criar um ambiente descomplicado e simples de gerir, respeitando o que é realmente o propósito da empresa, evitando a criação de inúmeros documentos/processos de controle e para controle (SABINO, 2004).

Maior atenção no final do capítulo, foi dada a *Hyundai Motor Company*, devido a repercussão que seus carros estão tendo perante o público e suas técnicas de manufatura perante toda a indústria. Esse modelo de produção, que difere bastante do que é predominantemente desenvolvido e utilizado nas empresas, especialmente do ramo automotivo, faz com que pesquisadores e executivos de todas as companhias tenham maior interesse em observar esta emulação do *Toyota Production System* produção para o *Hyundai Production System*. Essa reorganização das direções de produção, passando do *Human resource Based* para um *engineering driver* atrai a atenção de muitos acadêmicos e está redirecionando, com certeza, as ações, principalmente das demais empresas automotivas.

Parte-se agora para as discussões metodológicas pertinentes a esta pesquisa e à apresentação do método de avaliação proposto, conforme objetivos iniciais deste trabalho.

3 MÉTODO

O método proposto se refere à construção de uma dissertação de mestrado que, conforme Santos (2009), tem a intenção de discorrer sobre um assunto em sentido aberto e em um sentido estrito. Dissertar significa discorrer sobre um tema, servindo-se de técnicas e de método de trabalho.

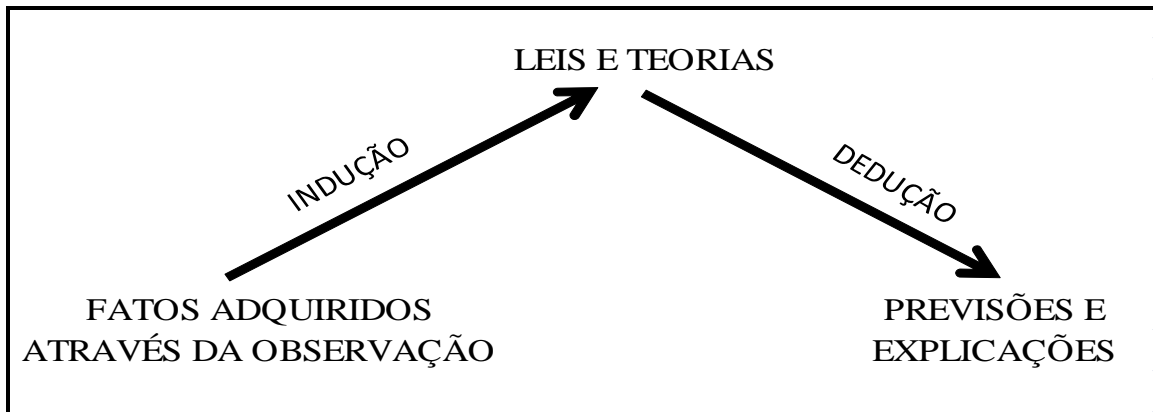
3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

Nem todo conhecimento é científico. Para que isso ocorra, são indispensáveis dois requisitos: primeiro, que o campo do conhecimento seja delimitado, bem caracterizado e os assuntos que se deseja investigar estejam bem formulados; segundo, que sejam empregados métodos adequados de pesquisa para o estudo desejado. Sem estas duas características básicas, o conhecimento não pode ser chamado de científico (SANTOS, 2009).

Segundo Lakatos e Marconi (1991), os conceitos de ciência devem emanar as características de se apresentar à ciência como um pensamento racional, objetivo, lógico e confiável e ter como particularidade ser sistemático, exato e falível, ou seja, não final e definitivo, pois deve ser verificável, isto é, submetido à experimentação para comprovação de enunciados e hipóteses, procurando-se as relações causais. Destaca-se, também, a importância da metodologia que determinará a própria possibilidade de experimentação (LAKATOS; MARCONI, 1991).

A abordagem ampla utilizada é a indutivista. Segundo Santos (2009), o processo de indução ocorre em três fases: a observação dos fenômenos, a relação da descoberta da relação e a generalização da relação, conforme Figura 8. Na primeira fase, é feita a observação dos fatos e dos fenômenos, a análise para a descoberta e a explicação das causas da sua ocorrência. Na segunda fase, a da descoberta da relação, é feita a comparação, objetivando conhecer a relação entre fatos e fenômenos. Na última etapa, deve-se generalizar o que existe em comum entre fenômenos iguais, inclusive os fenômenos que não foram observados.

Figura 8: Indutivismo e dedutivismo



Fonte: Baseado em Chalmers (1997)

A presente pesquisa está caracterizada como sendo descritiva exploratória. Vergara (2000), explica que a investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou no final da pesquisa. O estudo de caso é o método adequado para os estudos exploratórios e no início de pesquisas mais complexas (SANTOS, 2009).

Quanto à abordagem restrita, é caracterizada como sendo qualitativa, conforme Richardson (1999). O aspecto qualitativo de uma pesquisa pode estar presente até mesmo em uma investigação conduzida por informações essencialmente quantitativas, sem perder seu caráter qualitativo.

Segundo Bryman (1989) as características da pesquisa qualitativa são:

- ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos;
- delineamento do contexto do ambiente da pesquisa;
- abordagem não muito estruturada;
- múltiplas fontes de evidências;
- importância da concepção da realidade organizacional; e
- proximidade com o fenômeno estudado.

A pesquisa qualitativa se preocupa com a natureza e com a explicação e compreensão dos fenômenos. Diferentemente dos dados quantitativos, dados qualitativos não são medidos em termos de frequência ou quantidade, mas sim os significados são examinados em profundidade e processos (LABUSCHAGNE, 2003).

As informações serão coletadas na empresa pesquisada através de documentos, registros históricos, observações diretas e o uso de questionários de questões fechadas. Segundo Gil (2008), esta técnica se apresenta com um número de questões apresentadas às pessoas com o objetivo de conhecer opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. O Quadro 9 apresenta as principais características metodológicas do trabalho.

Quadro 9: Resumo da escolha do método de pesquisa

Atributo	Especificação adotada
Caráter do estudo	Descritiva/exploratória
Abordagem ampla	Indutivista
Abordagem restrita	Qualitativa
Método	Estudo de caso participativo
Número de casos	Único
Tipo de estudo	Holístico
Estudo	Transversal
Fontes de evidência	Questionários, análise de documentos, registros históricos e observação participante

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.1 Estudo de caso

O estudo de caso é a estratégia de pesquisa que irá mobilizar diversas técnicas para coleta, análise e síntese dos dados desta dissertação.

O método de pesquisa é o estudo de caso único, que possui a vantagem da oportunidade de aprofundamento; porém, apresenta limitações quanto à generalização das conclusões (VOSS et al., 2002). O Estudo de Caso único pode ser dividido em projetos: holísticos e incorporados. Segundo Yin (2001), os projetos holísticos são aqueles estudos de caso com apenas uma unidade de análise, enquanto que os projetos incorporados são aqueles que consideram unidades múltiplas de análise.

O pesquisador analisou uma planta da empresa, a unidade de Gravataí/RS, caracterizando o estudo como holístico. É um estudo de caso de corte tipicamente transversal, pois analisa o fenômeno em um dado momento, sem considerar as variações ao longo do tempo. De acordo com Yin (2001), um projeto de pesquisa que utiliza o método de estudo de caso envolve necessariamente três fases distintas: 1) seleção do(s) caso(s) e o desenvolvimento de protocolos para a coleta de dados, a partir da escolha do referencial

teórico que serve como base para o trabalho; 2) a condução do estudo, passando pela coleta e análise de dados, chegando ao relatório do caso; e 3) a análise dos dados coletados à luz da teoria selecionada, interpretando os resultados obtidos.

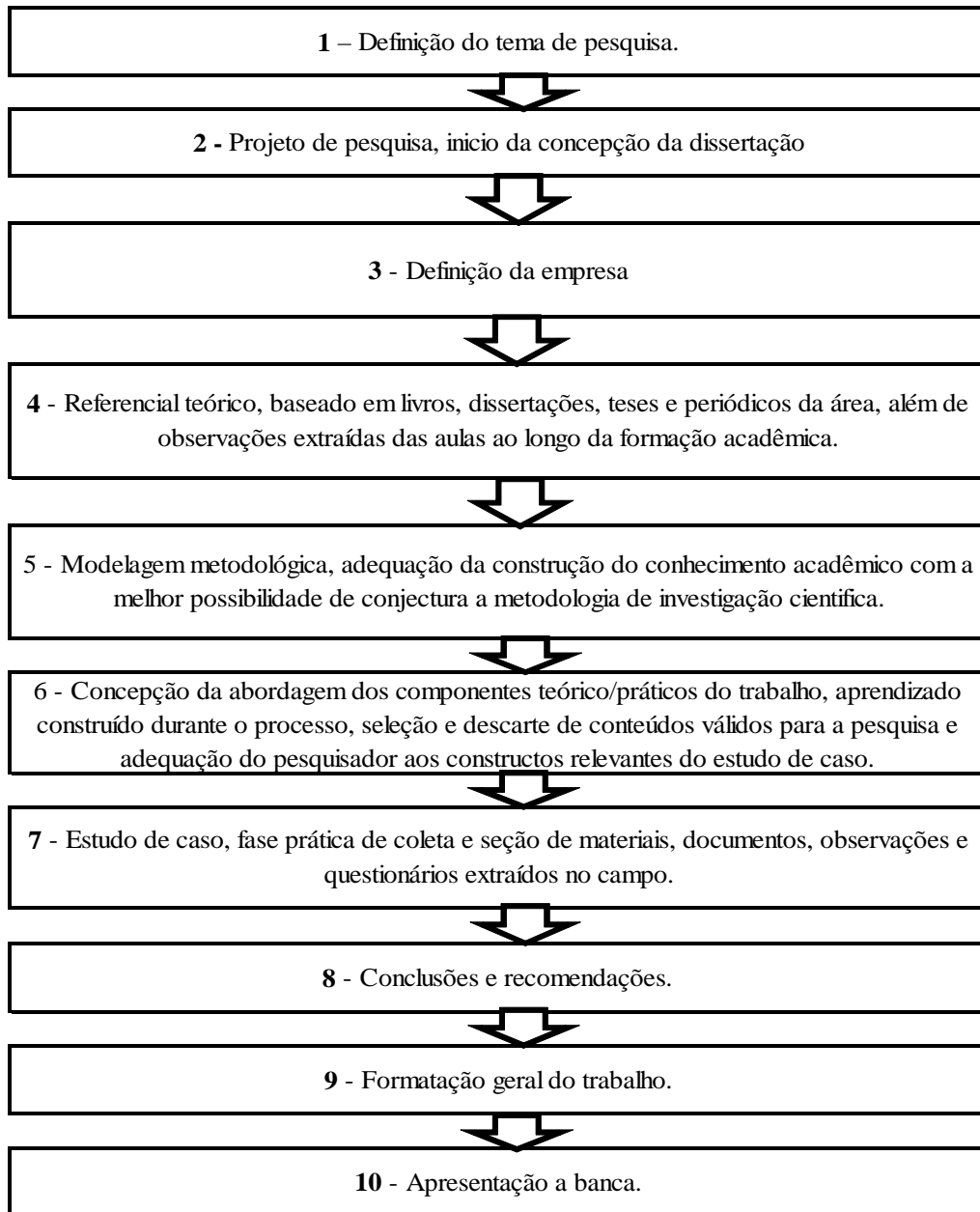
Indiferentemente da estratégia assumida para análise dos dados coletados na pesquisa, Yin (2001) sugere quatro métodos básicos para análise dos mesmos:

- comparar os padrões empíricos encontrados no estudo com os padrões derivados da teoria ou de outras evidências;
- buscar efetivamente relações de causa e efeito entre os dados;
- analisar as séries temporais; e
- analisar os dados, utilizando modelos previamente formulados.

Assim, dependendo do caminho escolhido pelo pesquisador, o mesmo poderá fazer inferências de relação entre eventos, comparação de resultados, ou, até mesmo, entender “como” e “por que” um evento se modifica ao longo do tempo. Buscando adequar tanto o método quanto as técnicas ao problema a ser estudado, entende-se, pelas razões mencionadas anteriormente, que o método de pesquisa mais apropriado para esta dissertação é o estudo de caso. Como o pesquisador tem acesso facilitado à montadora de veículos *General Motors*, de Gravataí/RS, optou-se pelo caso único, mesmo tendo limitações quanto à generalização das conclusões (VOSS et al., 2002).

3.2. MÉTODO DE TRABALHO

A Figura 9 mostra a sequência lógica para construção do trabalho.

Figura 9: Sequência lógica de trabalho

Fonte: Autor

O método de trabalho será desenvolvido na união entre a base teórica, observações empíricas e resultados dos questionários fechados aplicados no estudo de caso na *General Motors* do Brasil.

3.2.1 Coleta e análise de dados

A coleta de dados se dará em três vertentes: bibliográfica, estudo de caso e questionários. Análise bibliográfica será realizada em livros, artigos e materiais disponibilizados pelos professores durante o mestrado, acessados por meio físico e meio eletrônico, através de instrumentos de pesquisa dispostos em bases de dados, tais como *Ibict*, *Capes*, *Ebsco* e *Scielo* e base de dados de teses e dissertações. O estudo de caso será realizado através da análise de documentos, de registros históricos, de manuais, de sites da empresa, de arquivos eletrônicos, de questionários aplicados com gestores da empresa e da observação participante como pesquisador. Os questionários serão o instrumento de registro, formados por um conjunto de perguntas ordenadas. As questões devem ser desdobramentos dos constructos de tal modo que, ao respondê-las, se estará testando seus constructos (MIGUEL et al., 2010).

Por questões de acessibilidade aos dados, processo e profissionais especialistas, além do recurso tempo, optou-se pelo estudo em uma empresa automotiva, o que foi uma possibilidade rara de estudar aspectos relacionados a uma indústria extremamente reservada e cuidadosa com seus dados e informações. Também o propósito de gerar uma situação heurística para testar uma proposta, motivou a definição e a aplicação deste método. Tais considerações remetem a uma abordagem mais fenomenológica do que positivista, no senso em que as conclusões do estudo serão válidas para seu objeto de pesquisa e não para toda a indústria.

Já introduzida as questões referentes a metodologia deste trabalho, segue-se o Quadro 10 que apresenta especificamente de forma simplificada as considerações referentes ao protocolo de pesquisa, visto que este aborda os pontos fundamentais das abordagens exploradas, aprofundando-se nos aspectos objetivos, pertinentes e viáveis para a execução desta pesquisa. O protocolo de forma geral apresenta a síntese dos procedimentos e das regras que devem ser seguidas na aplicação do estudo e fornece uma ideia das etapas que serão seguidas na elaboração deste trabalho.

Quadro 10: Protocolo simplificado de pesquisa

Objetivo Geral	Avaliar a contribuição do sistema global de manufatura da GM para as dimensões competitivas da empresa					
Objetivo específico	Desdobramento	Estratégia de Pesquisa	Técnica de Pesquisa	Procedimentos Operacionais	Informações levantadas/resultados.	Participantes
Construir um modelo teórico para definir as dimensões competitivas mais relevantes para o sistema corporativo de produção da GMB, dentre as propostas na literatura.	Levantar na literatura as dimensões competitivas utilizadas para avaliação dos gestores da empresa.	Construção do modelo teórico-conceitual.	Revisão bibliográfica.	Acesso a base de dados de teses, dissertações e periódicos (<i>Ibict, Capes, Ebsco e Scielo</i>).	Artigos, teses, dissertações e livros.	Pesquisador
	Selecionar oito dimensões competitivas para avaliação dos gestores.	Construção do modelo teórico-conceitual.	Revisão bibliográfica.	Acesso a base de dados de teses, dissertações e periódicos (<i>Ibict, Capes, Ebsco e Scielo</i>).	Artigos, teses, dissertações e livros: Custo, qualidade, flexibilidade, velocidade de entrega, confiabilidade de entrega, segurança nas operações, inovatividade e serviço ao cliente.	Pesquisador
	Escolha pelos gestores das dimensões competitivas ganhadoras e qualificadoras.	Construção do modelo teórico-conceitual.	Revisão bibliográfica, estudo de caso e questionário.	Escolha dos respondentes ligados diretamente a produção e aplicação do questionário 1.	Escolha das dimensões ganhadoras e qualificadoras.	Pesquisador/R espondentes
	Escolha pelos gestores das cinco dimensões	Estudo de caso.	Estudo de caso,	aplicação do questionário 2.	Dimensões escolhidas pelos respondentes.	Pesquisador/R espondentes

	competitivas mais relevantes para o GMS.		observação direta e questionário.			
Identificar quanto cada um dos trinta e três elementos do GMS contribui para as dimensões competitivas previamente eleitas pelos gestores da GMB;	Levantamento na documentação interna da empresa para identificação dos 33 elementos que compõem o sistema de produção GMS.	Estudo de caso.	Estudo de caso.	Acesso a documentação interna da General Motors.	Descrição da totalidade dos 33 elementos que compõem o GMS.	Pesquisador
	Avaliação pelos gestores das contribuições dos elementos do GMS para as dimensões competitivas.	Estudo de caso.	Estudo de caso e questionário.	Aplicação do questionário II.	Hierárquização dos elementos do GMS mais contributivos para as dimensões competitivas.	Pesquisador/R espondentes
Reconhecer como a contribuição dos cinco elementos mais contributivos se materializa no chão-de-fábrica, identificando trade-offs.	Identificar no ambiente fabril as implementações e dos 5 elementos mais contributivos do GMS.	Estudo de caso.	Observação direta e análise.	Hierárquização e seleção dos 5 elementos mais contributivos.	Detalhamento das características e implementação dos 5 elementos escolhidos pelos gestores.	Pesquisador
	Identificar e analisar no ambiente fabril os trade-offs apontados pelos gestores.	Estudo de caso.	Observação direta, análise e reunião de fechamento com gestores.	Interpretação e avaliação dos trade-offs.	Reconhecimento dos elementos mais contributivos e de seus trade-offs na visão dos gestores.	Pesquisador/ respondente.

