

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LÍLIAN CARNEIRO SOUZA

**ENVOLVIMENTO DOS TRABALHADORES NA GESTÃO DA
PRODUÇÃO E DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS**

SÃO CARLOS

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DISCENTE: LÍLIAN CARNEIRO SOUZA

**ENVOLVIMENTO DOS TRABALHADORES NA GESTÃO DA
PRODUÇÃO E DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Alessandra Rachid

SÃO CARLOS

2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

S729et

Souza, Lílian Carneiro.

Envolvimento dos trabalhadores na gestão da produção e da qualidade na indústria de autopeças / Lílian Carneiro Souza. -- São Carlos : UFSCar, 2013.
125 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Engenharia de produção. 2. Indústria de autopeças. 3. Organização do trabalho. 4. Survey. I. Título.

CDD: 658.5 (20^a)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)
Email : ppgep@dep.ufscar.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Lilian Carneiro Souza

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 29/01/2013 PELA
COMISSÃO JULGADORA:

Alessandra Rachid

Prof^a Dr^a Alessandra Rachid
Orientador(a) PPGE/UFSCar

Oswaldo

Prof. Dr. Oswaldo Mário Serra Truzzi
PPGE/UFSCar

Márcia Mazzeo Grande

Prof^a Dr^a Márcia Mazzeo Grande
USP/FEA-RP

Mário Otávio Batalha

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Coordenador do PPGE

Dedico este trabalho àqueles que estiveram comigo nesta jornada: ao meu filho, Téo, aos meus pais, Norma e Elvio, às minhas irmãs, Lívia e Laís e aos amigos que conquistei nesta jornada.

Agradecimento

O desenvolvimento desta dissertação só se tornou realidade por que tive o prazer de ter pessoas brilhantes no meu caminho. A todas estas pessoas meu agradecimento.

A Alessandra Rachid, professora, orientadora, exemplo e amiga, que tive o prazer de ter como tutora durante minha vida acadêmica. Meu caminho foi trilhado por seu exemplo. Com você me orientando, os resultados sempre foram além da transformação de informações em conhecimentos teóricos. A você, meu eterno agradecimento!

Aos professores Dr. Marcia Grande e Dr. Oswaldo Truzzi pela disponibilidade e pelas contribuições valiosas durante a qualificação.

Aos professores Dr. Roberto Grun, Dr. Alceu Alves, Dr. Marcelo Pinho e Dr. Mauro Rocha, que ampliaram os meus conhecimentos durante as disciplinas.

Ao Robson por me orientar em relação ao processo de documentação necessária nesta etapa final e em diversas outras situações.

Aos funcionários e docentes do DEP.

A todas as empresas de autopeças e seus funcionários, que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa.

Ao amigo Gece Reno, que contribuiu com sugestões para o desenvolvimento do questionário e em diferentes momentos prontamente ofereceu sua ajuda ou uma boa conversa.

A Mari Roman, amiga, vizinha e irmã, que me ajudou a entender a vida acadêmica com outros olhos, foi ombro amigo quando mais precisei e me proporcionou ótimas risadas. Quero estar sempre na sua vida!

A Gabriela Motta, que foi um presente especial do mestrado, companheira de disciplinas, de trabalho e de risadas acompanhadas de sorvete. Obrigada, amiga, por todo o auxílio!

A Rebeca, minha irmãzinha, com quem morei por ótimos cinco anos. Amiga, você me conhece como ninguém. Obrigada por me ajudar em muitos momentos difíceis desta dissertação.

A Roberta, amiga de infância, de escola e da vida. Obrigada pela torcida pela finalização desta dissertação.

Aos amigos da graduação e da pós. Os dias de estudo na UFSCar foram coloridos e divertidos com vocês!

Aos amigos, professores e alunos da UNIFRAN, que estiveram presente na minha vida, me proporcionando ótimos momentos como docente.

Aos meus pais que me apoiaram e auxiliaram com toda a estrutura física e emocional que precisei.

Às minhas irmãs. Obrigada Livinha e Laís pelo amor de vocês, por me ajudarem a cuidar do Téo ou até mesmo de mim.

Ao meu Teozinho, que cresceu e brincou muitas vezes em meio aos papéis de estudo deste mestrado. Obrigada por me compreender e abrir mão de momentos de brincadeira. Eu te amo, meu pequeno!

A todos os meus familiares que me amam e apoiam!

Àqueles que me apoiaram, me escutaram, me incentivaram, se interessaram pelo meu trabalho e leram ou lerão meu texto.

A UFSCar, que me acolheu há dez anos e se transformou em amor!

Resumo

ENVOLVIMENTO DOS TRABALHADORES NA GESTÃO DA PRODUÇÃO E DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS

O objetivo deste trabalho é verificar se ocorre e como se dá o envolvimento de trabalhadores na utilização de diferentes métodos de gestão da produção, conforme recomendado pelos manuais, que apontam este envolvimento como necessário para o sucesso dos métodos. As empresas de autopeças foram consideradas apropriadas para investigar o tema, uma vez que estas são obrigadas a adotar vários dos métodos pesquisados. Optou-se pelo procedimento *survey*, utilizando a base de dados das empresas associadas ao Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores) em 2010. No total, 388 empresas foram contactadas e receberam o questionário. Destas, 95 devolveram o questionário respondido. Os principais resultados observados foram que os métodos de gestão da produção listados no questionário vêm sendo adotados pelas empresas pesquisadas e, na maioria dos casos, há o envolvimento dos trabalhadores. Observou-se, ainda, que os casos de adoção dos métodos sem envolvimento dos trabalhadores foram os que mais foram descontinuados.