Fonte:Autor

3.2.2 Método de avaliação proposto

No presente trabalho, o questionário utilizado é o fechado de múltiplas escolhas com escalas de intensidade. As questões fechadas, também chamadas de estruturadas, podem, segundo a classificação sugerida por Aaker et al., (2001), ter dois formatos básicos. O primeiro pede ao respondente que escolha uma ou mais alternativas de uma lista de respostas possíveis. A outra envolve o uso de uma escala avaliativa, que é representada por uma série ordenada de categorias que representam o espectro de respostas. As vantagens das questões estruturadas estão na facilidade, em relação às questões abertas, de sua resposta, e também no tempo de preenchimento, além da agilidade na tabulação e análise das respostas. Outro fator concorrente é a possibilidade de comparabilidade entre respostas, o que é, segundo o autor, “essencial para a utilização de qualquer método analítico”.

O questionário foi estruturado para que o respondente possa ler e preencher sem a presença do interessado; porém, para isto, segundo Miguel et al. (2010) deve conter instruções de preenchimento e, se necessário, um glossário. Santos (2009) e Miguel et al. (2010) afirmam que o questionário pode ser enviado por correio, fax ou *e-mail*, ou aplicado com contato direto, que permite ao pesquisador explicar os objetivos do estudo e tirar dúvidas do respondente, porém em um número menor de pesquisados.

Os questionários foram planejados para serem feitos com diferentes gestores de diversos setores da organização, levando-se em conta experiência, cargo, tempo de empresa e conhecimento da empresa e seus processos. Visto que, para escolha da população e da amostra, faz-se necessário a escolha de um conjunto de características que definam a população de interesse (MIGUEL et al., 2010), quanto à identificação dos respondentes, haverá: idade, função e tempo de empresa. A amostra conta com 10 funcionários e será adotada a seguinte sequência:

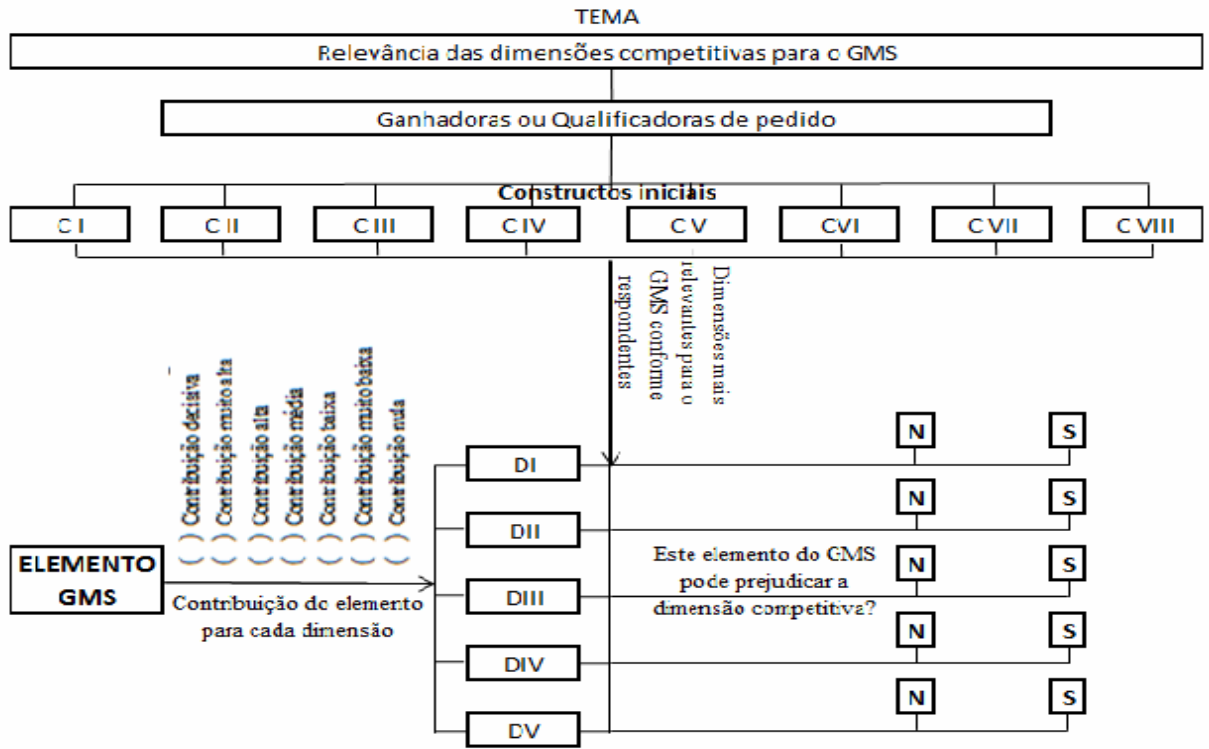
- Questionário 1, contendo as oito dimensões competitivas os gestores foram instigados a escolher quais delas são ganhadoras ou qualificadoras de pedidos.
- Questionário 2, contendo as oito dimensões já mencionadas: custo, qualidade, flexibilidade, confiabilidade na entrega, velocidade na entrega, serviço ao cliente, inovatividade e segurança na operação. Gestores deverão ordenar de 1 a 8, pela importância (1 = menos importante; 8 = mais importante).
- Questionário 3, após a separação de cinco dimensões mais importantes. Gestores deverão responder o quanto os 33 elementos do GMS contribuem para cada uma das cinco dimensões: (contribuição decisiva; contribuição muito

alta; contribuição alta; contribuição média; contribuição baixa; contribuição muito baixa; contribuição nula). E, posteriormente, se eventualmente a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar (*trade-off*) a dimensão competitiva (Sim, pode prejudicar ou não, nunca prejudica). Cada gestor deverá responder $5 \times 33 + 5 \times 33 = 330$ perguntas.

- Análise matemática dos resultados. A operação dos cinco elementos que mais contribuirão para a estratégia de produção deverá ser descrita na prática do chão-de-fábrica.

O segundo questionário, conforme Figura 10, tem como objetivo identificar a percepção dos respondentes sobre qual dimensão é prioritária atualmente em relação à outra no sistema produtivo da GMB. O segundo questionário, já com as cinco mais importantes dimensões escolhidas (o pesquisador optou por trabalhar somente com cinco dimensões para reduzir o número de dados tanto para os respondentes quanto para a compilação), deverá avaliar de um a cinco o quanto cada um dos 33 elementos do sistema global de manufatura da empresa contribui para as dimensões competitivas e se eventualmente este elemento prejudica outra dimensão. Por meio de técnicas quantitativas, as importâncias foram ponderadas e as partes do sistema poderão ser avaliadas segundo sua capacidade de contribuição à estratégia. Ao final, os cinco elementos mais importantes foram explorados mais detalhadamente no trabalho, através do uso de documentação interna, análise e observação de práticas da empresa e conhecimento teórico e empírico de mais de 12 anos do pesquisador na empresa. Em um segundo momento, a cargo da empresa pesquisada e sendo de seu interesse, eventualmente, aqueles elementos menos contributivos ou que representem forte predominância de *trade-offs*, poderão ser modificados, de modo a aumentar sua efetividade na execução estratégica da empresa.

Figura 10: Esquema simplificado dos questionários



Fonte: Autor

4 A PESQUISA

Este capítulo apresenta os resultados de pesquisa. Primeiramente, apresenta-se a empresa foco do estudo de caso, seu histórico, estrutura organizacional, mercado, produtos e processo produtivo. Posteriormente, passa-se aos resultados. Os dados foram levantados principalmente por questionários com líderes dos setores produtivos da empresa. Acessos a documentos internos da empresa e observações diretas complementaram as fontes de consulta.

4.1 VISÃO GERAL: A GENERAL MOTORS DE GRAVATAÍ

Ao instalar pela primeira vez uma fábrica fora do estado de São Paulo, a General Motors adotou o sistema modular de fabricação, deixando de lado a montagem peça por peça. O projeto foi concebido de modo que a montadora e seus fornecedores – os sistemistas – atuassem em processo de produção online e com uma estrutura de serviços compartilhada, o que acelerou a produção a ponto de montarem-se hoje em dia em média 53 carros por hora. Tal sistema produtivo acarretou a conquista do segundo melhor índice de produtividade entre as fábricas da *General Motors Corporation* (GMC) distribuídas por todo o mundo, só superada pela planta localizada na cidade de Bupeyong na Coreia do Sul. As tecnologias de gestão e de fabricação adotadas melhoraram a qualidade, reduziram as etapas e o tempo de produção, aumentaram a produtividade do trabalhador e, por conseqüência, reduziram o custo final do veículo. Com investimento superior a R\$ 1 bilhão e capacidade inicial de produção de 120 mil carros por ano, a fábrica de Gravataí foi inaugurada em 20 de julho de 2000. O complexo está localizado em uma área total de 386 hectares, sendo que as fábricas ocupam 140 mil m² de área construída e 50 hectares são destinados à preservação ambiental. A vista aérea do complexo e a lista dos fornecedores aparecem respectivamente nas Figuras 11 e 12.

Figura 11: Vista do alto do Complexo industrial automotivo de Gravataí



Fonte: Documentação interna

Figura 12: Distribuição dos sub-conjuntos fornecidos pelos sistemistas



Fonte: Documentação interna 2010

4.1.1 A General Motors e o cenário automotivo no Brasil

A indústria automobilística instalada no Brasil possui uma das maiores concentrações de marcas de automóveis do mundo. Ao longo do tempo, com o aumento da produção e do mercado interno, o país tornou-se o sexto maior produtor de automóveis e o quarto maior mercado consumidor. Na economia brasileira, segundo dados de 2010 da ANFAVEA, a indústria automobilística representa quase um quarto do PIB industrial brasileiro e tem passado por transformações expressivas. Hoje no país existe um número de montadoras maior do que em décadas anteriores, acirrando a concorrência no mercado automobilístico (LUZ, 2010). A produção de veículos no Brasil está acima das 3 milhões de unidades por ano e tem crescido ininterruptamente desde 2004. A partir desse ano, as empresas do setor destinaram mais recursos para suas operações brasileiras e, até 2014, espera-se importante volume de investimentos no setor automotivo. (ANFAVEA, 2010).

No Brasil, a GM fabrica e comercializa veículos com a marca Chevrolet há mais de 85 anos. Em 2010, a Chevrolet registrou recorde histórico de vendas no país com o volume de 657.754 veículos. A companhia tem três complexos industriais que produzem veículos em São Caetano do Sul, São José dos Campos (SP) e Gravataí (RS). Conta ainda com unidades em Mogi das Cruzes (produção de componentes estampados), Sorocaba (Centro Distribuidor de Peças) e Indaiatuba (Campo de Provas), todas em SP, além de um Centro Tecnológico de Engenharia e Design, em São Caetano do Sul, com capacidade para desenvolvimento completo de novos veículos. A subsidiária brasileira é um dos cinco centros na criação e desenvolvimento de veículos, nos campos da engenharia, design e manufatura da empresa no mundo.

4.1.2 Produtos da empresa

No Brasil, a gama de produtos montados e disponibilizados sofreu uma transformação após anos de automóveis sem grandes mudanças estéticas e de conteúdo. No período de 2008 à 2012, a empresa pretende lançar 20 novos modelos de veículos entre importados e nacionais, dependendo do volume idealizado de vendas para o mercado nacional. Na fábrica gaúcha, foco principal deste trabalho, a produção se resume a dois modelos de alto volume, Celta e Prisma (Figura 13), caracterizando uma fábrica que tem como estratégia a obtenção de lucros baseada em volume de negócios. Estes modelos variam basicamente pelas opções de Celta 2 e 4 portas e modelo de acabamento LT e LS para ambos os veículos.

Figura 13: Celta e Prisma



Fonte: Chevrolet *website*

A GM de Gravataí está em meio a um processo de ampliação para produção de uma nova família de veículos, chamada por enquanto de projeto Onix. Esta é a segunda grande ampliação nos 10 anos da planta industrial de Gravataí. Do valor total, R\$ 1,4 bilhão irá para a fábrica gaúcha produzir dois novos modelos de veículos, além do Celta e do Prisma. Serão gerados mil empregos diretos, além dos seis mil postos atuais. No final de 2012, a produção de veículos da GM/RS aumentará das atuais 230 mil unidades/ano para 380 mil. alta de 65%. Hoje a produção é de 900 carros por dia, no limite da capacidade instalada.

4.2 PROCESSO PRODUTIVO DA GENERAL MOTORS DE GRAVATAÍ

A produção da General Motors de Gravataí atinge 240.000 unidades ano, sendo esta essencialmente fruto de cinco áreas distintas.

Press Shop; a área de estamparia é responsável pela produção de painéis estampados internos e externos, sendo produzidos em duas prensas *transfer*, uma de 5.600 toneladas e outra de 4.000 toneladas, que produzem respectivamente em média de 400 e 300 peças por hora. São estocadas 23 famílias de ferramentas, totalizando 30 tipos de painéis estampados. O lote de produção de cada ferramenta varia de um dois dias.

Welding Shop; são montados 14 tipos de subconjuntos, compostos de peças estampadas internas, soldadas predominantemente com solda ponto em caráter essencialmente manual,

Body Shop; montagem do corpo dos veículos. As montagens feitas nas carrocerias são executadas por robôs e operadores em 36 estações de trabalho. Resumidamente as etapas de montagem da carroceria são as seguintes:

- Assoalhos: Primeira etapa montagem do assoalho dianteiro com o assoalho traseiro;
- *Robot Gate*: Já na linha de montagem passa pela estação do *robot gate* onde é montada as laterais com o teto no assoalho completo;
- Linhas de portas, tampas e laterais, onde são montados os painéis internos e externos no processo de rebordeamento, ou seja, dobra e prensamento;
- Passagem de todos os veículos pelo sistema *vision*, processo de medição a laser de 100% dos automóveis onde discrepâncias são automaticamente visualizadas;
- Gravação do VIN (*Vehicle International Number*) em 100% das unidades. Um painel eletrônico avisa quando o *Vin* foi gravado através de um programa que identifica e bloqueia a gravação se o *Vin* já foi usado em outra unidade e logo após são realizados testes de verificação (decalques) em todas as unidades;
- Montagem das portas e soldagens das dobradiças; e
- Linha final com ajustes das portas e tampas e posterior verificação visual do produto.

Paint Shop; setor de pintura, onde são aplicados 5 camadas de proteção no veículo (fosfato, elpo, *primer*, base e verniz).

- Pré-Limpeza: A unidade quando chega da Funilaria passa pela pré-limpeza, onde os operadores verificam as rebarbas, massas e possíveis problemas de Funilaria;
- Processo dos banhos para fosfatização: a unidade recebe banhos com tratamento químico anti-oxidante com diversas etapas de enxague de água;
- Início Elpo (eletro deposição) Após o fosfato, a unidade receberá o Elpo com o intuito de reforçar a proteção da carroceria contra corrosões, depois irá para uma estufa a 180° C. Após a estufa, a unidade é transferida para a área de preparação, onde são lixadas eventuais sujeiras adquiridas no processo;
- Tampões, na sequência são colocados tampões no assoalho. Esses são furos para localizações dos pinos dos transportadores;

- *Under Body*, os robos Fanuc aplicam massas nas junções de chapas do assoalho, na sequência o assoalho recebe uma camada de PVC (Policloreto de Vinilo) espécie de emborrachamento e aplicação de massa interna, acabamentos e filetes;
- Top Coat, aplicação de *primer* nivelador (primeira camada de tinta da mesma cor), sua aplicação é realizada pelos robos – Sames, nas laterais, cofre, teto e mala. Em seguida a unidade é encaminhada para a preparação do *primer* (máquina de plumas – penas de avestruz) e recebe a base e o verniz;
- *Finesse*, nesse ponto a unidade é avaliada e polida em eventuais sujeiras; e
- BSC (Banco de seletividade de carros), com capacidade para 140 unidades, onde é realizado o mix de unidades que seguem para a montagem geral (GA – *General Assembly*).