Palavras – chave: Envolvimento do trabalhador, métodos de gestão, autopeças, *survey*.

Abstract

INVOLVEMENT OF WORKERS IN PRODUCTION MANAGEMENT AND QUALITY IN AUTO PARTS INDUSTRY

The purpose of this thesis is to verify if there is the involvement of workers in the use of different methods of operations management and how this process occurs, as recommended by handbooks, which recommend this involvement as necessary to the success of the methods. It was considered the auto parts companies as appropriate to investigate this topic, as they are forced to adopt many of the methods investigated. We chose the survey procedure using the database of member companies of Sindipeças, an association of auto parts producers, in 2010. In total, 388 companies were contacted and received the questionnaire. Of these, 95 returned the questionnaire answered. The main results observed were that methods of operations management listed in the questionnaire were adopted by companies surveyed and, in most cases, there was involvement of workers. It was also observed that the cases of adoption of methods without the involvement of workers were more discontinued.

Keywords: worker involvement, management methods, auto parts, survey.

Lista de Tabelas

Tabela 1.1. Normas do setor automobilístico	31
Tabela 1.2. Empresas de autopeças em processo ou certificadas no Brasil – 2010	32
Tabela 2.1. Principais produtores mundiais de veículos em 2012	41
Tabela 2.2. Faturamento das maiores autopeças norte-americanas e europeias – 1994 e 1997	45
Tabela 2.3. Os 50 principais fornecedores globais para montadoras em 2010 – critério vendas	47
Tabela 2.4. Distribuição das empresas de autopeças segundo a década de fundação	51
Tabela 2.5. Redução do IPI	54
Tabela 2.6. Empresas de autopeças de capital nacional adquiridas por multinacionais	56
Tabela 2.7. Autopeças de capital nacional – Produtos e localização – 2011	57
Tabela 2.8. Distribuição das autopeças em termos de participação das vendas (1999, 2004 e 2009)	59
Tabela 3.1. Localização das empresas de autopeças	68
Tabela 3.2. Porte das empresas pesquisadas	68
Tabela 3.3. Classificação das empresas pesquisadas quanto ao tipo de autopeças que produzem	69
Tabela 3.4. Empresas mais citadas como principais clientes	70
Tabela 3.5. Relação entre porte das empresas e o destino da produção na cadeia automobilística	71
Tabela 3.6. Relação entre destino da produção e o tipo de produto	72
Tabela 3.7. Adoção, utilização e envolvimento dos trabalhadores com os métodos e ferramentas de gestão em número de empresas	74
Tabela 3.8. Descontinuidade dos diferentes métodos por ano	82
Tabela 3.9. Descontinuidade e envolvimento	84
Tabela 3.10. Áreas produtivas e polivalência operária entre as empresas pesquisadas	87
Tabela 3.11. Frequência dos treinamentos citados de acordo com o tipo ..	88
Tabela 3.12. Treinamentos para a qualidade	88
Tabela 3.13. Treinamentos relacionados às certificações	89
Tabela 3.14. Dias de treinamento anual	89
Tabela 3.15. Distribuição das empresas quanto aos cargos existentes	93

Tabela 3.16. Níveis hierárquicos e métodos que envolvem trabalhadores por empresas	93
---	----

Lista de Gráficos

Gráfico 2.1. Composição do capital das autopeças no Brasil – 1990, 1999 e 2009	59
Gráfico 2.2. Balança comercial do setor de autopeças no Brasil – 1989/2011	60
Gráfico 2.3. Balança comercial das montadoras no Brasil – 1950/2011	61
Gráfico 2.4. Emprego no setor de autopeças (em milhares) no Brasil – 1989 / 2011	63
Gráfico 2.5. Produtividade do setor de autopeças no Brasil –1989/2011.....	63
Gráfico 3.1. Cargos ocupados pelos respondentes	67
Gráfico 3.2. Nível de difusão dos métodos	75
Gráfico 3.3. Ano de adoção dos diferentes métodos	76-77
Gráfico 3.4. Moda do ano de difusão dos diferentes métodos	78
Gráfico 3.5. Distribuição percentual entre adoção dos diferentes métodos e porte da empresa.....	79
Gráfico 3.6. Número de métodos adotados por empresas	80
Gráfico 3.7. Descontinuidade dos métodos	80
Gráfico 3.8. Relação entre utilização e descontinuidade para os diferentes métodos	81
Gráfico 3.9. Envolvimento dos trabalhadores com métodos adotados	82
Gráfico 3.10. Envolvimento dos trabalhadores com os métodos em uso pelas empresas pesquisadas.....	83
Gráfico 3.11. Relação entre adoção – envolvimento no tempo	85
Gráfico 3.12. Métodos que envolvem os trabalhadores	86
Gráfico 3.13. Envolvimento do trabalhador e conteúdo do trabalho	87
Gráfico 3.14 - Percentual de treinamento por porte	90
Gráfico 3.15. Distribuição das empresas de acordo com o número de métodos que adotam e tempo de treinamento simultaneamente	91
Gráfico 3.16. Distribuição das empresas quanto ao número de níveis hierárquicos	92

Lista de Siglas

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores

BEFIEX - Comissão para a Concessão de Incentivos Fiscais e Programa Especial de Exportação

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CCQ – Círculo de Controle da Qualidade