General Assembly: setor onde são montados todos os componentes alheios a carroceria do veículo:

- Elevador e portas, a unidade vem da pintura, passa pela cabine de cera onde é feita a aplicação de cera de cavidade nas portas e *primer* de carroceria nas aberturas dos vidros, que garante a aderência dos vidros na carroceria. Retirada de portas (serão montadas pela LEAR e recolocadas na linha final), chicotes (é montada toda parte elétrica na unidade). É feita também a montagem do amortecedor traseiro. Guarnições de portas (garantem a vedação das portas, evitando infiltrações de água), forro e Carpete (as peças são seqüenciadas com ganho de tempo na operação), revestimentos internos e montagem do *cockpit*. A E.V. (estação de verificação) 10 garante a qualidade dos itens montados desde a primeira estação da tapeçaria 1 até este ponto;
- Vidros, a unidade vem da tapeçaria 1 faz a transferência e entra na tapeçaria 2. Nesta área o primeiro time faz a montagem dos vidros, onde o primeiro robô faz a limpeza do local onde será aplicado o uretano, a cola para vedação e aderência do vidro na carroceria, que é feita pelo segundo robô. A área conta com sensores para a retirada dos vidros, que garantem que não seja liberado se o ciclo não estiver completo. Bancos (recebimento seqüenciado através dos elevadores, o primeiro elevador traz o conjunto de bancos sendo montado o banco traseiro e o encosto, o 2º elevador traz os bancos dianteiros, sendo montado o do motorista nesta estação e o 3º elevador traz o banco do carona). Montagem do radiador e bateria com o uso do manipulador que reduz o esforço físico do operador, após é montado o sistema

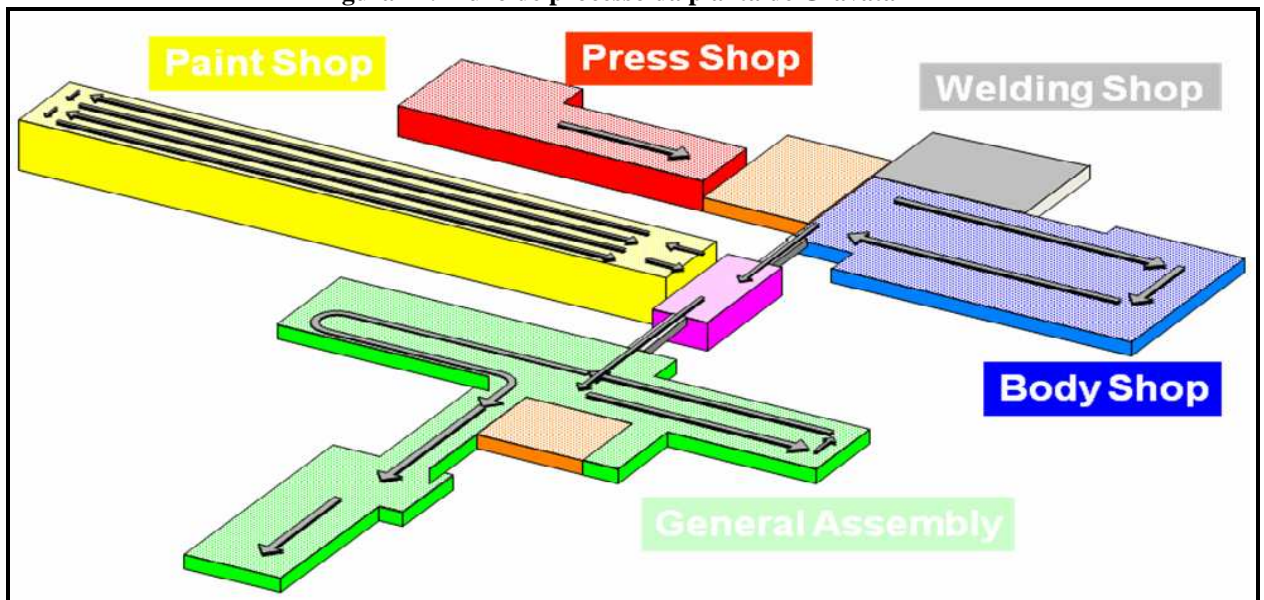
de suspensão. A E.V. 11 verifica os itens montados desde a 1ª estação da tapeçaria 1 até este ponto;

- Linha aérea, neste ponto a unidade que está sobre uma plataforma *skillet*, passará a operar com ganchos chamados de elefantes. A linha aérea faz as montagens mecânicas na parte inferior da unidade. Neste primeiro time também são montados os pára-choques dos veículos;
- *Marriage*, na área de *pré-marriage* (ou preparação), é feita a sub-montagem em plataforma do motor, do escapamento, das tubulações, do tanque de combustível e dos defletores, seguindo pela plataforma, é feito o casamento, ou seja, a união das peças com a carroceria onde são feitos automaticamente 18 apertos simultâneos de parafusos. Na plataforma, é feito o teste de estanqueidade no sistema de freios antes do abastecimento do fluido de freio e estanqueidade do tanque de combustível. E.V. 12 (garante a qualidade das montagens feitas desde a primeira estação da linha aérea até este ponto);
- Rodas, a montagem das rodas faz parte da linha final. O abastecimento dos pneus é feita através de uma carreta, que libera pneus para a esteira, passando por uma espécie de caracol e assim chegando ao operador;
- Abastecimento, são abastecidos 4 litros em unidades nacionais e 12 litros em unidades exportação, posteriormente as portas retiradas na tapeçaria 1, para serem montadas pela LEAR, chegam no mesmo momento que o carro para serem recolocadas pelo operador da linha final. Os ajustes são feitos nas portas, cofre e tampa traseira, baseados em *quality standards*. E.V. 13 é o último controle de qualidade feito pela montagem geral, verificando itens montados desde a tapeçaria 1 até a última montagem da linha final;
- *Buy-off*, é a primeira verificação de qualidade feita por operadores da área de qualidade na montagem geral. É uma verificação baseada na perspectiva de visão do cliente;
- Teste, alinhamento e *roll test*, são feitos os alinhamentos de rodas e faróis, também são feitas simulações para testar a capacidade do motor, freios e câmbio através de um sistema computadorizado em 100% das unidades. Pista são detectados ruídos nos mais variados tipos de terrenos ao longo do processo em todas as unidades. *Leak test*, 100% da produção passam através da cabine d'água para serem detectadas possíveis infiltrações;

- Gravação do VIN nos vidros (feitas em processos variados entre *laser* e ácido, os seis vidros são gravados conforme a legislação);
- *Care*, última inspeção feita em 100% das unidades antes do embarque; e
- Reparos de pátio são feitos todos e quaisquer tipos de reparos necessários durante o processo de montagem e de pintura onde são reparados alguns eventuais problemas de pintura como mutilações e lascas que possam ocorrer ao longo do processo.

Uma visão geral do processo surge na Figura 14.

Figura 14: Fluxo de processo da planta de Gravataí



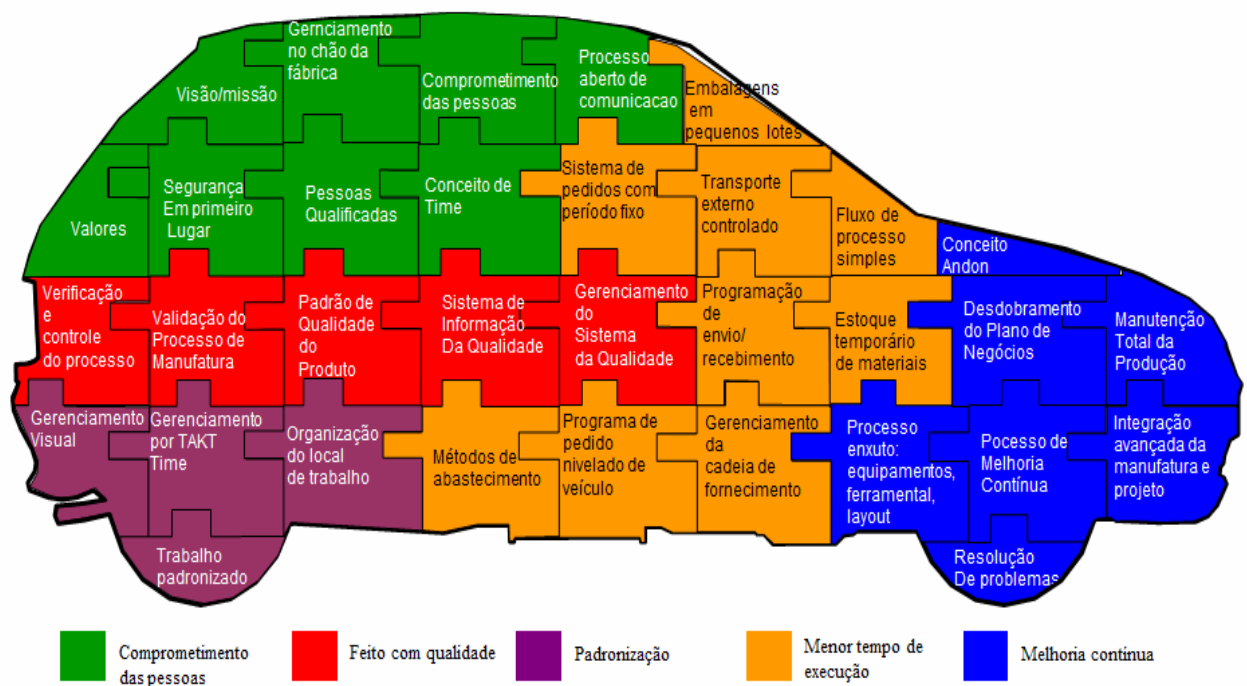
Fonte: Documentação interna

4.3 GMS – SISTEMA GLOBAL DE MANUFATURA

A criação do GMS (*Global Manufacturing System* - Sistema Global de Manufatura), ocorreu em 1996 e partiu do princípio que todas as plantas da GM fazem parte da mesma empresa e devem operar em um único sistema de produção com elementos comuns. A criação deste sistema produtivo foi possível através da junção de diversas ferramentas de qualidade e de solução de problemas já utilizadas desde a década de 1950; o sistema Toyota de produção; experiências advindas da CAMI – *Joint venture* entre GM e Suzuki; NUMMI – *Joint venture* entre GM e Toyota; e outras empresas pertencentes a General Motors, Saturn e Opel.

A General Motors do Brasil utiliza o GMS. O sistema busca fortalecer a empresa do projeto à montagem por meio de 33 elementos dispostos em 5 princípios, que são: Padronização, Comprometimento das Pessoas, Feito com Qualidade, Menor Tempo de Execução e finalmente, a Melhoria Contínua (Figura 15).

Figura 15: 33 Elementos do GMS



Fonte: Documentação interna

4.3.1 Comprometimento das Pessoas

As principais ações deste princípio são: Treinamento; *Concept / SWE* (treinamentos e simulações para novos funcionários); Treinamento de instrução no trabalho (TIT); *Learning Center* (cursos via internet); Programa de sugestões e Comunicação. Os elementos são:

- Visão/Missão;
- Valores;
- Segurança em Primeiro Lugar;
- Pessoas Qualificadas;

- Conceito Time;
- Comprometimento das Pessoas;
- Comunicação Aberta;
- Gerenciamento Chão-de-Fábrica.

4.3.2 Padronização

As principais ações deste princípio são: Folha de Trabalho Padronizado; Balanceamento de linha; Eliminação de perdas; e *Layered Audits*. Os elementos são:

- Organização Local de Trabalho;
- Gerenciamento pelo *Takt Time*;
- Trabalho Padronizado;
- Gerenciamento Visual.

4.3.3 Feito com qualidade

As principais ações deste princípio são: BIQ (*Built In Quality*); Verificação sucessiva; FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) / Validação de processos; *Error Proofing*. Os elementos deste princípio são:

- Padrões de Qualidade do Produto;
- Validação do Processo de Manufatura;
- Verificação e Controle do Processo;
- Sistema de Informação da Qualidade;
- Gerenciamento do Sistema de Qualidade.

4.3.4 Menor tempo de execução

As principais ações deste princípio são: *Kanban* / EPS (Sistema Eletrônico de Pedido); FIFO; Estratégias de fornecimento / JIT; - Fluxo simples e contínuo de materiais; *Kit Minomi*.

- Fluxo Simplificado do Processo;

- Embalagens em Pequenos Lotes;
- Sistema de Pedidos com Período Fixo;
- Transporte Externo Controlado;
- Programação de Envio/Recebimento;
- Estoques Temporários de Materiais;
- Métodos de Abastecimento;
- Programa Nivelado de Pedido de Veículos;
- Gerenciamento da Cadeia de Suprimento.

4.3.5 Melhoria contínua

As principais ações deste princípio são: Processo de Solução de problemas; TIP (*Throughput Improvement Process*); *Workshops* de Melhoria Contínua.

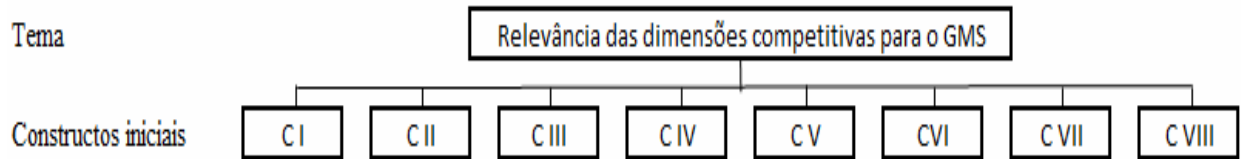
- Solução de Problemas;
- Desdobramento do Plano de Negócios;
- Conceito de Andon;
- Projeto Enxuto de Instalações, Equipamento, Ferramentas e *Lay-Out*;
- Integração Avançada de Manufatura e Projeto (DFM/DFA);
- Manutenção Produtiva Total (TPM);
- Processo de Melhoria Contínua (PMC).

4.4 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

Tendo como objetivo inicial a avaliação das dimensões competitivas mais importantes para o sistema corporativo de produção da General Motors, o desenvolvimento inicial do estudo, representado em uma forma arborescente (

Figura 166), tem os construtos definidos a partir do referencial teórico já discutido.

Figura 16: Desenvolvimento inicial do método



Fonte: Autor

Os construtos CI, CII, CIII, CIV, CV, CVI, CVII e CVIII são respectivamente os critérios competitivos revisados na literatura: Serviços aos clientes; Velocidade de Entrega; Inovatividade; Flexibilidade; Segurança nas Operações; Qualidade; Confiabilidade de Entrega; Custo. Em sequência a apresentação dos gestores.

Na empresa, a gestão do ambiente fabril passa por: Superintendentes (*assistant superintendent*), responsáveis pela gestão de shop inteiros em um turno de trabalho (em média 200 pessoas), líderes de grupo (*group leader*) que respondem por equipes de trabalho que variam de 30 à 60 pessoas e coordenadores (Facilitadores de time) que respondem de 7 à 10 funcionários. Os cargos e a experiência dos respondentes são apresentados no Quadro 11. A escolha levou em consideração critérios subjetivos e objetivos determinados pelo pesquisador como: ascendência sobre o grupo de liderados, conhecimento pleno do sistema produtivo da empresa, forte experiência em indústria de linha de montagem e atuação direta na linha de produção. Devido o trabalho abordar diretamente questões e percepções inerentes ao chão-de-fábrica, áreas que sob a ótica do pesquisador não exerciam maior contato com o ambiente fabril e de alguma forma representavam viés, tais como engenharia, qualidade, segurança do trabalho e planejamento da produção ficaram de fora dos respondentes. Embora alguns não tenham formação superior completa, estes possuem forte formação técnica em suas áreas tendo trabalhado em outras plantas da companhia e em outros estados e países. A autorização de pesquisa (Ver Anexo 1), foi conseguida através de contatos realizados com o setor de recursos humanos e com o gestor responsável pela manutenção do GMS, ficou o compromisso que não seria revelado identidade total dos gestores e que o trabalho final passaria pelo crivo da empresa.

Quadro 11: Cargos e experiências dos respondentes

Respondente	Cargo	Experiência na General Motors	Idade	Nível de escolaridade
-------------	-------	-------------------------------	-------	-----------------------

		(anos)		
A	Superintendente da estampa	34	48	Superior incompleto
B	Coordenador de produção	12	30	Superior incompleto
C	Coordenador de manutenção	12	32	Superior completo
D	Superintendente de montagem	12	44	Superior completo
E	Coordenador de produção	12	30	Superior incompleto
F	Coordenador de produção	10	29	Superior completo
G	Líder de manutenção	10	33	Superior completo
H	Coordenador de manutenção	5	30	Superior completo
I	Líder de produção	5	37	Superior completo
J	Coordenador de produção	3	32	Superior incompleto

Fonte: Autor

4.4.1 Aplicação do primeiro questionário

A partir destes constructos os gestores escolheram quais dimensões estavam na categoria ganhadores de pedidos e quais estavam nos qualificadores de pedidos (Quadro 12). O questionário completo é mostrado no Apêndice 1.

Quadro 12: Porcentagem de escolhas das dimensões competitivas pelos gestores

Dimensões	Ganhadora de Pedido	Qualificadora de pedido
Custo	100%	0%
Qualidade	100%	0%
Flexibilidade	60%	40%
Velocidade de entrega	60%	40%
Confiabilidade de entrega	20%	80%
Segurança nas operações	20%	80%
Inovatividade	80%	20%
Serviços aos clientes	80%	20%

Fonte: Autor

As respostas apontam que as dimensões consideradas por todos os gestores como ganhadoras de pedidos são: custo e qualidade. E as que na visão dos gestores representam menor colaboração para ganhar pedidos são confiabilidade e segurança nas operações.

4.4.2 Aplicação do segundo questionário

O próximo passo consistiu na ordenação dos constructos por importância e na seleção dos cinco mais importantes (1 = menos importante; 8 = mais importante) para o sistema corporativo de produção da General Motors, segundo os gestores. Foram entregues dez questionários para dez gestores de diversas áreas e setores da empresa. Todos os questionários foram respondidos de modo válido. O pesquisador orientou os respondentes quanto ao objetivo e o modo de preenchimento e no questionário também havia instruções e um quadro sobre os oito constructos pesquisados. Houve prévio nivelamento dos respondentes em relação aos conceitos. As respostas aparecem na Tabela 1. Os cinco constructos com maiores pontuações foram: Segurança nas operações (64 pontos); Qualidade (63 pontos); Custo (61 pontos); Serviços ao cliente (46 pontos) e Velocidade de entrega (41 pontos). Estes constructos foram considerados na continuidade do estudo. A síntese das respostas surge na Tabela 1. As dimensões foram ordenadas por importância e normalizadas. A penúltima coluna apresenta as importâncias normalizadas de todas as dimensões. A última coluna apresenta as importâncias normalizadas das cinco dimensões mais importantes. As correlações entre os respondentes é apresentada na Tabela 2. A correlação conforme os cargos é apresentada na Tabela 3. O questionário completo é apresentado no Apêndice 2.

Tabela 1: Pontuação das dimensões competitivas conforme relevância para o GMS segundo os respondentes

Dimensão	Respondentes									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Serviços ao Cliente	3	5	5	5	7	5	7	2	5	2
Inovatividade	4	3	2	2	2	2	5	1	2	1
Segurança nas Operações	7	6	8	8	4	8	1	8	6	8
Confiabilidade de Entrega	5	1	6	4	3	1	2	3	8	3
Velocidade de Entrega	2	2	4	3	5	4	3	5	7	6
Flexibilidade	1	4	1	1	1	3	4	4	1	5
Qualidade	6	7	7	7	6	7	8	7	4	4
Custo	8	8	3	6	8	6	6	6	3	7

Fonte: Autor

Tabela 2: Síntese da importância das dimensões

Dimensão	Total	Ordem	Normalização Geral	Normalização Restrita
Segurança nas Operações	64	1 ^a	17,8%	23,3%
Qualidade	63	2 ^a	17,5%	22,9%
Custo	61	3 ^a	16,9%	22,2%
Serviços ao Cliente	46	4 ^a	12,8%	16,7%
Velocidade de Entrega	41	5 ^a	11,4%	14,9%
Confiabilidade de Entrega	36	6 ^a	10,0%	
Flexibilidade	25	7 ^a	6,9%	
Inovatividade	24	8 ^a	6,7%	

Fonte: Autor

Tabela 3: Correlação entre os respondentes

	Respondentes									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	1	0,619	0,523	0,809	0,5	0,547	0,047	0,547	0,142	0,38
B		1	0,19	0,666	0,619	0,833	0,523	0,595	-0,404	0,428
C			1	0,833	0,333	0,547	-0,166	0,547	0,69	0,238
D				1	0,642	0,833	0,095	0,714	0,357	0,452
E					1	0,595	0,523	0,333	0,214	0,238
F						1	0,214	0,809	0	0,619
G							1	-0,142	-0,476	-0,404
H								1	0,166	0,857
I									1	0,857
J										1

Fonte: Autor

Tabela 4: Correlação entre funções dos respondentes

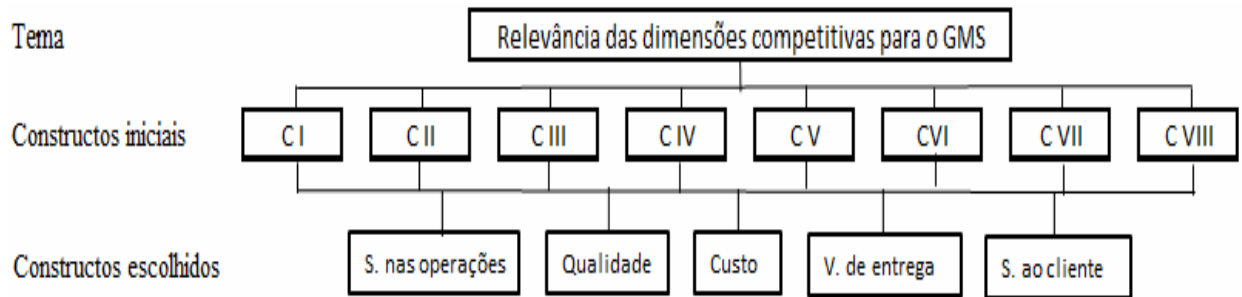
	Superintendentes	Líderes	Coordenadores
Superintendentes	1	0,330	0,821
Líderes		1	0,284
Coordenadores			1

Fonte: Autor

A Tabela 4 apresenta correlação fortemente positiva entre as respostas de superintendentes e coordenadores, correlação entre superintendentes e líderes positiva fraca e entre coordenadores e líderes e coordenadores também positiva fraca.

O modelo arborescente usado para o restante da pesquisa é mostrado na Figura 17.

Figura 17: Resultado após segundo questionário



Fonte: Autor

O questionário 2 atingiu o objetivo de definir as dimensões competitivas mais relevantes para o sistema corporativo de produção da GMB, dentre as revisadas na literatura.

Importante destacar que a escolha dos gestores das dimensões mais relevantes para o GMS não mostraram relação com as suas escolhas anteriores sobre as dimensões competitivas ganhadoras e qualificadoras de pedidos.

4.4.3 Aplicação do terceiro questionário

Após a aplicação do segundo questionário e a escolha das cinco dimensões competitivas mais importantes para o sistema corporativo de produção da empresa, cada um dos 33 elementos do GMS, dispostos em ordem alfabética, foram avaliados novamente por dez gestores que classificaram o quanto cada elemento do sistema contribui para cada dimensão competitiva (Contribuição decisiva = 7; Contribuição muito alta = 6; Contribuição alta = 5; Contribuição média = 4; Contribuição baixa = 3; Contribuição muito baixa = 2; Contribuição nula = 1). Os respondentes também julgaram se a existência do elemento implica algum *trade-off* com alguma dimensão competitiva. A organização do questionário é apresentada na Figura 18. A figura exemplifica uma das 33 questões. Para verificar questionário completo verificar Apêndice 3.

Figura 18: Exemplo de questão do questionário 3
Elemento - XXX

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

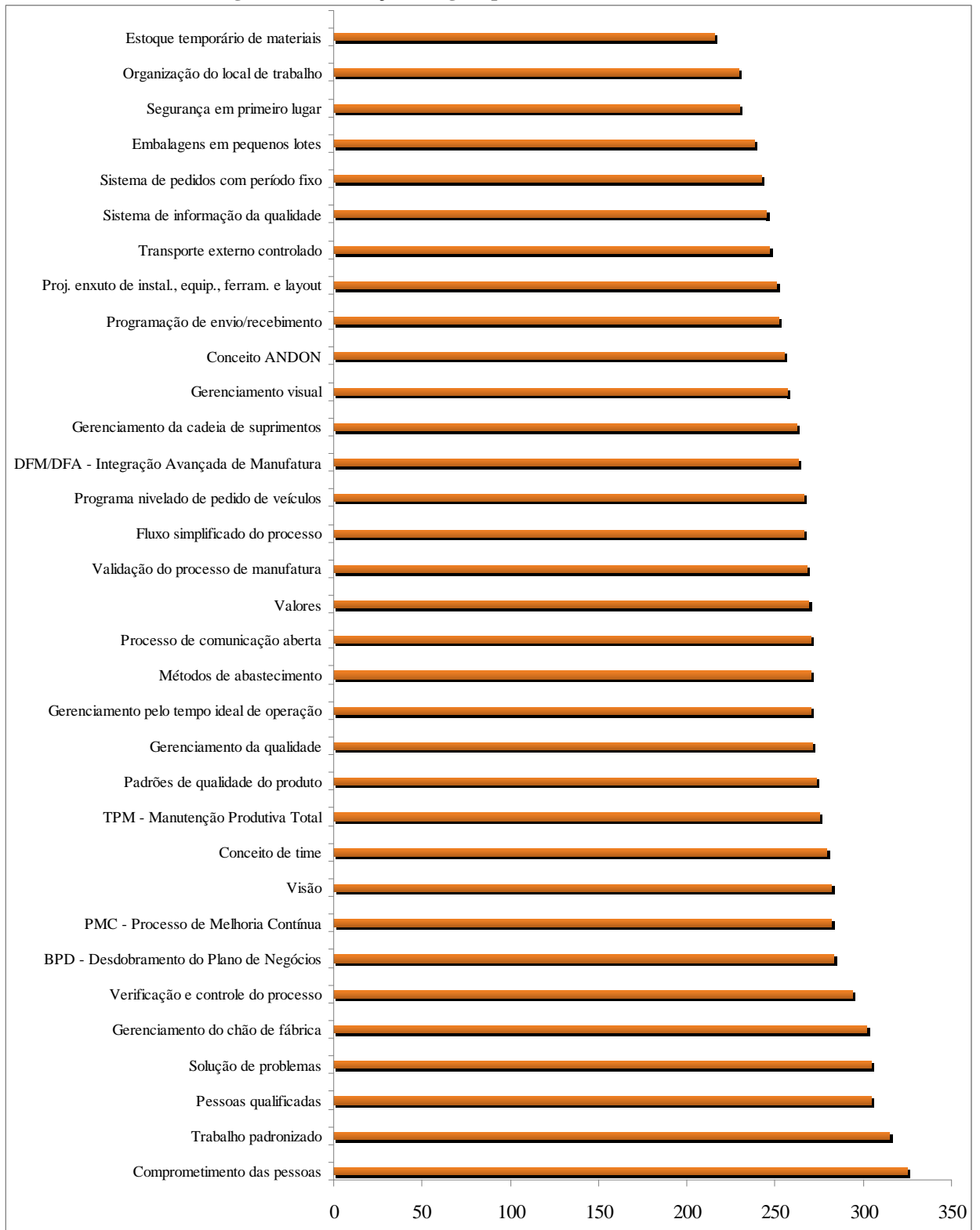
Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Fonte: Autor

A Figura 19 apresenta as contribuições individuais dos elementos do GMS, ordenadas da menor para a maior. O elemento que mais contribuiu para as dimensões competitivas foi o comprometimento da equipe.

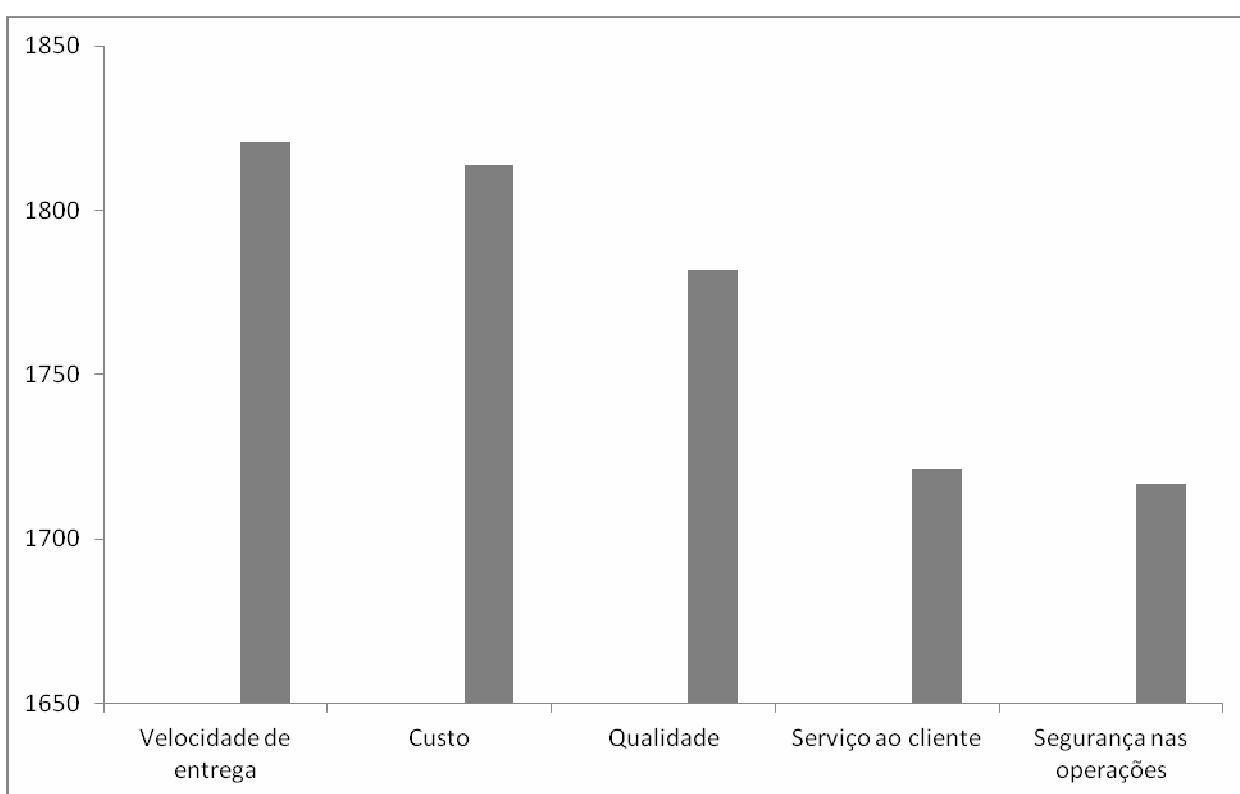
Figura 19: Pontuação atingida por cada elemento do GMS

Fonte: Autor

As respostas dos gestores mostraram que os elementos do GMS dão a seguinte contribuição acumulada para as dimensões competitivas escolhidas previamente (Figura 20,

gráfica; Tabela 3, valores): (i) Velocidade de entrega = 1821 pontos; (ii) Custo = 1814; (iii) Qualidade = 1782; (iv) Serviço ao cliente = 1721; e (v) Segurança nas operações = 1717. As pontuações foram calculadas considerando a escala de 1 a 7, dez respondentes e trinta e três elementos. O resultado mostra uma contradição imediata, visto que a dimensão competitiva escolhida como mais relevante se mostra como a de menor nível de contribuição para o GMS e vice-versa.

Figura 20: Contribuições dos elementos do GMS para as dimensões competitivas



Fonte: Autor.

Tabela 5: Contribuições absolutas e relativas dos elementos do GMS às dimensões competitivas

Dimensão	Contribuições recebidas	Contribuições percentuais
Segurança nas Operações	1.717	19.4%
Qualidade	1.782	20.1%
Custo	1.814	20.5%
Serviços ao Cliente	1.721	19.4%
Velocidade de Entrega	1.821	20.6%

Fonte: Autor.

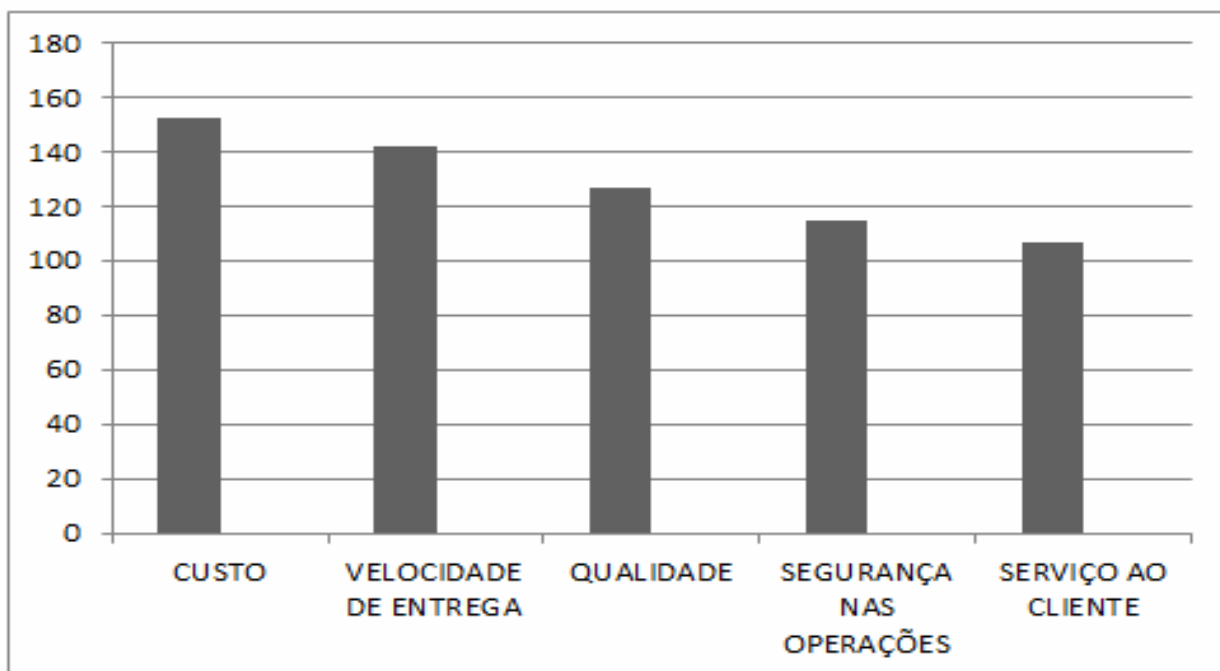
Também foram verificadas influências negativas que eventualmente possam surgir entre os elementos do GMS e as dimensões competitivas. Abaixo de cada dimensão competitiva foi perguntado: Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo? Nesta questão se buscou identificar que elementos do GMS mesmo sendo considerados importantes para uma dimensão competitiva dificultam o desempenho em outras dimensões. A Tabela 5 mostra a quantidade de vezes que cada elemento do GMS é citado nos dez questionários, como sendo passível de prejudicar a dimensão competitiva especificada.