CDI - Comissão para o Desenvolvimento Industrial

CEP – Controle Estatístico de Processo

CKD - completely knocked-down

ENEGEP - Encontro Nacional de engenharia de produção

GEIA - Grupo Executivo para a Indústria Automobilística

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPI - Imposto sobre Produto Industrializado

ISO - International Organization for Standardization

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SINDIPEÇAS - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores

Sumário

Agradecimento.....	i
Resumo.....	iii
Abstract	iv
Lista de Tabelas	v
Lista de Gráficos.....	vii
Lista de Siglas.....	viii
Sumário	ix
Introdução.....	1
Objetivo.....	6
Estrutura da dissertação.....	6
Capítulo 1 - O envolvimento do trabalhador, do passado ao presente	8
1.1. Do Artesanato à manufatura.....	10
1.2. Limites do Modelo Taylorista – Fordista: A Escola de Relações Humanas e as propostas de enriquecimento de cargo	13
1.3. A Escola sociotécnica e a proposta dos grupos autônomos	14
1.4. Crise do modelo Taylorista / Fordista.....	17
1.5. Produção Enxuta.....	19
1.5.1. Trabalho em grupo.....	20
1.5.2. O Just-in-time	22
1.5.3. A Manutenção Preventiva.....	24
1.5.4. Gestão da qualidade.....	25
1.5.5. Programas de melhoria	27
1.5.6. Programas de Sugestões.....	28
1.6. Certificações.....	29
1.7. Seis Sigma.....	32
1.8. Mudanças no trabalho e no perfil do trabalhador	33
Conclusão	35

Capítulo 2 - O setor de autopeças	37
2.1. Reconfiguração mundial da indústria automotiva	37
2.2. Relação entre montadoras e autopeças	41
2.2.1. Reconfiguração na indústria de autopeças	45
2.3. A indústria de autopeças no Brasil	46
2.3.1. A Abertura Comercial.....	49
2.3.2. As Câmaras Setoriais	51
2.3.3. O Novo Regime Automotriz	53
2.3.4. Redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados).....	54
2.4. Concentração e desnacionalização do setor de autopeças.....	55
2.5. Balança Comercial.....	59
2.6. Produtividade e geração de empregos.....	62
Conclusão	63
Capítulo 3 – Adoção de métodos e envolvimento na prática - um survey em empresas de autopeças	65
3.1. Descrição da pesquisa.....	65
3.2. Caracterização das empresas	67
3.3. Adoção e utilização de métodos de gestão da produção	72
3.4. Envolvimento dos trabalhadores com métodos de gestão da produção	82
3.5. Polivalência.....	86
3.6. Treinamentos.....	87
3.7. Estrutura organizacional	92
Conclusão	94
Conclusão	95
Recomendações para pesquisas futuras.....	101
Referências bibliográficas	103
Apêndices	117
Apêndice A - Questionário enviado para as empresas de autopeças.....	117

Apêndice B - Treinamentos oferecidos pelas empresas	121
Apêndice C - Treinamento anual e número de métodos adotados	124

Introdução

A produção de bens depende do trabalho humano, ou seja, sempre haverá trabalhadores envolvidos, independente da forma de produzir. Diversas pesquisas recentes têm o tema envolvimento como foco, como Becker & Ruas (1997), Addison et al. (2000), Staw & Epstein (2000), Demerouti et al. (2001), Hamilton, Nickerson & Owan (2003), Coutinho (2006), Saks (2006), Katsuki (2008), Flowers (2008), Bakker & Demerouti (2008), Schaufeli, Taris & Rhenen (2008), Lange, Witte & Notelaers (2008), Homem, Poletto Ultramari & Bessi (2009), Silva (2009), Novaes & Dagnino (2010), Santos & Martins (2010), Butler, Tregaskis & Glover (2011), Calarge et al. (2011), Rolfsen (2011), Conceição & Major (2011), Kashefi (2012), Pardini & Matuck (2012).

Autores de manuais sobre diferentes métodos de gestão apontam como o envolvimento dos trabalhadores é um fator chave para o sucesso e continuidade destes métodos, como é o caso de Tang et al.(2010). Para Kalleberg et al.(2009), esse envolvimento traz maior agilidade e flexibilidade para as organizações. Por estes e outros motivos, diversos autores apontam como o envolvimento leva a melhorias no desempenho das organizações, como Appelbaum et al.(2000), Gonzalez (2010), Helper & Kleiner (2009), Lawer (1986), Richardson et al. (2010) e Walton (1985).

O termo envolvimento, no entanto, remete a um conceito amplo, mutante e de difícil definição (Donadone & Grun,2001; Liboni, 2001 Faria, 2009, Dundon et al., 2004 e Lawer, 1986). Este é utilizado em diferentes áreas e por diferentes autores com significados diversos e se aplica em diferentes situações. Mesmo quando o foco se detém aos trabalhadores do chão da fábrica, seu uso pode variar desde a distribuição de poder dentro das fábricas até a atuação sindical.

Para os objetivos desta dissertação, optou-se por utilizar um conceito bem delimitado, reduzindo as diferenças de interpretação durante o processo de pesquisa. Para isso, esta pesquisa considerou um aspecto específico do envolvimento, que é o envolvimento dos trabalhadores na utilização de métodos de gestão da produção. Este foi inspirado nas recomendações dos manuais de diferentes métodos, principalmente daqueles ligados à produção enxuta, que destacam a importância desse envolvimento para a obtenção dos resultados esperados com a implantação desses métodos. Este conceito de envolvimento se enquadra em conceitos desenvolvidos por diferentes autores que analisam este tema, como Dundon et al. (2004), Lawler (1986) e Lawler et al. (1992), Atkinson (1994), Smith (1997) e

Wood (1989) e Zarifian (2002), o que será mais desenvolvido no capítulo 1.