Tabela 6: Influências negativas entre os elementos do GMS e as dimensões competitivas

Elemento do GMS	veloc. entrega	serviço cliente	custo	qualidade	segurança	total
BPD - Desdobramento do Plano de Negócios	5	5	6	6	4	26
Comprometimento das pessoas	6	4	5	4	4	23
Conceito ANDON	6	2	5	4	4	21
Conceito de time	2	2	3	3	3	13
DFM/DFA - Integ. Avançada de Manufatura	4	3	3	4	3	17
Embalagens em pequenos lotes	6	3	7	2	4	22
Estoque temporário de materiais	8	4	7	5	4	28
Fluxo simplificado do processo	3	3	5	7	5	23
Gerenciamento da cadeia de suprimentos	3	3	5	3	3	17
Gerenciamento da qualidade	9	4	8	4	2	27
Gerenciamento do chão de fábrica	4	2	4	4	3	17
Gerenciamento pelo tempo ideal de oper.	6	5	4	5	6	26
Gerenciamento visual	3	3	4	3	3	16
Métodos de abastecimento	6	4	5	3	5	23
Organização do local de trabalho	3	2	3	2	4	14
Padrões de qualidade do produto	6	4	7	3	2	22
Pessoas qualificadas	2	3	4	3	2	14
PMC - Processo de Melhoria Contínua	1	1	4	2	1	9
Processo de comunicação aberta	3	2	4	4	3	16
Programa nivelado de pedido de veículos	8	6	4	3	4	25
Programação de envio/recebimento	4	5	4	3	3	19
Proj. enxuto de instal. equip. ferram. e layout	5	4	8	8	8	33
Segurança em primeiro lugar	5	2	4	2	4	17
Sistema de informação da qualidade	3	4	5	5	2	19
Sistema de pedidos com período fixo	5	5	5	5	5	25
Solução de problemas	3	2	6	6	3	20
TPM - Manutenção Produtiva Total	3	2	3	2	4	14
Trabalho padronizado	3	2	2	3	3	13
Transporte externo controlado	3	3	5	3	3	17
Validação do processo de manufatura	4	2	5	5	3	19
Valores	3	4	2	5	3	17
Verificação e controle do processo	4	3	4	3	2	16
Visão	3	4	3	3	3	16
Total	142	107	153	127	115	

Fonte: Autor

A Figura 20 mostra a quantidade de vezes que, segundo os respondentes, os elementos do GMS implicaram influência negativa dentro da dimensão competitiva específica. A dimensão custo é a mais penalizada pelos elementos do GMS.

Figura 21: Influências negativas dos elementos do GMS em relação às dimensões competitivas

Fonte: Autor

Como são dez respondentes, a média de elementos que geram *trade-off's* e penalizam as cinco dimensões competitivas é: custo = 15; velocidade de entrega = 14; qualidade = 13; segurança = 11; e serviço ao cliente = 11. A média geral é de 13 entre 33 elementos do GMS causando influências negativas em dimensões competitivas. A conclusão imediata que surge é que a empresa não deve tentar perseguir máximo desempenho em todos os elementos ao mesmo tempo, sob pena de incorrer em influências negativas inesperadas. Um prévio mapeamento destes seria condição necessária para uma reformulação da estratégia de produção.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo deste capítulo é extrair conhecimento do estudo e avaliação deste sistema corporativo de produção nesta dissertação. A discussão inclui o processo de pesquisa e os resultados. Analisa-se e discutem-se os resultados obtidos, identificando e quantificando os elementos mais contributivos e as influências negativas nos processos da empresa pesquisada.

A etapa qualitativa do processo de pesquisa incluiu pesquisa na literatura, pesquisa em documentos internos, manuais e sites da empresa. As dimensões competitivas encontradas na literatura foram consideradas no primeiro questionário. O resultado foi a apuração das dimensões qualificadoras e ganhadoras. O resultado do segundo questionário apurado foi o conjunto de cinco dimensões competitivas escolhidas pelos gestores como as mais representativas do sistema corporativo de produção da empresa.

A próxima etapa do processo de pesquisa incluiu o terceiro questionário, que investigou numericamente o processo investigado. A partir do julgamento dos decisores sobre o estado atual dos fatores mencionados, foi possível avaliar a contribuição dos elementos do GMS às dimensões competitivas e investigar a existência de relações de influências negativas envolvendo os elementos pesquisados. Com relação à aplicação do questionário, os fatores que compõem o modelo apresentado foram avaliados categoricamente e associados a um valor numérico. Os respondentes não manifestaram resistência ou dificuldades e devolveram os questionários respondidos em até três dias. Com isso, assume-se que os resultados são legítimos e condizem com o ambiente fabril analisado, condição necessária para avaliar o sistema produtivo pesquisado. Considera-se que as explicações individuais e os esclarecimentos sobre a metodologia de pesquisa feitas pelo pesquisador contribuíram para o bom andamento da tarefa.

Durante o estudo do GMS, o pesquisador percebeu relações entre as dimensões competitivas e os cinco princípios do sistema de produção da General Motors, conforme o Quadro 13.

Quadro 13: Possível relação entre dimensões competitivas e princípios do GMS.

	Comprometimento das pessoas	Padronização	Feito com qualidade	Menor tempo de execução	Melhoria contínua
Qualidade			X		
Confiabilidade de entrega		X			
Velocidade de entrega				X	
Flexibilidade					
Inovatividade					X
Segurança nas operações		X			
Serviços aos clientes					
Custo				X	

Fonte: Autor

Nesta relação há evidências claras como o princípio Feito com qualidade com a dimensão qualidade, Menor tempo de execução com velocidade de entrega. A inovatividade pode estar atrelada a melhoria contínua devido ao elemento Integração avançada de manufatura e projeto. Segurança nas operações ligada a Padronização devido ao elemento organização do local de trabalho. A dimensão custo se relaciona com o princípio Menor tempo de execução, por esta buscar menores tempos de ciclo e atravessamento. Porém o princípio Comprometimento das pessoas não demonstra relação direta com as dimensões competitivas clássicas estudadas neste trabalho.

5.2 QUESTIONÁRIO 1 E 2

O questionário 1 apresentou a opinião dos gestores em relação as dimensões que representam a possibilidade de aumentar a fatia de mercado da General Motors e as dimensões que de alguma forma importavam mais para os processos internos da companhia do que para os clientes externos. Considerando-se as dimensões que no questionário atingiram porcentagem maior que 50% (custo, qualidade, flexibilidade, velocidade de entrega, inovatividade e serviços aos clientes) não correspondem as dimensões mais relevantes para o GMS. No Quadro 14 mostra apenas as dimensões competitivas, custo, qualidade, velocidade de entrega e serviços aos clientes como selecionadas como mais contributivas e ganhadoras de pedidos.

As cinco dimensões mais relevantes para o GMS foram identificadas pelos respondentes: Segurança nas Operações, Qualidade, Custo, Serviço ao Cliente e Velocidade

de Entrega. As respostas caracterizaram algumas questões importantes que podem ser destacadas:

- As preocupações da empresa com a redução dos acidentes e as lesões de trabalho repercutem entre seus gestores como algo genuíno e legítimo, sendo objetivo estratégico de gestão;
- A escolha de custo como a terceira mais votada reforça os argumentos de Laugen et al.(2005) e Cagliano et al. (2005), que esta dimensão é um objetivo menos importante na atualidade;
- A confirmação pelos questionários que, no ambiente fabril, a qualidade é mais representativa do que a redução dos custos;
- As escolhas de alguma forma representam dimensões que os gestores do ambiente fabril possuem maior domínio e controle;
- As duas dimensões menos votadas (flexibilidade e inovatividade) de alguma forma estão fora do centro de decisões dos gestores do chão-de-fábrica, pois são inerentes ao projeto do sistema produtivo e à estratégia de mercado, avalizando a dificuldade do desdobramento total do GMS para o ambiente fabril;
- O pesquisador percebeu certo formalismo dos dois respondentes com cargos hierárquicos mais elevados, estes tratando o GMS de forma dogmática, que esta atitude de certa forma mostra a perda de massa crítica qualificada para a melhoria do sistema.

Quadro 14: Relação entre dimensões ganhadoras e dimensões mais relevantes para o GMS.

Dimensões consideradas pelos gestores como ganhadoras de pedidos.		Dimensões escolhidas pelos gestores como mais relevantes para o GMS.	
Custo	100%	Segurança nas operações	1°
Qualidade	100%	Qualidade	2°
Serviços aos clientes	80%	Custo	3°
Inovatividade	80%	Serviços aos clientes	4°
Flexibilidade	60%	Velocidade de entrega	5°
Velocidade de entrega	60%		

Fonte: Autor

No entanto, uma contradição chamou a atenção. A dimensão mais importante, segundo os respondentes, é a que menos contribuição recebe dos elementos do GMS, sempre

segundo os respondentes. A Tabela 7 expõe esta diferença. A situação ideal seria que as diferenças em pontos percentuais entre importâncias e contribuições recebidas fossem nulas.

Tabela 7: Síntese da importância das dimensões

Dimensão	Importância relativa	Contribuição recebida	Diferença (pp)
Segurança nas Operações	23,3%	19,4%	3,9 pp
Qualidade	22,9%	20,1%	2,8 pp
Custo	22,2%	20,5%	1,7 pp
Serviços ao Cliente	16,7%	19,4%	-2,7 pp
Velocidade de Entrega	14,9%	20,6%	-5,7 pp

Fonte: Autor

5.3 QUESTIONÁRIO 3

O questionário 3 começou a ser distribuído logo após a compilação dos dados do questionário 2. Os dois respondentes de cargo de superintendência foram trocados por dois coordenadores de grupo, buscando eliminar algum viés empresarial que pudesse ocorrer.

5.3.1 Elementos mais contributivos

A partir das dimensões escolhidas, os respondentes categorizaram (7 a 1) o nível de contribuição (contribuição decisiva = 7; muito alta = 6; alta = 5; média = 4; baixa = 3; muito baixa = 2; contribuição nula = 1) de cada um dos 33 elementos do GMS com cada dimensão competitiva. Em caso de empate na pontuação obtida nas dimensões competitivas os seguintes critérios foram considerados para desempate:

- Pontuação na dimensão competitiva específica;
- Pontuação obtida no geral.
- Menor número de influências negativas;

Os cinco elementos mais contributivos para o GMS são: comprometimento das pessoas; trabalho padronizado; pessoas qualificadas; solução de problemas; e gerenciamento

do chão-de-fábrica. A Tabela 8 apresenta estes elementos, a pontuação atingida em cada dimensão competitiva, a média simples e a média ponderada pela importância da dimensão.

Tabela 8: Pontuação dos elementos melhores classificados

Elementos do GMS	Dimensões e importâncias relativas					Média simples	média ponderada
	segurança	qualidade	Custo	serviço	velocidade		
	23,30%	22,90%	22,20%	16,70%	14,90%		
Comprometimento das pessoas	64	69	67	59	66	65,0	65,3
Trabalho padronizado	64	64	63	60	64	63,0	64,3
Pessoas qualificadas	62	63	57	64	58	60,8	62,2
Solução de problemas	63	65	64	53	59	60,8	62,3
Gerenciamento do chão-de-fábrica	65	62	59	51	65	60,4	62,2

Fonte: Autor

Seguem as descrições dos cinco elementos conforme documentação interna da empresa, emitida em março de 2010. A linguagem é exatamente a usada no documento da empresa.

Elemento GMS: Comprometimento das pessoas

Definição: sistemas, procedimentos, práticas e programas que envolvem todos os funcionários como participantes ativos em atividades de melhoria contínua. Tem por finalidade: Criar e manter um ambiente que favoreça um "Espírito de orgulho".

Requisitos essenciais:

1. Programas e atividades são implementadas para informar e ajudar as pessoas a tomar decisões e executar melhorias.
2. Implementar atividades que:
 - a. Enfatizem a quantidade e a qualidade das ideias de melhoria contínua;
 - b. Foco em pequenas melhorias implementadas pelo sugestor;
 - c. Metas claramente definidas;
 - d. Responsabilidade pelo gerenciamento de seu trabalho;
 - e. Assegurar avaliação e resposta imediata;
 - f. Delegar aprovação para níveis mais baixos;
 - g. Considerar todas as ideias (por exemplo, padronizar, melhorar a qualidade, eliminar a duplicação, eliminar tarefas, menor custo, etc.);
 - h. Ter recompensas claras/estrutura de reconhecimento no local;
 - i. Reconhecer e/ou celebrar sucessos.
3. Pequenos grupos são estabelecidos e participam de atividades de melhoria que:

- a. Usem processos prescritos (por exemplo, resolver problemas, sistema de manutenção total, etc.);
- b. Tratem de questões definidas;
- c. Possuam responsabilidade pelo gerenciamento de seu trabalho;
- d. Possuam metas claramente definidas;
- e. Reconheçam e/ou celebrem sucessos;
- f. O reconhecimento é concedido aos funcionários/equipes.

4. Indivíduos, equipes e a *performance* da companhia estão consignados no sistema de recompensa. Participação no trabalho como um fator-chave do sistema de recompensa.

Elemento GMS: Trabalho Padronizado

Definição: A documentação das funções de trabalho realizado em uma sequência método repetitivo/padronizado, que são acordados, desenvolvidos, seguido, e mantidos pela organização funcional. Este trabalho pode ser dividido em dois tipos, cíclico e não cíclico.

Ciclo padronizado de trabalho (Sequência Repetitiva): Trabalho que consiste em uma sequência de elementos de trabalho que são executadas dentro de um repetitivo ciclo de produto durante todo o curso de um dia de trabalho. Trabalho que está associado com a construção do produto e deve ser realizada no Tempo *Takt* real. Tempo *Takt* real está relacionada com o Tempo *Takt* do produto.

Trabalho padronizado não cíclico (Método padrão): Trabalho que consiste em tarefas que são executadas de acordo com a forma prescrita, que consistem de muitos passos que podem ou não ser seguidos em uma sequência. Tem por objetivo estabelecer uma linha de base repetitiva e previsível de contínua melhoria para envolver o membro da equipe, para alcançar os mais altos níveis de segurança, qualidade e produtividade.

Requisitos essenciais:

1. Todo o trabalho não cíclico e cíclico devem ser documentados e padronizados nos formatos previamente aprovados.

2. A documentação do trabalho padronizado deve conter o seguinte:

Cíclico:

- a. Elementos de trabalho e sequência de trabalho;
- b. Tempo (cronômetro ou dados em tempo padrão);
- c. Pontos chave de segurança/ergonomia;
- d. Padrões e checagem de qualidade;

- e. Valor adicionado/tempo de valor não adicionado (trabalho, caminhada e espera);
- f. Diagrama de fluxo de trabalho para todas as operações estáticas e de linha de montagem com estoque em processo, materiais, e ferramentas (quando aplicável).
- g. *Takt time*, *takt time real*, e tempo de ciclo;
- h. Calcular as cargas de trabalho representadas pelo *mix* de modelos e opções de conteúdos;
- i. Tarefas de trabalho definida por uma Folha de Trabalho Padrão (FTP);

Não cíclico:

- j. Tarefas de manutenção da equipe de trabalho definida por uma Folha de Trabalho de Manutenção;
- k. Detalhes da tarefa definida por uma folha de instruções de tarefas.

3. Todos os elementos e detalhes do trabalho padronizado devem ser acordados e seguidos em todos os turnos.

4. Folhas de operação padrão e folhas elemento originais assinadas (por exemplo, líderes de equipe, líderes de grupos, líderes de mudança, e indivíduos autorizados, etc.) de todos os turnos e exibida em cada estação de trabalho.

5. Auditorias no local para avaliação do cumprimento pelo membro da equipe o seguimento do trabalho padronizado e o tratamento para o não cumprimento.

6. O processo é um local para melhoria continua e trabalho padronizado.

7. Os donos naturais do trabalho são responsáveis por envolver seus empregados na escrita do trabalho padronizado. Grupos de apoio (por exemplo, Saúde e Segurança, Engenharia, etc.) são responsáveis por auxiliar na criação do trabalho padronizado.

Elemento GMS: Pessoas qualificadas

Definição: Pessoas de todos os níveis da organização que possuem o perfil e as habilidades necessárias para executar, prosperar e crescer dentro de um ambiente competitivo de produção. Tem por objetivo: garantir o melhor ajuste possível das habilidades das pessoas com as expectativas dos papéis e responsabilidades de uma produção competitiva.

Requisitos essenciais:

1. Competências que refletem os valores corporativos centrais que são definidos para cada nível da organização.

2. Competências são escritas, comunicados e compreendidas.

Seleção:

3. Um processo de seleção com base em competências identificadas.
4. O processo de seleção inclui os seguintes componentes:
 - a. Tela biográfica (*biographical screen*);
 - b. Testes (por exemplo, aptidões mecânica, numérica, psicológicas, etc.);
 - c. Processo de avaliação (atividades de grupo);
 - d. Entrevistas com base em competências;
 - e. Exame médico (quando aplicável).
5. Gerenciamento fornece *inputs* e participa de atividades de seleção.

Desenvolvimento:

6. O processo de desenvolvimento está para avaliar os indivíduos conforme competências e requisitos da unidade operacional.
7. Reuniões são realizadas pelo menos uma vez ao ano para garantir a eficácia da formação.
8. Oportunidades de desenvolvimento são fornecidos (através de capacitação para o trabalho, rotação no trabalho, plano de sucessão, etc.)
9. Planos de formação existem para todos os funcionários são baseados em necessidades de formação organizacional e individual. Eles incluem calendários de execução e os seguintes elementos fundamentais do GMS:
 - a. Orientação para GM-GMS;
 - b. Visão e valores corporativos;
 - c. Segurança;
 - d. Organização do local de trabalho/5S;
 - e. Resolução de problemas;
 - f. Trabalho padronizado;
 - g. Conceitos de melhoria contínua;
 - h. Trabalho em equipe;
 - i. Desenvolvimento de lideranças para serem professores/treinadores;
 - j. Implantação do plano de negócios;
 - k. Outros treinamentos especificados como atribuições exigidas do trabalho.
10. Planos de formação estratégica com base nos requisitos conhecidos e esperados.
11. O "ouvir-ver-fazer" (mãos à obra) esta abordagem de formação é utilizado.

12. Liderança está diretamente envolvido no ensino/treinamento do GMS (Sistema Global de Manufatura) e o papel de ensino é definido e descrito nas responsabilidades da liderança.

13. Formadores internos qualificados são desenvolvidos dentro do local para ensinar os elementos do GMS.

14. Recursos suficientes serão empenhados para alcançar o plano de formação.

Elemento GMS: Solução de problemas

Definição: Um processo estruturado que identifica, analisa e elimina a discrepância entre a situação atual e um padrão ou existente, e previne a reincidência da raiz do problema.

Propósito: Identificar a raiz do problema e implementar medidas de contenção que previnam a reincidência e contribuam para a melhoria contínua.

Requisitos essenciais:

1. Ter critérios para a solução de problemas.
2. Implementar a utilização de um sistema padronizado de soluções de problemas através da organização.
3. Usar um método comum (identificação do problema, medida de contenção de curto prazo, análise da raiz do problema, ações corretivas e avaliação).
4. Treinar todos os funcionários no método de solução de problemas e fornecer curso de revisão regularmente.
5. Utiliza formulário padrão com um formato que siga os passos da solução de problemas.
6. Documenta todos os problemas e visualiza tendências.
7. Acompanha as atividades de solução de problemas.
8. Utiliza o sistema de informação da qualidade para conduzir as atividades de solução de problemas.
9. Aloca tempo e recurso para conduzir as atividades de solução de problemas.
10. Inicia as atividades de solução de problemas no início mais próximo do local onde ocorrem.

Elemento GMS: Gerenciamento do chão-de-fábrica

Definição: Gestão do comportamento de grupos de apoio para ir para onde o trabalho é realizado, para compreender, apoiar e gerenciar as operações.

Propósito: Garantir que as decisões tomadas no local de trabalho através da utilização de informações relevantes, factuais, precisas e em primeira mão.

Requisitos essenciais:

1. Gestão regular de todas as categorias de negócios e avaliações dos objetivos do processo (ex: 5S, Trabalho Padronizado).
2. Exibir informações fornecidas para todas as áreas. Indicadores de status BPD são visíveis para todos os funcionários para poderem ver e compreender as condições atuais.
3. Gestão de Pessoas e suporte para entender e executar a responsabilidade para as equipes e auxiliar os membros da equipe para resolverem os problemas por observação direta da área de processo/trabalho, onde existem preocupações (Vá e Veja).
4. Desenvolvimento de processos de escalonamento de problemas, indicando as circunstâncias em que certos níveis de gerencia devem ser notificados.
5. Reuniões das áreas devem ser dimensionadas para acomodar todos os membros que o líder do grupo suporta.
6. *Scraps* serão ativamente identificados e eliminados.
7. Implementar, exibir e manter informações e controles visuais que:
 - a. fazer visíveis os padrões para todos;
 - b. exibir o status operacional em um formato fácil de ver;
 - c. fornecer instrução e/ou informações aos trabalhadores.

Uma análise crítica dos cinco elementos pode ser feita.

O elemento *Comprometimento das pessoas* inclui práticas organizadas pela empresa que visam aumentar o comprometimento dos funcionários. Sendo o elemento mais votado pelos respondentes, mostra também ser o elemento mais difícil de atingir e de mensurar, visto que a maioria de seus indicadores são intangíveis. Os únicos indicadores tangíveis utilizados no chão-de-fábrica são absenteísmo e o número de sugestões. O absenteísmo é tangível e objetivo e seu gerenciamento pode trazer resultado significativo. Já o aumento no número de sugestões pode trazer resultado enganoso, pois não são mensuradas a adequação e a profundidade das sugestões, apenas a sua quantidade.

As ferramentas e métodos utilizados para promoção do comprometimento das pessoas são baseados em treinamentos consolidados no ambiente da empresa, tais como o *concept*. Realizado em três dias, foca os conceitos principais da empresa, ministrados logo após a contratação do funcionário. Também se devem destacar as políticas de recompensas e de reconhecimento, o processo de sugestões e o PPR (plano de participação nos resultados). O

comprometimento das pessoas relacionado diretamente com a dimensão qualidade na pesquisa, conforme Quadro 11, mostra que os gestores principalmente em se tratando de linha de montagem que depende de mão-de-obra, entendem da importância e desafio de manter equipes engajadas.

O trabalho padronizado é função essencial em processos contínuos de linha de montagem, principalmente quando depende de mão-de-obra para alcançar resultados. Na empresa pesquisada, o trabalho padronizado fica caracterizado nas FTP's (folha de trabalho padronizado), onde estão descritos os procedimentos de cada atividade. Cada FTP contém: folha de elementos, ou seja, todas as etapas para realização da operação, instruções e registros de segurança, tempos e movimentação do operador e alertas de qualidade referentes aquele processo. Na pesquisa, a pontuação empatada da contribuição do elemento – trabalho padronizado - entre as dimensões velocidade de entrega, qualidade e segurança nas operações, conforme Quadro 11, justifica a representatividade da padronização do trabalho no ambiente fabril, visto que o aumento de índices de atrasos de produção, problemas de qualidade e aumento a exposição de risco de acidentes de trabalho estão diretamente relacionados a desvios da rotina padronizada de tarefas, atividades e funções dos funcionários.

Pessoas qualificadas, conhecimentos, habilidades e atitudes são essenciais para realização de tarefas previamente estabelecidas pela corporação. A General Motors separa claramente o processo entre contratação e manutenção de pessoas qualificadas. Quanto à contratação, há um elemento claro no momento do recrutamento do novo funcionário, o apelo da marca GM. Para manutenção e qualificação das pessoas, existe um modelo difundido pela organização para qualificar os funcionários, que reside na política de ajuda em estudos de nível técnico e superior, com bolsas no valor de 50% das despesas de matrícula e mensalidades. Algumas vezes, no entanto, tal incentivo está se mostrando insuficiente para reter talentos nos níveis desejados. O elemento, pessoas qualificadas, pelas respostas apresentadas pelos gestores, também contribui fortemente para serviços ao cliente, conforme Quadro 11, notadamente pela facilidade que funcionários qualificados teriam de acesso às percepções dos clientes sobre as propriedades e especificidades requeridas para seus produtos.

Solução de problemas inclui um conjunto de ferramentas e métodos para localização e resolução da causa-raiz de problemas e contenção de novas ocorrências relacionadas à mesma causa. Um dos principais métodos utilizados para atingimento destes objetivos é o PSP - processo de solução de problemas - onde o requerente avalia o setor responsável pela origem do problema e monitora via *software* à resolução ou não da raiz do problema por períodos de tempo. A ferramenta vai subindo na hierarquia da gestão da fábrica conforme o problema não

é resolvido. O outro método é o RED X, método de resolução de problemas utilizado em situações mais complexas, que extrapolam o escopo da gestão da fábrica, seguindo uma ordem: ouvir o cliente; observar a falha; medir o contraste; convergir até a maior influência; confirmar a maior influência e implementar controles. O elemento solução de problemas, segundo os respondentes, contribui mais fortemente para a dimensão qualidade, conforme Quadro 11, mostrando lógica nos resultados, visto que este elemento do GMS se utiliza essencialmente de ferramentas ligadas à solução de problemas gerais de qualidade e a montagem.

Gerenciamento do chão-de-fábrica inclui um conjunto de técnicas principalmente ligadas à comunicação, gerenciamento visual e gestão de equipes de trabalho, visando o atingimento de metas pré-estabelecidas no desdobramento das diretrizes do BPD (Desdobramento do Plano de Negócios). Tais técnicas se materializam no ambiente fabril mais fortemente por meio de quadros de indicadores de desempenho geral da planta, chamados de *infocenter* (Figura 22) e de equipes de trabalho, chamados de quadros de time.

Os quadros de desempenho de times de trabalho permitem que toda a fábrica acompanhe o desempenho das equipes, monitorando índices relacionados com:

- Qualidade, relacionados a índices de qualidade da área;
- Segurança, número de acidentes e com e sem afastamento do local de trabalho;
- Custos, monitoramento de valores de gastos com EPI's, e materiais de consumo da área;
- Desenvolvimento de pessoas, ligada a porcentagem de participação do time em treinamentos internos; e
- Capacidade de respostas, verificação de *down-time* do time em relação a máquinas e linha de montagem e meio ambiente, acompanhada por auditorias internas de verificação da separação de resíduos nos respectivos locais de separação.

A importância que os gestores atribuíram a este elemento é diretamente proporcional às dificuldades de controlar e municiar estes quadros com informação corretas e atualizadas, e ao mesmo tempo sensibilizar os membros da equipe para os indicadores que se mostram menos favoráveis. O elemento gerenciamento do chão-de-fábrica, segundo os respondentes, contribui mais fortemente para as dimensões velocidade de entrega e segurança nas operações, conforme Quadro 15, levando a entender que a atuação direta dos gestores pode

umentar o cuidado e o comprometimento dos funcionários com questões relativas a seguimento de normas de segurança e maior agilidade nas tarefas diárias de seus subordinados.

Figura 22: Infocenter



Fonte: GM Gravataí

Quadro 15: Formação dos elementos do GMS

Elementos do GMS	Princípio do GMS	Principais ferramentas	Dimensão que o elemento mais contribui
Comprometimento das pessoas	Comprometimento das pessoas	Processo de sugestões Processo de recompensas	Qualidade 69 pontos
Trabalho padronizado	Padronização	Folha de trabalho padronizado Organização do local de trabalho	Velocidade de entrega 64 pontos Qualidade 64 pontos Segurança nas operações 64 pontos
Pessoas qualificadas	Comprometimento das pessoas	Treinamentos	Serviço ao cliente 64 pontos
Solução de problemas	Melhoria contínua	PSP RED X	Qualidade 65 pontos
Gerenciamento do chão-de-fábrica	Comprometimento das pessoas	Auditorias internas Quadro de time	Velocidade de entrega 65 pontos Segurança nas operações 65 pontos

Fonte: Elaborado pelo autor

Não há dúvidas na empresa quanto aos benefícios que a prática da manufatura enxuta pode trazer. Porém, por que tantas empresas tentam implementar tais práticas sem êxito? A resposta pode estar na dificuldade das pessoas em identificarem vantagens para si nesse contexto de procura por reduzir custos e fazer mais produto com menos recursos. As respostas dos gestores pesquisados parecem indicar que são as pessoas os responsáveis no ambiente fabril pelo maior ou menor sucesso das atividades. A importância dada ao comprometimento das pessoas, pessoas qualificadas e gerenciamento do chão-de-fábrica nos elementos escolhidos aponta para esta linha de pesquisa. Skinner (1990) apud Cox e Spencer (2002), já alertava quanto ao problema referente aos funcionários no chão-de-fábrica, “tanto no que se refere ao entusiasmo medíocre quanto às habilidades e formação” e que vivíamos uma era pós-industrial em que “as pessoas simplesmente não querem mais trabalhar em indústrias.”

5.3.2 influências negativas

Ainda no questionário 2, após a quantificação da contribuição de cada elemento em cada dimensão competitiva, o gestor respondeu a seguinte pergunta: “Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?” Os respondentes marcaram entre as opções, sim, pode prejudicar e nunca prejudica. A quantidade e distribuição das influências negativas dos cinco elementos com maior pontuação nas dimensões competitivas estão apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Quantidade de influências negativas nos elementos mais votados em cada dimensão

Elementos	Quantidade de influências negativas					Total
	Segurança nas operações	Qualidade	Custo	Serviço ao cliente	Velocidade de entrega	
Comprometimento das pessoas	4	4	5	4	6	23
Trabalho Padronizado	3	3	2	2	3	13
Pessoas qualificadas	2	3	4	3	2	14
Solução de problemas	3	6	6	2	3	20
Gerenciamento do chão-de-fábrica	3	4	4	2	4	17
Total	15	20	21	13	18	

Fonte: Autor

A apuração dos resultados mostra uma eventual dicotomia existente entre a contribuição dos cinco elementos mais votados e os possíveis efeitos inesperados que os mesmos podem causar, segundo os respondentes. Basicamente, esses elementos ou não estão devidamente implementados ou falta uma maior compreensão de seus efeitos pelos usuários.

Uma análise crítica dos cinco elementos em relação às influências negativas pode ser feita. Os respondentes foram convidados para uma última reunião na qual foram analisados os casos com mais incidência de influências negativas entre elemento e dimensões nas respostas. O objetivo desta análise crítica foi levantar hipóteses para as causas das influências negativas. Para confirmação ou não dessas hipóteses, outros estudos são necessários.

Quanto a comprometimento das pessoas, o maior número de influências negativas observadas foi na velocidade de entrega. O segundo foi com custos. De modo geral, os respondentes podem ter relacionado o comprometimento com um maior nível de qualidade, de cuidado ou de esmero nas atividades e este com menor capacidade de responder velozmente a demandas. Também podem ter relacionado o comprometimento com aprendizagem e especialização profunda em poucas tarefas. Deste modo, sempre que mudanças ocorrem, uma nova aprendizagem e uma nova especialização profunda podem ser necessárias, o que pode prejudicar a velocidade de entregas requeridas pelo atual mercado consumidor. A mesma racionalidade pode estar presente nas influências negativas com custos: comprometimento gera vontade de fazer bem feito, o que exige mais tempo de atuação e mais retrabalhos, refletidos em aumento de custo na atividade.

Quanto a trabalho padronizado, a maior contribuição se dá em velocidade de entrega, qualidade e segurança nas operações. As mesmas dimensões apresentam o maior número de influências negativas, ou seja, as dimensões em que o elemento é mais contributivo são as mesmas que ele pode mais prejudicar. Em determinadas tarefas, operações ou atividades o trabalho padronizado ajuda e em outras pode bloquear a criatividade do funcionário. Pode estar havendo perdas de oportunidades de melhorias, principalmente devido a que as FTPs (folha de trabalho padronizado) podem estar desatualizadas, conter erros ou simplesmente não serem mais compatíveis com as situações que as originaram. Como as FTPs não são atualizadas na mesma velocidade com que mudam circunstâncias da operação, há situações em que a excessiva padronização de atividades impede resposta rápida, prejudicando a velocidade de entrega. Tal situação foi observada de modo mais intenso em atividades de ferramentaria e de engenharia. Como as FTPs foram montadas sem considerar a segurança como dimensão mais importante, muitas situações otimizadas do ponto de vista da

produtividade e da qualidade criaram riscos para operadores e ambiente. Por fim, algumas vezes, foi observado que operações excessivamente padronizadas podem prejudicar a qualidade, pois algumas falhas potenciais de processo, já relatadas por operadores, mas não previstas nas FTPs, não são prevenidas.

Quanto a pessoas qualificadas, a maior quantidade de influências negativas foi localizada na dimensão custo. Se de um lado funcionários qualificados são mais produtivos, dinâmicos e geram mais receita, de outro lado a manutenção destes mesmos funcionários exige benefícios e incentivos financeiros maiores do que a média de mercado, formando uma influência negativa de difícil solução. Um modo de lidar com ela é considerar não o custo da mão-de-obra isoladamente, mas como parte de um sistema de custeio, que incorpore as reduções de custo em materiais e processos advindas da qualificação do pessoal.

Quanto à solução de problemas, a maior contribuição foi observada na dimensão qualidade, visto que as ferramentas e métodos de solução de problemas mais utilizados na empresa (PSP e RED X) são direcionados justamente para esta área. Porém estes métodos e ferramentas sofrem críticas dentro da ambiente fabril devido à sua complexidade de execução, morosidade e necessidade de controle administrativo que produzem, o que pode possivelmente ter levado os respondentes a identificarem o elemento com influências negativas em qualidade e custo. Como os métodos exigem passos padronizados e algumas vezes desnecessários ou contraproducentes, muitas vezes a análise é feita de modo incompleto, gerando soluções parciais, o que prejudica a qualidade. Quando é feito de modo completo, geram tamanha necessidade de controle administrativo, que é necessário alocar recursos de produção para sua execução, gerando custos que poderiam ser evitados.

Quanto ao gerenciamento do chão-de-fábrica, a presença efetiva dos gestores no cenário das atividades pode fazer com que este elemento contribua mais decisivamente para as dimensões competitivas de velocidade de entrega e segurança nas operações. Mas, ao mesmo tempo que contribui com as dimensões, a forma como esta presença e ação de fiscalização no chão-de-fábrica é realizada produz influências negativas. O uso excessivo de auditorias internas, o excesso de quadros de informações de desempenho de plantas e de times de trabalho tem feito com que gestores observem alguma perda de foco na qualidade, algum aumento de custos e uma certa redução na produtividade efetiva das operações. O excesso de necessidades de gerenciamento visual do chão-de-fábrica tem deslocado e ocupado recursos humanos importantes, fazendo com que atividades de inspeção e relato de não-conformidades e correção de falhas em processos sejam prejudicadas. Os principais impactos no atraso destas

atividades são nas dimensões qualidade, custo e velocidade de entrega, formando as influências negativas mais numerosas deste elemento, na visão dos respondentes.

Com isto, encerra-se a fase de pesquisa. Passa-se às considerações que encerram esta dissertação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem por objetivo apresentar as considerações finais do trabalho, compostas pelas conclusões, limitações e recomendações para possíveis trabalhos futuros.

6.1 CONCLUSÕES

O setor automotivo teve sua origem focada no produto. Os primeiros automóveis foram construídos em galpões que nada tinham a ver com fábricas, e sim com oficinas e seus construtores eram artesãos mecânicos e não operários (WOMACK; JONES; ROOS, 1992).

A ideia de colocar método no processo de fabricação de carros surgiu no início do século XX com a montadora Ford e seu criador Henri Ford. Sob a luz de teorias e modelos criados por Taylor, a indústria automotiva revolucionaria o modo de ver a produção. Alguns anos mais tarde a General Motors (GM) se estabeleceria com concepções novas a respeito do mercado e com capacidades novas de manufatura, adaptando uma maior flexibilidade nos seus processos de produção para atendimento de clientes ávidos por novidades e diferenciação. Sloan (2001) citava que sua origem e evolução, e o conceito a ele associado na GM, tiveram um papel dominante em contraste com a organização Fordista original.