Apesar da relevância do tema, poucas pesquisas se dedicaram à verificação da ocorrência do envolvimento dos trabalhadores do chão de fábrica na utilização dos diferentes métodos de gestão da produção, como é recomendado pelos manuais. Alguns autores estudaram o envolvimento em métodos específicos e, nestes, já se observam indícios de que as empresas nem sempre seguem as recomendações de envolvimento dos trabalhadores. É o caso de Pinto et al. (2009), que pesquisaram métodos de gestão da qualidade através de um *survey* e verificaram que há pouco envolvimento dos trabalhadores em sua utilização.

Existem estudos de casos, muitos dos quais analisam métodos específicos, como o de Araujo & Rentes (2006), que focaram o Kaizen através e apontam as dificuldades de implantação do método vinculadas à resistência em envolver os trabalhadores. Vidal (2007) realizou um estudo em seis empresas norte-americanas que buscaram implantar a produção enxuta e observou que, apesar do modelo permitir ampla e profunda delegação de poder aos trabalhadores, nos casos estudados, a atuação dos trabalhadores se dava de forma limitada. Marx (1997) também ressalta que apenas um seletivo grupo de trabalhadores participam dos programas de melhoria e recebem treinamentos específicos para a realização de projetos ligados a estes programas.

O tema tem, ainda, sido investigado por meio de revisão de literatura, como fizeram Wood e Wall (2007).

Este estudo visa, então, verificar se há envolvimento dos trabalhadores na utilização de diferentes métodos, ligados principalmente à produção enxuta, em um número maior de empresas.

Apesar do envolvimento dos trabalhadores ser indispensável, a forma como isso ocorre variou muito ao longo do tempo. Na produção artesanal, o artesão se envolvia desde a concepção do trabalho e do produto até a venda do produto acabado. Com a divisão do trabalho na manufatura e o modelo taylorista – fordista, este envolvimento se restringiu à realização de uma tarefa extremamente simples e parcelada (Coriat, 1985; Coriat, 1988; Marx, 1978; Womack et. Al., 1992, Larangeira, 1997; Ford, 1925).

No final do século passado, surgiram modelos de produção alternativos ao modelo de produção taylorista – fordista. Entre estes, dois modelos trouxeram mudanças na forma de envolvimento do trabalhador: o modelo sueco e a produção enxuta. O modelo sueco propunha o trabalho em grupos com autonomia para decidirem sobre diferentes aspectos

relacionados ao trabalho e produção (Marx, 1997; Trist & Bamforth, 1951; Biazzi, 1994; Martins, 2006). Este modelo, no entanto, teve uma difusão limitada (Edwards et al., 2002).

Nos anos 1980 e 1990, houve a difusão da produção enxuta em diversos países e empresas. Este modelo, baseado em técnicas e métodos aplicados pelas indústrias japonesas desde a década de 1950, mostrava-se atraente devido aos bons resultados econômicos e à alta competitividade dos produtos japoneses, que penetraram o mercado norte americano e europeu (Calandro, 1991; Ohno, 1997).

A crise econômica mundial da década de 1970 foi um marco para a crise do modelo fordista - taylorista. A progressiva alta nos valores do petróleo tornou os modelos de veículos compactos, com alta qualidade e desempenho atraentes nestes mercados (Calandro, 1991; Ohno, 1997; Zilbovícius, 1997).

Além disto, a insatisfação com o trabalho e os constantes movimentos sindicais acirravam as condições dentro das fábricas norte americanas e europeias. As principais queixas eram as más condições de trabalho e monotonia na realização das tarefas. Com as greves, os trabalhadores conquistaram leis que garantiam melhores condições de trabalho, redução da jornada e uma série de regras, reduzindo a produtividade. Apesar das melhorias nas condições de trabalho, permanecia a monotonia (Womack et. al., 1992).

O modelo japonês foi apresentado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) ao ocidente como uma solução para os problemas enfrentados. Além de gerar maior competitividade, produtos de melhor qualidade, com redução dos custos de fabricação, o modelo japonês apresentava mudanças na organização do trabalho, propondo formas para reduzir a monotonia e gerar a polivalência operária (Sugimori et al., 1977; Womack et. al., 1992; Ohno, 1997).

O modelo levava ao maior comprometimento e responsabilidades dos trabalhadores (Sugimori et al., 1977; Ohno, 1997). Além disto, o coletivismo sobressai ao individualismo, ou seja, as competências conjuntas determinam o sucesso do grupo e o resultado final, que deve ser um produto acabado. A importância das ações coletivas é tão significativa no modelo japonês que torna compulsória a participação do trabalhador (Hirata & Zarifian, 1991; Ohno, 1997). Busca-se que os trabalhadores ocupem diferentes postos de trabalho e ajam com sinergia para o resultado sistêmico (Ohno, 1997).

Envolvimento e participação também é parte da retórica da maioria das ferramentas e métodos de gestão do modelo japonês. A busca por flexibilidade e melhoria

contínua do sistema produtivo e produtos demandaram trabalhadores que desempenhassem diferentes funções, que incluem atividades de controle da qualidade e dos níveis de estoque, de manutenção, que fossem capazes de operar diferentes equipamentos. Também eram convidados ou induzidos a sugerirem mudanças que possibilitassem melhorias nos produtos e processos e reduções de custos.