Nos anos 70 o ocidente começa a prestar atenção em empresas vindas do Japão que após a segunda guerra mundial haviam sido treinadas por consultores americanos, estas empresas vinham para o mercado americano com preços competitivos, produtos confiáveis e sistemas de manufatura que não se respaldavam no vigente modelo americano de manufatura (WEE; WU, 2009). O sistema Toyota de manufatura, originário dos japoneses, ainda hoje é dominante na indústria automotiva mundial. Grandes concorrentes se renderam ao estilo de produção cujos princípios se baseiam na flexibilidade e redução de desperdícios tendo como pilares fundamentais o *Just-in-time* e Autonomiação (OHNO, 1997).

Hoje novos paradigmas estão postos à prova. Outros asiáticos estão vindo com diferenciais competitivos de manufatura, os coreanos com uma nova visão baseada em *technology driver* deixando a um segundo plano o *human resource based*, priorizando o projeto ao invés do tradicional modelo japonês de envolvimento dos funcionários (*kaisens*). Schonberger (2007) comenta que os chineses atuando com diferenciais de preços estão provocando alterações profundas no modo de gerir as empresas tradicionais, levando as grandes montadoras formarem parcerias com fabricantes locais. A GM, por exemplo, já

possui parcerias estabelecidas com as montadoras Faw, BYD e Baojun, repetindo estratégia executada no avanço das empresas coreanas com a parceria e posterior compra da Daewoo Motors.

Cada nova companhia incorporada traz consigo seus métodos, princípios e modelos, percebe-se então o quanto os sistemas corporativos de produção são e devem ser organismos vivos que se adaptam e incorporam características e princípios pertinentes aos seus locais de atuação, visto que a interação com o ambiente os tornam flexíveis e ambientados ao seu tempo e espaço.

O objetivo geral desta dissertação foi estudar e analisar o sistema corporativo de produção, no caso, o GMS em relação as dimensões competitivas. A utilização de fundamentos teóricos e empíricos foram pré-requisitos para o desenvolvimento da proposta. Os objetivos específicos que nortearam a pesquisa foram: (a) definir as dimensões competitivas mais relevantes para o sistema corporativo de produção da GMB, dentre as propostas na literatura; (b) identificar quanto cada um dos trinta e três elementos do GMS contribui para as dimensões competitivas previamente eleitas pelos gestores da GMB e (c) reconhecer como a contribuição dos cinco elementos mais contributivos se materializa no chão-de-fábrica, identificando influências negativas. No capítulo 2, fez-se uma revisão teórica dos conceitos pertinentes aos temas dos sistemas corporativos de produção e as principais dimensões competitivas existentes na literatura. A partir deste ponto definiram-se os construtos, ou seja, as dimensões competitivas relacionadas aos elementos de construção dos sistemas corporativos de produção. No capítulo 3, apresentaram-se detalhadamente as questões metodológicas, ou seja, o delineamento das ações realizadas para condução desta pesquisa. No capítulo 4, partiu-se para a aplicação da análise proposta no capítulo anterior, identificando os elementos essenciais, ponderando a estrutura em avaliação e expondo o modelo produtivo da General Motors do Brasil. O conteúdo deste capítulo facilitou a discussão dos resultados. Assim, no capítulo 5, analisou-se e discutiu-se sob o ponto de vista da Engenharia de Produção os resultados alcançados. Entende-se que o objetivo geral e os objetivos específicos foram atingidos, analisando e identificando influências negativas no sistema corporativo de produção da planta de Gravataí da GMB.

Segundo os resultados observados, outro ponto importante a ser citado é o fato da aplicação da avaliação poder auxiliar a empresa no processo de aprendizagem organizacional, principalmente na etapa de melhorias e disseminação de seu modelo produtivo para seus funcionários, visto que permite uma reflexão profunda sobre o seu significado e objetivos para a empresa e por que não, ao segmento automotivo.

Como conclusão final, considera-se que o estudo apresentado pode ser visto como um apoio gerencial, podendo ser útil para avaliação de sistemas corporativos de produção. Acredita-se que o estudo aproxima as abordagens operacionais com as definições de nível estratégico, clareando e mapeando iniciativas isoladas e ineficientes da produção com relação às necessidades da empresa. O autor tem a expectativa de que novas pesquisas continuem a contribuir para a evolução das organizações produtivas, em especial ao desenvolvimento e a competitividade nacional. O contínuo avanço do conhecimento, através de pesquisas empíricas que busquem proposições e refutações de temas de interesse acadêmico, industrial e social, pode ser entendido como um caminho que irá sustentar o progresso de nossa indústria e conseqüentemente de nosso país como um todo.

6.2 LIMITAÇÕES

Julga-se pertinente ressaltar os seguintes pontos em termos de limitações apresentados nesta pesquisa:

- De acordo com a revisão teórica, foram identificados oito construtos para avaliação dos gestores. São eles: qualidade, custo, velocidade de entrega, flexibilidade, confiabilidade de entrega, segurança nas operações, inovatividade e serviço aos clientes. O desenvolvimento da pesquisa de campo limitou-se a explorar junto à empresa objeto de estudo, apenas estes critérios competitivos. Assim, os gestores balizaram seus julgamentos restritos a estes condicionantes;
- Foi avaliado o alinhamento e influências negativas entre as dimensões competitivas e elementos do sistema corporativo de produção da General Motors, fábrica de Gravataí. A estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso. Sendo assim, a realização desta pesquisa implica em restrições na extrapolação e generalização dos resultados obtidos;
- A geração da base de dados que fundamentam este trabalho foi realizada com a participação de uma parcela dos gestores da organização, estes com grandes conhecimentos empíricos da empresa objeto de estudo e restritos ao seu contexto de trabalho. Com isso, podendo ter semelhança a outras empresas do mesmo ramo, inclusive da mesma corporação, porém, dificilmente com processos e entendimentos idênticos;

- As considerações, análises e desenvolvimento das atividades ao longo do processo de execução da pesquisa foram de responsabilidade, praticamente exclusiva, do condutor da pesquisa. Neste caso, na hipótese de que o trabalho fosse desenvolvido por outro pesquisador, os resultados encontrados poderiam ser diferentes, a partir da percepção e do conhecimento desse outro condutor.

A seguir são apresentadas as recomendações para trabalhos futuros.

6.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Esta proposta de método de trabalho pode servir de base para novos estudos, julga-se não estar esgotada a possibilidade de geração de novas alternativas. Encaminhando o encerramento desta pesquisa, como sugestões e recomendações para trabalhos futuros podem-se citar alguns elementos:

- Aplicar o estudo em outras empresas dentro e/ou fora da indústria automotiva, tendo como objetivo a comparação de resultados;
- Investigar a viabilidade de uso de outras técnicas para o desenvolvimento da proposta de avaliação do alinhamento entre as dimensões competitivas e os sistemas corporativos de produção;
- Pesquisar a relação de outras dimensões competitivas com o GMS ou outros sistemas corporativos de manufatura. Assim, possibilitando a ampliação dos construtos para formação da estrutura do estudo proposto;
- Estudar o processo de aprendizagem e geração de conhecimento derivado da aplicação das etapas de desenvolvimento e utilização do estudo;
- Proposição de melhorias e adequações no sistema corporativo pesquisado para diminuição das lacunas referentes ao atendimento dos objetivos e das influências negativas que podem surgir entre elementos do sistema e dimensões competitivas.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ALVAREZ, R. **Setor automotivo no Rio de Janeiro: uma análise da inserção dos fabricantes locais de autopeças na cadeia automotiva**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

AMOAKO-GYAMPAH, K.; ACQUAAH, M. Manufacturing strategy, competitive strategy and firm performance: An empirical study in a developing economy environment. **International Journal of Production Economics**, v. 111, p. 575–592, 2008.

ANTUNES, J. A. **Notas de aula - Disciplina de Gestão Estratégica de Operações**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010.

ANTUNES, J. A. et al. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

AUTOMOTIVE NEWS. Disponível em: <http://www.autonews.com/apps/pbcs.dll/frontpage> Acesso em: 16 nov. 2010.

BENEVENE, P.; CORTINI, M. Interaction between structural capital and human capital in Italian NPOs. **Journal of Intellectual Capital**, v. 11, n. 2, p. 123-139, 2010.

BIRDI, K. et al. The impact of human resource and operational management practices on company productivity: a longitudinal study. **Personnel Psychology**, v. 61, p. 467–501, 2008.

BOUDREAU, J. et al. On the interface between operations and human resources management. **Manufacturing and Service Operations Management**, v. 5, n. 3, p. 179–202, 2003.

BOUDREAU, J.W. Organizational behavior, strategy, performance, and design. **Management Science**, v. 50, n.11, p. 1463–1476, 2004.

BOYER, K.; LEWIS, M. Competitive priorities: Investigating the need for trade-offs in operations strategy. **Production and Operations Management**, v. 11, n.1, p. 9–20. 2002.

BOYER, R.; FREYSSINET, M. Globalization but still a large diversity of productive models and corporate governance styles. **Seoul Journal of economics**, v.15, n. 2, 2002.

_____. O mundo que mudou a máquina: síntese dos trabalhos do Gerpisa 1993-1999. **Revista Nexos Econômicos – CME-UFBA**, v. 2, n. 1, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Estrangeiros**. Disponível em: <http://blog.mte.gov.br/?s=estrangeiros>. Acesso em: 19 mar. 2011.

BRENNER, M.; FAIRRISS, D.; RUSER, J. Flexible work practices and occupational safety and health: exploring the relationship between cumulative trauma disorders and workplace transformation, **Industrial Relations**, v. 43, p. 242-66, 2004.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies** (contemporary social research). Londres: Routledge, 1989.

CAGLIANO, R.; CANIATO, F.; SPINA, G. Reconsidering e-business strategy and the impact on supply chains, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p.1328–1332, 2005.

CAMPOS, V. F.; **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

CARDOSO, L. A. A reestruturação pós-fordista da produção e suas conseqüências sobre as novas formas de gestão de projetos na indústria automobilística brasileira: o caso da FIASA – Fiat Automóveis S.A. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11, 2004, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2004.

CARDOSO, M. A.; KISTMANN, V. B. Modularização e design na indústria automotiva: o caso do modelo fox da volkswagen do Brasil. **Revista Produção Online**, v. 8, n. 4, p.146-169, 2008.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHALMERS, A. **O que é ciência afinal?** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1997.

CHAUDHRY, N.; ROOMI, M. Accounting for the development of human capital in manufacturing organizations. A study of the Pakistani textile sector. **Journal of Human Resource Costing & Accounting**, v. 14, n. 3, p. 178-195, 2010.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração: Abordagens Prescritivas e Normativas da Administração**. São Paulo: Makron Books, 1997.

CHOI, D.; MICHEL, P.; PALIHAWADANA, D. Exploring the components of success for the Korean chaebols. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 23, n.5, p. 311–322, 2008.

CHUNG, M. Is it new paradigm? modular production system in Hyundai. In: GERPISA - ANNUAL COLLOQUIUM, 13, 2005, Paris. **Anais...** Paris: GERPISA, 2005.

CLARKE, C. **Forms and functions of standardisation in production systems of the automotive industry: the case of Mercedes-Benz**. Doctoral Thesis (Doctoral) - Freie Universität Berlin, Berlin, 2002.

COATES, J. F. What HR Should Know About the Care and Nurturing of Engineers. **Employment Relations Today**, v. 35, n. 2, 2008.

_____. Twenty-first century work issues: a look back. **Employment Relations Today**, v. 26, p.1–9, 1999.

CONTI, R. et al. “The effects of lean production on worker job stress”. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 9, p.1013-38, 2006.

COONEY, RICHARD. Is "lean" a universal production system? Bacht production in automotive industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n.10, p.1130 – 1147, 2002.

CORIAT, B. **Pensar pelo avesso: o modelo japonês de trabalho e organização**. Rio de Janeiro: Revan, 1994.

COX III, J; SPENCER, M. **Manual da teoria das restrições**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

DANGAYACH, G. S.; DESHMUKH, S.G. Manufacturing strategy: experiences from select Indian organizations. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 19, n. 2, p. 134-48, 2000.

_____. Advanced manufacturing technology implementation: evidence from Indian small and medium enterprises. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 16, n. 5, p. 483-96, 2005.

DAS, A. et al. Toward a theory of the linkages between safety and quality. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 521–535, 2008.

DEVARAJ, S.; HOLLINGWORTH, D.; SCHOEDER, R. Generic manufacturing strategies and plant performance. **Journal of Operations Management**, v. 22, p.313–333, 2004.

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

FERDOWS, K.; DE MEYER, A. Lasting Improvement in Manufacturing Performance: In search of a new theory. **Journal of Operations Management**, v. 9, n. 2, 1990.

FLEURY, A.; FLEURY, M. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão e Produção**, v.10, n. 2, p.129-144, 2003.

FLYNN, B.; FLYNN, J. An exploratory study of the nature of cumulative capabilities. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 439–457, 2004.

FORD, H. **Hoje e amanhã**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1927.

FORNECK, M. **Análise multicriterial das preferências de gestores e das decisões nas operações logísticas em uma empresa do setor químico**. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

FREDRIKSSON, P. Mechanisms and rationales for the coordination of a modular assembly system: the case of Volvo cars. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 4, p. 350-370, 2006.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

GARVIN, D. Competing on the eighth dimensions of quality. **Harvard Business Review**, Boston, p. 101-109, nov./dez. 1987.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GENERAL MOTORS CORPORATION. Site corporativo. Disponível em: <<https://mygmgw.gm.com/http://socrates.gm.com/default.php?page=socrates>> Acesso em: 16 set. 2011.

_____. **Manual do Sistema Global de Manufatura**. [S.l.]: General Motors, 2010.

GOUNET, T. **Fordismo e Toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Bom Tempo, 1992.

GRENNER, M.; KAMERSCHEN, D.; KLEIN, P. The competitive effects of advertising in the US automobile industry, 1970-94. **International journal of the economics of business**, v. 7, n. 3, p. 245-261, 2000.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K.; RESENDE, L. Estudo de caso de um condomínio industrial na indústria automobilística: caso GM Gravataí. **Produção Online**, v. 9, n.1, 2009.

GUINATO, P. **Sistema Toyota de Produção**: mais do que simplesmente just-in-time. 1996.

GYAMPAH, K. A.; ACQUAAH, M. Manufacturing strategy, competitive strategy and firm performance: An empirical study in a developing economy environment. **International Journal of Production Economics**, v. 111, p. 575–592, 2008.

HAYES, R. et al. **Em Busca da Vantagem Competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HAYES, R.; PISANO, G. Beyond world-class: the new manufacturing strategy. **Harvard Business Review**, p.77-86, jan./feb., 1994.

HAYES, R; UPTON, D. Operations-based strategy. **California Management Review**, v. 40, n. 4, p. 8-25, 1998.

HAYES, R.; WHEELWRIGHT, S. **Restoring our competitive edge: competing through manufacturing**. New York: Wiley, 1984.

HITT, M. A.; IRELAND, R.; KOSKISSON, R. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

HOLWEG, M. The genealogy of lean production. **Journal of Operations Management**, v. 25, p.420–437, 2007.

HOPP, W. J.; SPEARMAN, M. L. **Factory Physics**. Foundations of Manufacturing Management. USA: Irwin, 2006.

HOWARD, M.; LEWIS, M.; BRANDON, J. Implementing supply practice at Bridgend engine plant. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 27, n. 7, p. 754-776, 2006.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS. International Federation of Robotics. Disponível em: <http://www.ifr.org/uploads/media/2010_Executive_Summary_rev_01.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2011.

JABBOUR, A; FILHOS, A; Tendências da área de pesquisa em estratégia de produção. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 4, n. 3, p. 238-262

JAYARAM, J.; DROGE, C.; VICKERY, S. The impact of human resource management practices on manufacturing performance. **Journal of Operations Management**, v. 18, p. 1-20, 1999.

JOHN, C.; CANNON, A.; POWDER, R. Change drivers in the new millennium: implications for manufacturing strategy research. **Journal of Operations Management**, v.19, p.143-160, 2001.

JONSSON, D.; MEDBO, L.; ENGSTRÖN, T. Some considerations relating to the reintroduction of assembly lines in the Swedish automotive industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 8, 2004.

JOSHI, M. P.; KATHURIA, R.; PORTH, S. Alignment of strategic priorities and performance: an operations perspective. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 3, p. 353-369, 2003.

KAPLAN, R.; NORTON, D. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

_____. **Alinhamento**. - Utilizando o Balanced Scorecard para criar sinergias corporativas. Rio de Janeiro, 2006.

KATHURIA, R. et al. Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 879-896, 2010.

KIM, K. Y.; IM, J. H. Manufacturing environments in South Korea, Japan and the United States of America: a note. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 10, n.1, p.87-94, 1993.

KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LABUSCHAGNE, A. Qualitative Research – Airy Fairy our Fundamental? – **The Qualitative Report**, v. 8, n. 31, 2003.

LACERDA, D. **Notas de aula - Disciplina de Metodologia de Pesquisa**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LAUGEN, B. et al. Best manufacturing practices: What do the best-performing companies do? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 2, p.131–150, 2005.

LEE, B. H.; JO, H. J. The mutation of the Toyota Production System: adapting the TPS at Hyundai Motor Company. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 16, p.3665–3679, 2007.

Li, P. et al. Research on the Impact of Manufacturing Competence on Manufacturing Performance. **Management of Innovation and Technology**, v. 1, p.16-20, 2006.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota**. 14 Princípios de Gestão do maior Fabricante do Mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

_____. **O Modelo Toyota**. Manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LOURES, C.; FIGUEIREDO, P. Mensuração de capacidades tecnológicas inovadoras em empresas de economias emergentes: méritos e limitações e complementaridades de abordagens existentes. **Revista Produção Online**, v. 9, n.1, 2009.