Um dos principais métodos de gestão do modelo japonês é o sistema *just-in-time*, no qual os trabalhadores necessitam ficar atentos às informações disponibilizadas para decidir o que produzir a cada momento (Lubben, 1989). O sistema *jidoka* ou luz de andon permite que os trabalhadores parem a linha ou equipamento em caso de identificação de falhas no sistema (Womack et al., 1992; Ohno, 1997).

Os programas ligados à qualidade foram aqueles que mais trouxeram à tona a questão do envolvimento. O programa de qualidade total, amplamente difundido no ocidente no início da difusão do modelo japonês, desencadeava uma rede de programas secundários que sustentariam a gestão da qualidade (Fernandes & Costa Neto, 1996; Francischini & Francischini, 2001).

Os programas de Qualidade Total são compostos por diferentes técnicas e métodos que variam de empresa para empresa, mas que têm em comum a ideia central da participação (McCabe & Wilkinson, 1998; Zbaracki, 1998). Algumas destas técnicas e métodos dependeriam amplamente do envolvimento dos trabalhadores, como ocorreu com os programas de sugestões, os círculos de controle da qualidade e o kaizen, que se sustentavam de sugestões de melhorias na qualidade dos produtos e processos em diferentes esferas organizacionais (Souza & Yonamine, 2002; Araujo & Rentes, 2006; Faria, 1989; Freyssener & Hirata, 1985; Hill, 1991; Salerno, 1985; Possetti, 2007).

Existiam outros métodos, não ligados à produção enxuta, para os quais se recomenda o envolvimento dos trabalhadores. Este envolvimento é um requisito para a obtenção da certificação ISO 9000. Neste caso, os trabalhadores devem ser treinados para conhecerem os objetivos da qualidade, serem capazes de responderem a questões durante as avaliações e de preencherem a documentação exigida (D'Angelo, 2001). O mesmo vai ser observado em outras certificações, como a ISO TS 16494, a ISO 14000 e outras certificações setoriais.

O Seis Sigma é outro método voltado para a gestão da qualidade. Os autores recomendam o envolvimento dos trabalhadores em sua utilização, no entanto, algumas

pesquisas recentes apontam que este envolvimento é reduzido, distinguindo-o de métodos anteriores (Pyzdek, 2003).

Historicamente, a indústria automobilística se caracteriza como pioneira no desenvolvimento e difusão de métodos de gestão da produção, como pode ser observado em vários métodos apresentados no capítulo 1. Estudos apontam que as empresas de autopeças são impulsionadas pelas exigências das montadoras a adotarem diferentes métodos de gestão (Costa, 1998; Marx, 1994; Calandro, 1995).

Além da influência das montadoras, esta cadeia interage mundialmente, implementando estratégias que exigem certificações internacionais e específicas desta indústria (D'Angelo, 2001; Santos & Pinhão, 2000; Calandro, 1995; Salerno et al., 1998; Gonçalves, 2012; Morinishi & Guerrini, 2011; CARS, 1999). Por isto, a indústria de autopeças se mostra interessante para pesquisar a adoção desses métodos.

Além disso, esta é uma indústria intensiva em mão de obra. No Brasil, assim como em outros países, esta cadeia produtiva é vista como estratégica para o desenvolvimento industrial e para a geração de empregos. Por isto, é alvo de políticas específicas, como a formação das câmaras setoriais e diferentes regimes automotivos por parte do governo (Costa, 1998; Rabelo, 1994; Moreira & Correia, 1996; IEDI, 1998; Arbix, 1997; Bedê, 1997). O desenvolvimento propiciado por estas políticas nem sempre são uniformemente favoráveis para todos os elos da cadeia e as autopeças já foram desfavorecidas neste processo. A partir da década de 1990, esta indústria passou por processos de concentração e desnacionalização, que modificaram seu perfil (Salerno et al., 1998; Costa, 1998; Sindipeças, 2012). Estas mudanças também influenciaram a organização das unidades produtivas e a adoção de métodos de gestão da produção.

Este trabalho investigou, em empresas de autopeças, os programas de gestão da produção que vem sendo utilizados e de que forma tem ocorrido o envolvimento dos trabalhadores.

Num primeiro momento, a experiência em pesquisas anteriores e a revisão da literatura foram determinantes para delimitar o conceito de envolvimento e selecionar os métodos de gestão a serem investigados.

Optou-se, então, pela realização de um *survey*, visto que esta abordagem permite observar a incidência de um determinado fenômeno numa amostra considerável da população selecionada para o estudo. O instrumento para coleta de dados foi um questionário,

enviado a empresas vinculadas ao Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores), organização escolhida como base de dados desta pesquisa. Os procedimentos do *survey* realizado é descrito com mais detalhes no capítulo 3.

Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é verificar se ocorre e como se dá o envolvimento de trabalhadores na utilização de diferentes métodos de gestão da produção, conforme recomendado pelos manuais, em empresas de autopeças.

Este objetivo geral é desdobrado em objetivos específicos, como segue:

- Aprofundar o conhecimento sobre as formas de envolvimento dos trabalhadores recomendado por diferentes métodos;
- Apresentar um panorama da indústria de autopeças brasileira, ressaltando possíveis aspectos que influenciam a organização do trabalho;
- Identificar os métodos adotados pelas empresas de autopeças pesquisadas e quantificar qual o nível de difusão dos métodos nestas empresas;
- Identificar se há métodos que vêm tendo seu uso descontinuado nas empresas de autopeças;
- Verificar se os métodos adotados contam com o envolvimento dos trabalhadores em sua utilização.

O interesse da proposta está em avançar na compreensão sobre participação e envolvimento e seus limites. Destaca-se, ainda, a integração de temas, como métodos de gestão, organização do trabalho e a escolha de uma cadeia produtiva de grande importância. Espera-se que este trabalho venha se somar ao esforço de transferência de conhecimento sobre métodos de gestão e de recursos humanos que, no médio e longo prazo, poderá contribuir para a produtividade e competitividade da indústria brasileira.

Estrutura da dissertação

O capítulo 1 foi dedicado à revisão bibliográfica sobre o tema envolvimento do trabalhador. Inicialmente, buscou-se apresentar pesquisas recentes sobre o tema e apresentar a relevância do envolvimento para diferentes autores, com diferentes perspectivas. Definiu-se o conceito de envolvimento utilizado nesta dissertação e apresentou-se sua evolução desde o artesanato, passando pelo taylorismo – fordismo até a sociotécnica e a produção enxuta. Por fim, apontou-se algumas mudanças no trabalho e no perfil dos trabalhadores.

O tema do capítulo 2 foi a indústria de autopeças, as mudanças que ocorreram na cadeia automobilística mundial, as mudanças na gestão da produção e no relacionamento entre montadoras e autopeças. Também foram exploradas as políticas públicas que interferiram na formatação deste setor, questões relativas à balança comercial, geração de empregos e produtividade no Brasil.

O capítulo 3 é reservado à apresentação da metodologia escolhida, um *survey* em empresas de autopeças, e à apresentação dos resultados, destacando-se os dados sobre difusão, utilização e envolvimento dos trabalhadores com métodos de gestão da produção.

Este trabalho é finalizado com uma conclusão e recomendações para pesquisas futuras.

Capítulo 1 - O envolvimento do trabalhador, do passado ao presente

O envolvimento é um tema relevante e tem sido pesquisado por diferentes autores, áreas de concentração e sob diferentes enfoques. Sobre este tema, nos últimos anos, foram publicados trabalhos em periódicos nacionais e internacionais nas áreas de engenharia, administração, sociologia, psicologia, ergonomia, economia, saúde, recursos humanos e gestão, como listado na introdução.

Apesar do tema ser relevante há bastante tempo e continuar sendo, muitas pesquisas concluem que esse envolvimento se dá de forma limitada ou parcial (Araújo & Rentes, 2006; Marx, 1997; Pinto et al., 2004; Vidal, 2007; Wood & Wall, 2007). Além disso, não há uma convergência sobre sua definição. Isto ocorre por que este conceito se modifica de acordo com o tempo e lugar, conforme é apropriado por diferentes atores, em diferentes posições (Donadone; Grun, 2001; Liboni, 2001).

Faria (2009) aponta a existência de diferentes modelos ditos participativos, como a autogestão, na qual todos os empregados participam das decisões administrativas, o cooperativismo, no qual todos os cooperados são também sócios da cooperativa, e a gestão participativa, na qual se busca a manifestação, de forma organizada, de funcionários, clientes, fornecedores e outros interessados no processo de administração da empresa. Mundialmente, alguns modelos que ficaram conhecidos são “*comisiones obreras*”, a relação entre representações coletivas de trabalhadores e empresários em organizações espanholas; o caso alemão de cogestão, que conta com a representação dos trabalhadores nos conselhos fiscais das empresas; e ainda o caso dos *kibutzim* em Israel, que se baseava na propriedade comunitária. No cenário nacional, este autor destaca as comissões de fábrica e a economia solidária como modelos de gestão participativa¹.

Neste trabalho, será considerado especificamente o envolvimento dos trabalhadores na utilização de métodos de gestão da produção, conforme recomendado pelos manuais de implantação de diferentes métodos. Esta definição coincide, ainda, com algumas definições utilizadas por diferentes autores em suas pesquisas. É o caso de um dos tipos de envolvimento da classificação de Dundon et al. (2004), os arranjos participativos que visam

¹ As comissões de fábrica são representações dos trabalhadores internas à fábrica, que lhes permitem participar de decisões como promoção dos empregados, saúde do trabalhador, jornada de trabalho, desenvolvimento profissional e, ainda, temas mais complexos como a competitividade, investimentos, impacto das importações, novos modelos de produção e inovação tecnológica. A economia solidária basea-se no associativismo e cooperativismo, utilizando-se da autogestão para produzir, consumir e comercializar bens e serviços (Faria, 2009).

contribuir com a gestão, gerando melhorias da eficiência e produtividade. Além desta, estes autores apontam outras três formas de expressão dos trabalhadores, que os autores denominam como voz (*voice*) dos trabalhadores: a manifestação individual da insatisfação em relação a um problema específico com a gerência; a participação representativa, através da organização coletiva, para compensar o poder da gerência; as parceiras de interesse mútuo entre a empresa e seus empregados, visando assegurar a viabilidade da empresa a longo prazo.

Wood & Wall (2007) também discutem a “voz” (*voice*) dos trabalhadores, ou seja, a possibilidade de opinar por meio de sugestões de melhoria, que coincide com a definição do presente estudo. A “voz” envolveria, ainda, meios para lidar com queixas e negociações e a participação em decisões estratégicas da organização.