LUZ, DANIEL, F. Proposta de melhoria de equipamentos críticos através do método de gestão dos postos de trabalho, STP e TOC: um estudo de caso de uma empresa automotiva. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 2004, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2010.

LUZ, DANIEL, F. Transpondo custos para times de chão de fábrica: um estudo de caso na General Motors. **Revista Brasileira de estratégia – REBRAE**, 2011. Aguardando publicação.

MACHUCA, J. et al. Do technology and manufacturing strategy links enhance operational performance? Empirical research in the auto supplier sector. **International Journal of Production Economics**, 2011. Aguardando publicação.

MAINGA, W.; HIRSCHSOHN, P.; SHAKANTU, W. An exploratory review of the relationship between enterprise training and technology upgrading: evidence from South African manufacturing firms. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 20, n. 9, p.1879–1895, 2009.

MEDINA, R. M.; CRISPIM, S. F. Fatores determinantes no processo de decisão de investimentos em robotização na indústria brasileira de autopeças. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 3, p. 567-578, 2010.

MELNICK, S.; STEWARD, D.; SWINK; M. Metrics and performance measurements in operations management: dealing with the metrics maze. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 219-217, 2004.

MENEZES, L.; WOOD, S.; GELADE, G. The integration of human resource and operation management practices and its link with performance: A longitudinal latent class study. **Journal of Operations Management**, v. 28, p. 455–471, 2010.

MICAELO, S. M. **Evolução da estratégia da Fiat Automóveis S.A. face à mudança do ambiente competitivo da indústria automobilística brasileira: Um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MIGUEL, P. (Coord.) **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MILTENBURG, J. Setting manufacturing strategy for a factory-within-a-factory. **Int. Journal Production Economics**, v. 113, p. 307–323, 2008.

MIYAKE, D., I. The deployment of corporate production systems in auto industry companies: an approach to drive process improvements towards operational excellence. **Int. Journal Automotive Technology and Management**, v. 8, n. 4, 2008.

MIYAKE, D.; NAKANO, D. Implementation of Corporate Production Systems in the Brazilian auto industry: managing knowledge through practice. **Int. Journal Automotive Technology and Management**, v. 7, n. 2/3, 2007.

MORITA, M; FLINN, J. The linkage among management systems, practices and behaviour in successful manufacturing strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v.17, n.10, p. 967-993, 1997.

MOTHERSELL W.; MOORE, M.; REINERTH, M. Hoshin Kanri planning: the system of five alignments behind the Toyota Production System. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 2, n. 4, p. 381-401, 2008.

NÄSLUND, DAG Action Research: Rigorous Research Approach or Scandinavian Excuse for Consulting? in Northern Lights in Logistics and Supply Chain Management, Copenhagen, Denmark: **Copenhagen Business School Press**, p. 99-116. 2008.

OH, J.; RHEE, S. The influence of supplier capabilities and technology uncertainty on manufacturer-supplier collaboration: A study of the Korean automotive industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 28, n. 6, 2008.

OHNO, TAIICHI **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre, Bookman, 1997.

OLIVEIRA, U.; ROCHA, H. Empowerment como estratégia competitiva em manufatura e serviços: Percepção dos colaboradores. **Revista Produção Online**, v. 8, n. 3, 2008.

PAIVA, E. L.; ROTH, A.; FENSTERSEIFER, J. E. Organizational knowledge and the manufacturing strategy process: A resource-based view analysis. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 115–132, 2008.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, J. **Estratégia de Produção e de Operações.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

PORTER, M. E. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.** New York: Free Press, 1980.

_____. **Competitive Positioning: the new learning.** Boston, Massachusetts: Harvard Business School, 2001.

ROESCH, S. M. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** São Paulo: Atlas, 2009.

ROTH, A. V.; VAN DER VELDE, M. Operations as marketing: a competitive service strategy. **Journal of Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 303-327, 1991.

SABINO, A., G. **Estabelecimento de Conjunto de Indicadores de Desempenho para Suprir as Exigências da ISO 9001 Versão 2000,** Tese de Mestrado, Departamento de Engenharia de Produção, UFRGS. Porto Alegre, 2004.

SAMPAIO, P. **A hibridização de um sistema de produção: o caso da fábrica de automóveis Daimlerchrysler de Juiz de Fora.** Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

SANTOS, I. E. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica.** 6. ed. Niterói: Impetus, 2009.

SAKO, M. Supplier development at Honda, Nissan and Toyota: comparative case studies of organizational capability enhancement. **Industrial and Corporate Change**, v. 13, n. 2, p. 281-308, 2004.

SCHONBERGER, R. J. Japanese production management: An evolution—With mixed success. **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 403–419, 2007.

SELLITTO, M. A. **Medição e controle de desempenho estratégico em sistemas de manufatura.** 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SHINGO, SHIGEO **O Sistema Toyota de Produção – Do Ponto de Vista da Engenharia de Produção.** Porto Alegre: Bookman, 1996.

SILVA, E.; LIMA, E.; COSTA, S. Análise da produção acadêmica brasileira em medição de desempenho e modelo de gestão. **Revista Gestão Industrial**, v. 05, n. 3, p.198-218, 2009.

SILVEIRA, G.; SLACK, N. Exploring the trade - off concept. **International Journal of operations and production management**, v. 21, p. 949-964, 2001.

SKINNER, W. Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy. **Harvard Business Review**, May/Jun. 1969.

_____. Manufacturing strategy: the story of its evolution. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 328–335, 2007.

_____. The Focused Factory. **Harvard Business Review**, p. 113-121, May/Jun. 1974.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N. et al. **Gerenciamento de operações e de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SLACK, N.; LEWIS, M. **Operations strategy**. 2. ed. Harlow: FT Prentice Hall, 2008.

SLOAN, A. P. **Meus anos com a General Motors**. São Paulo: Negócio, 2001.

SOARES, H. S. **Globalização do sistema de manufatura baseado nas estratégias de melhoria contínua em uma empresa do setor automotivo**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

SUGIMORI, Y. et al. Toyota production system and Kanban system: materialization of just-in-time and respect-for-human system. **International Journal of Production Research**, v.15, n. 6, p. 553-64, 1977.

SWINK, M.; WAY, M. H. Manufacturing Strategy: propositions, current research, renewed directions. **International Journal of Operations and Productions Management**, v. 15, n. 7, 1995.

TAKEISHI, A.; FUJIMOTO, T. Modularisation in the auto industry: interlinked multiple hierarchies of product, production and supplier systems. **Int. Journal Automotive Technology and Management**, v. 1, n. 4, 2001.

TAYLOR, M.; TAYLOR, A. Operations management research in the automotive sector Some contemporary issues and future directions. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 28, n. 6, p. 480-489, 2008.

TEIXEIRA, R.; PAIVA, E. Trade-offs em serviços customizados e o ponto de vista do cliente **RAC**, v.12, n.2, p.457-480, 2008.

TOMLINSON, G. Building a culture of high employee engagement. **Strategic Human Resource Review**, v. 9, n. 3, p. 25-31, 2010.

TUBINO, D. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VICKERY, S.; DROGE, C.; MARKLAND, R. Dimensions of manufacturing strength in the furniture industry. **Journal of operations management**, v.15, p. 317-330, 1997.

_____. Production competence and business strategy: do they affect business performance. **Decision sciences**, v. 24, n. 2, p. 435-455, 1993.

VOLVO GROUP **Construction equipment** – quality. Disponível em: <www.volvo.com/construtionequipment/corporate/engb/quality/product_life_cycle_quality/manufacturing_quality/manufacturing_quality.htm> Acesso em: 28 jan. 2011.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p.195-219, 2002.

YEE, R.; YEUNG, A.; CHENG, T. The impact of employee satisfaction on quality and profitability in high-contact service industries. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 651–668, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOO, S. J.; LEE, S. M. Management style and practice of Korean chaebols, **California Management Review**, v. 29, n. 4, p. 95-110, 1987.

ZHAO, X. et al. The impact of power and relationship commitment on the integration between manufacturers and customers in a supply chain. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 368–388, 2008.

ZILBOVICIUS, MAURO. **Modelos Para a Produção, Produção de Modelos**; gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção. São Paulo: FAPESP: Annablume, 1999.

WARD, P. T.; DURAY, R. Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy. **Journal of Operations Management**, v.18, n. 2, p.123–138, 2000.

WHEELWRIGHT, S.; BOWEN, K. The challenge of Manufacturing advantage. **Production and Operations Management**, v. 5, n. 1, 1996.

WHEELWRIGHT, S. Defining the Missing Link. **Strategic Management Journal**, v. 5, p.77-91, 1984.

WILLIAMS, F. et al. Manufacturing strategy, business strategy and firm performance in a mature industry. **Journal of Operations Management**, v.13, p.19-33, 1995.

WITCHER, B.; CHAU, V.; HARDING, P. Dynamic capabilities: top executive audits and hoshin kanri at Nissan South Africa. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 28, n. 6, p. 540-561, 2008.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WOOD, THOMAZ, Fordismo toyotismo e volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. **RAE - Revista de administração de empresas**, v. 32, n. 4, p. 6-18, 1992.

WU, SIMON et al. Can the Toyota way overcome the recent Toyota setback? – A study based on the theory of constraints. **Journal of Advanced Manufacturing Systems**, v. 9, n. 2, p. 145–156, 2010.

APÊNDICE A – Questionário 1

Data:	Idade:
Função:	Tempo de empresa:

Classifique as dimensões competitivas entre ganhadoras de pedido e qualificadoras de pedidos:

Dimensões ganhadoras de pedidos: Segundo Slack et al.(2008), Ganhadoras de pedidos são dimensões que contribuem direta e significativamente para vencer a concorrência.

Dimensões Qualificadoras de pedidos: Segundo Slack et al.(2008) as dimensões que se enquadram nas qualificadoras de pedido, não são determinantes decisivos de sucesso, são aspectos que devem estar apenas acima de um determinado nível para ser considerado pelo cliente.

Dada as Dimensões competitivas abaixo, marque um X em cada uma delas se em sua opinião são Ganhadoras de pedidos ou Qualificadoras de pedidos.

Dimensões	Significado	Qualificador	Ganhador
Custo	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer produtos com menor preço que os competidores. • Reduzir custos de produção. 		
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos com características e funcionalidades que são superiores aos competidores ou não disponíveis pelos competidores. • Oferecer produtos de acordo com padrões pré-estabelecidos. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer produtos com baixa taxa de defeitos. • Oferecer produtos duráveis. 		
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar rápidas mudanças em projetos de produtos. • Implementar rápidas mudanças no <i>mix</i> de produtos. • Rápida introdução de novas versões de produtos existentes, ou produtos totalmente novos. • Oferecer ampla gama de produtos. • Mudanças rápidas no volume de produção em resposta a demanda. 		
Velocidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Menor tempo de entrega possível. • Fazer as tarefas rápidas, diminuindo o tempo de entrega de mercadorias e serviços aos clientes. 		
Confiabilidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Atender ao pedido nas quantidades e datas corretas. 		
Segurança nas Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Normas e legislação, Ética Ambiental, Orientação para operações e EPI's. 		
Inovatividade	<ul style="list-style-type: none"> • Processo contínuo de acúmulo de conhecimento, podendo ser implantada por intermédio de novas ideias, grandes ou pequenas, que possuam o potencial de contribuir. 		
Serviços aos clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a percepção do cliente final sobre o produto e capacidade de resposta as suas demandas. • Pós-vendas e customização. 		

Data:	Idade:
Função:	Tempo de empresa:

Dimensões	Significado
Custo	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer produtos com menor preço que os competidores. • Reduzir custos de produção.
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos com características e funcionalidades que são superiores aos competidores ou não disponíveis pelos competidores. • Oferecer produtos que são produzidos de acordo com padrões pré-estabelecidos. • Oferecer produtos com baixa taxa de defeitos. • Oferecer produtos duráveis.
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar rápidas mudanças em projetos de produtos. • Implementar rápidas mudanças no <i>mix</i> de produtos. • Rápida introdução de novas versões de produtos existentes, ou produtos totalmente novos. • Oferecer ampla gama de produtos. • Mudanças rápidas no volume de produção em resposta a mudança de demanda.
Velocidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Menor tempo de entrega possível. • Fazer as tarefas rápidas, diminuindo o tempo de entrega de mercadorias e serviços aos clientes.
Confiabilidade de Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Atender ao pedido nas quantidades e datas corretas.
Segurança nas Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Normas e legislação, Ética Ambiental, Orientação para operações e EPI's.
Inovatividade	<ul style="list-style-type: none"> • Processo contínuo de acúmulo de conhecimento, podendo ser implantada por intermédio de novas idéias, grandes ou pequenas, que possuam o potencial de contribuir.
Serviços aos clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a percepção do cliente final sobre o produto e capacidade

	de resposta as suas demandas. • Pós-vendas e customização.
--	---

Quadro1: Definição das dimensões competitivas

Fonte: Adaptado de Jabbour e Filhos (2010), Paiva *et al.* (2004), Forneck (2008) e Slack *et al.* (2008).

1 - Dadas as dimensões competitivas, conforme Quadro 1, definir de 1 à 8 (**1 = menos importante; 8 = mais importante**) as que são mais relevantes para o Sistema Global de Manufatura da GMB.

<input type="checkbox"/> Serviços aos clientes	<input type="checkbox"/> Velocidade de Entrega
<input type="checkbox"/> Inovatividade	<input type="checkbox"/> Flexibilidade
<input type="checkbox"/> Segurança nas Operações	<input type="checkbox"/> Qualidade
<input type="checkbox"/> Confiabilidade de Entrega	<input type="checkbox"/> Custo

Data:	Idade:
Função:	Tempo de empresa:

Defina quanto cada um dos 33 elementos do sistema global de manufatura GMS, contribui para cada dimensão competitiva. Segundo, se este mesmo elemento em certas circunstâncias pode prejudicar alguma das dimensões competitivas.

- Elementos em ordem alfabética –

BPD - Desdobramento do Plano de Negócios

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Comprometimento das pessoas

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Conceito ANDON

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Conceito de time

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

DFM/DFA - Integração Avançada de Manufatura

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Embalagens em pequenos lotes

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Estoque temporário de materiais

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Fluxo simplificado do processo

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Gerenciamento pelo tempo ideal de operação

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Gerenciamento visual

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Métodos de abastecimento

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Organização do local de trabalho

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Padrões de qualidade do produto

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Pessoas qualificadas

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

PMC - Processo de Melhoria Contínua

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Processo de comunicação aberta

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Programa nivelado de pedido de veículos

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Programação de envio/recebimento

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Projeto enxuto de instal., equipam., ferram. e layout

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Segurança em primeiro lugar

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Sistema de informação da qualidade

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Sistema de pedidos com período fixo

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Solução de problemas

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

TPM - Manutenção Produtiva Total

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Trabalho padronizado

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Transporte externo controlado

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Validação do processo de manufatura

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Valores

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Verificação e controle do processo

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

Visão

De maneira geral, quanto este elemento do GMS contribui para a dimensão competitiva abaixo;

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva	<input type="checkbox"/> Contribuição decisiva
<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta	<input type="checkbox"/> Contribuição muito alta
<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta	<input type="checkbox"/> Contribuição alta
<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média	<input type="checkbox"/> Contribuição média
<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa	<input type="checkbox"/> Contribuição muito baixa
<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula	<input type="checkbox"/> Contribuição nula

Eventualmente, sob certas circunstâncias, a existência deste elemento do GMS pode passar a prejudicar a dimensão competitiva abaixo?

Velocidade de entrega	Serviço ao cliente	Custo	Qualidade	Segurança nas operações
<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar	<input type="checkbox"/> Sim, pode prejudicar
<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica	<input type="checkbox"/> Nunca prejudica

ANEXO A – Autorização da Empresa



São Leopoldo, 30 de novembro de 2010.

Ilmo. Sr.
José Antônio Chimelo
General Motors
Porto Alegre / RS

Apresentamos o mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas pela UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, **Daniel Fonseca da Luz**, que está desenvolvendo a sua dissertação, sob a orientação do Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto, com o tema “Estudo do Desdobramento na Estratégia Funcional no Ambiente Fabril”.

Para o desenvolvimento do seu trabalho o aluno está solicitando sua colaboração, autorização para acesso as informações pertinentes ao assunto do seu trabalho de pesquisa. Sua colaboração será de fundamental importância para o sucesso dessa pesquisa.

Os contatos podem ser feitos com o aluno por e-mail danielfonsecaluz@ig.com.br, pelo telefone (51) 98710217, ou com a Secretária do Mestrado por e-mail ppgeconomicas@unisinos.br ou ainda pelo telefone (51) 35908186.

Agradecemos a sua colaboração e estamos às ordens para informações adicionais.

Atenciosamente,


Ricardo Augusto Cassel
Coordenador Mestrado Engenharia de Produção
UNISINOS


Mauricio Akira Inohara
Gerente de Engenharia Industrial - GMS
Associação Industrial Automotiva de Gravata


José Antonio Chimelo
Líder de Grupo de Recursos Humanos
GMB – Gravata

59.275.792/0096-40

Av. Unisinos, 150 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 590-8186 Fax: (51) 590-8447 <http://www.unisinos.br> E-mail: mestrado@mercado.unisinos.br

GENERAL MOTORS DO BRASIL LTDA

RODOVIA BR 290 - KM 57 - S/N
INSERIMENTO INDUSTRIAL - CEP: 94000-000