Lawler (1986) e Lawler et al. (1992) propõem um modelo de alto envolvimento (*high involvement*). Neste modelo, existem duas formas de envolvimento: a participação nas decisões mais amplas da empresa e a possibilidade de tomar decisões relacionadas ao trabalho em si, que se relaciona com a definição de envolvimento proposta por este trabalho. Neste caso, a organização do trabalho é baseada no incentivo à maior flexibilidade, pró-atividade e colaboração, através de treinamentos intensivos, ampliando a capacidade do trabalhador de se envolver, trabalhar em equipe, desenvolver múltiplas tarefas e expressar suas ideias e informações.

O conceito de engajamento subjetivo de Zarifian (2009) também se assemelha a este conceito, visto que considera as possibilidades de expressão, ação e cooperação dos trabalhadores a fim de gerar maior eficiência organizacional e melhorias na produtividade.

Coutinho (2000) considera esta forma de envolvimento, a utilização de métodos de gestão, quando analisa o tipo de questões propostas aos trabalhadores. Para esta autora, para compreender o envolvimento, seria necessário considerar, também, o controle sobre o trabalho e os níveis hierárquicos. Diversas pesquisas têm apontado a redução do número de níveis hierárquicos em grandes empresas e parte dos autores argumenta que isso pode levar a uma melhor comunicação organizacional (Ruas, 1997; Marx & Soares, 2008; Bueno, 1995).

A definição deste estudo coincide, ainda, com o que Atkinson (1994), Smith (1997) e Wood (1989) chamam de flexibilidade funcional do trabalho ou flexibilidade qualitativa ou interna, que é a ampliação do conjunto de atividades exercidas pelos trabalhadores.

Ao longo dos próximos tópicos, apresenta-se como ocorreu a evolução do envolvimento ao longo do tempo, em diferentes modelos e propostas, muitos dos quais desenvolvidos na indústria automobilística.

1.1. Do Artesanato à manufatura

A produção artesanal é, historicamente, a primeira forma de gerar bens. Womack et al. (1992) caracteriza o trabalho artesanal como sendo altamente qualificado no projeto, na operação de equipamentos, na realização de ajustes e de acabamentos. Em grande parte dos casos, o artesanato se caracteriza pela pequena unidade produtiva, com pouco ou apenas um trabalhador, que projeta e produz o bem através de uso de ferramentas simples, mas flexíveis, produzindo um produto inteiro por vez, atendendo aos requisitos do cliente. O artesão é responsável por todo o processo produtivo, do projeto ao produto final. Seu envolvimento não se restringe ao ambiente produtivo, mas pode abranger a comercialização, o atendimento ao cliente, a coordenação das atividades, a compra de insumos e ferramentas necessárias. Segundo Marx (1978), esse modo de produção era caracterizado pela qualificação ampla do artesão, que detinha os recursos produtivos e o conhecimento de todo o processo produtivo. O trabalho, em geral, era realizado em casa.

A partir do século XVI, começam a ocorrer mudanças. Surge o capitalista, que começa a reunir as ferramentas de trabalho num mesmo local, sob sua propriedade. O trabalhador passa a depender do capitalista para vender sua força de trabalho. Surge o trabalho assalariado e o operariado. Em pouco tempo, começa a haver a divisão do trabalho. O trabalhador passa a executar apenas uma parte do processo produtivo, sob o comando de um supervisor, gerando um grande aumento da produtividade devido à especialização do trabalho. É o que Marx (1978) chama de “divisão manufatureira do trabalho”.

Para Adam Smith (1976), o trabalho artesanal era ineficiente. A divisão do trabalho seria um movimento natural do ser humano, que se beneficia das vantagens do aumento da produtividade, porque há um aumento da destreza de cada trabalhador, adquirida pela repetição e simplificação da tarefa e porque se poupa o tempo perdido na passagem de uma tarefa para outra. Adam Smith comentava, ainda, como o emprego de máquinas nas tarefas simplificadas facilitava e abreviava o trabalho, permitindo que um homem pudesse fazer o trabalho de muitos. Segundo o autor, esse parcelamento das atividades daria origem ao trabalhador especializado, habilidoso.

Marx (1978), no entanto, aponta que o trabalhador perde o controle sobre seu trabalho. Há uma redução do conhecimento sobre o processo produtivo. Apesar desta mudança, o trabalho ainda era realizado manualmente. Com estas mudanças, o artesanato deixa de ser, gradativamente, a principal forma de produção de bens, posição que foi ocupada pela manufatura. Com a passagem da produção artesanal para a manufatura, o envolvimento do trabalhador passa a se restringir à realização de uma tarefa parcelada. É justamente esta tarefa parcelada que será o objeto central das propostas concebidas por Taylor.

Para Taylor, o sistema de administração tradicional deixava a cargo do operário a escolha do método, o que ele identificava como um dos motivos da ineficiência da organização do trabalho na época. Para ele, poderia haver a intensificação do trabalho pela racionalização “científica”, que geraria maior produtividade, permitiria aos gestores deterem o conhecimento sobre como a tarefa era executada e impor um ritmo de trabalho. O trabalho deveria ser simplificado ao máximo e todo movimento desnecessário deveria ser eliminado. Isto daria origem a um único método de trabalho para cada tarefa. O treinamento também deveria ser executado de acordo com este método pré-determinado (Taylor, 1970; Coriat, 1985 e 1988; Larangeira, 1997).

Taylor também apontava que a gerência deveria ser responsável por planejar a execução da tarefa e o trabalhador deveria apenas seguir as instruções, como fica evidente no trecho de sua obra apresentado a seguir:

“ [...] a administração deve planejar e executar muitos dos trabalhos de que até agora têm sido encarregados os operários; quase todos os atos dos trabalhadores devem ser precedidos de atividades preparatórias da direção, que habilitam os operários a fazerem seu trabalho mais rápido e melhor do que em qualquer outro” (Taylor, 1970, p. 41).

Se tivesse um bom desempenho, cada trabalhador seria recompensado financeiramente. Segundo Coriat (1985), o incentivo financeiro já existia antes, mas foi Taylor quem normalizou esta forma de recompensa.

Para Coriat (1985), houve uma tentativa de expropriação do saber operário. O estudo minucioso dos movimentos e seleção do “melhor” modo de produzir visava retirar do trabalhador a possibilidade de escolha da forma de produção. A concentração das atenções na definição da tarefa gerou o trabalho individual, fazendo com que a produção de bens deixasse

de ter o caráter coletivo presente na organização artesanal e passasse a centrar-se nas atividades individuais.

Ford aprofundou as técnicas propostas por Taylor ao implementar, em 1913, a linha de montagem, na qual há uma minuciosa divisão do trabalho. Através de uma esteira transportadora, o produto se move até o trabalhador a uma velocidade pré-determinada pela administração. Isso possibilitou reduzir muito o tempo de ciclo de produção e os tempos mortos, dado que o trabalhador deve realizar sua tarefa no tempo da linha de montagem e se mantém constantemente abastecido de material e em postos de trabalho fixos, evitando movimentações desnecessárias (Coriat, 1985 e 1988; Womack et al., 1992; Larangeira, 1997).

A evolução das ferramentas, a criação de sistemas de medição padronizados e o uso de peças intercambiáveis possibilitaram o funcionamento da linha de montagem. Houve uma grande redução do tempo para produzir os automóveis, o aumento do volume de produção e redução de custos com profissionais altamente qualificados (Garvin, 1993). Os próprios trabalhadores se tornaram intercambiáveis, podendo ocupar, facilmente, a maioria dos postos de trabalho sem que houvesse prejuízos para a produtividade ou necessidades de amplo tempo gasto com treinamentos, como relata Ford (1925). Com isso, Ford criou o modelo de produção em massa, que levou a modificações significativas no consumo, na sociedade e na cultura, principalmente nos Estados Unidos (Hirata et al., 1991).

Apesar da redução do esforço humano demandado para a realização da tarefa, a minuciosa divisão do trabalho, a repetitividade, o curto ciclo das operações e o amplo controle da supervisão levaram à monotonia do trabalho. Como resposta às condições de trabalho, a rotatividade nas fábricas que utilizavam as técnicas das fábricas de Ford era muito alta. Em contrapartida, havia um compromisso presente no modelo fordista, que previa um salário relativamente alto, negociação com o sindicato baseado nos níveis de produtividade e a geração de trabalhadores capazes de consumir (Coriat, 1985; Womack et al., 1992; Larangeira, 1997).

Esse modelo de produção, depois chamado de taylorista - fordista, tornou-se referência para a organização do trabalho para as mais diversas atividades em diferentes países, apesar da resistência dos trabalhadores. Já na década de 1920, no entanto, surgiram estudos que revelaram contradições quanto à eficiência deste modelo, como será apresentado no tópico seguinte.

1.2. Limites do Modelo Taylorista – Fordista: A Escola de Relações Humanas e as propostas de enriquecimento de cargo

Entre os estudos que apontaram os limites dos métodos tayloristas – fordistas, ficaram muito conhecidas as experiências que deram origem à Escola de Relações Humanas. Estas foram coordenadas por Elton Mayo e ocorreram entre 1924 e 1932. Estes estudos não configuraram um novo modelo, mas levaram à incorporação de um novo conjunto de preocupações ligadas à organização do trabalho.

Pennock (1930) apud Mayo (1994) aponta que a melhoria da produtividade observada durante estas experiências se devia à mudança de atitude de um grupo de trabalhadoras e não somente ao incentivo financeiro, como propunha Taylor. O fato de poder apresentar sugestões e discutir as condições de trabalho criou uma unidade social entre os membros do grupo, o que, aliado ao interesse do supervisor e à maior liberdade, favoreceu a produtividade.

Outra conclusão importante destas experiências foi a constatação da existência de regras internas e mecanismos próprios de controle que visavam proteger internamente o grupo e evitar interferências externas de supervisores e gestores. Além disso, os pesquisadores observaram que as decisões destes grupos não seguem interesses estritamente financeiros, o que se opõe à lógica da eficiência proposta por Taylor e Ford, que menospreza os fatores sociais e psicológicos do trabalho (Roethlisberger & Dickson, 1994).

Essas conclusões deram origem a pesquisas sobre temas até então menosprezados. Entre estas pesquisas, as de Herzberg, a partir da década de 1950, levaram a propostas de mudanças no envolvimento dos trabalhadores. Uma das críticas deste autor à metodologia de Taylor refere-se à sua eficácia. Para Herzberg (1968), esta gera custos como *turnover*, absenteísmo, erros e violação de regras de segurança.

Segundo Herzberg (1968), os fatores que levam à satisfação no trabalho não são os mesmos que levam a insatisfação. Existem fatores que, se estiverem ausentes, levam à insatisfação. Herzberg chamou estes de “fatores de higiene” e estão relacionados, por exemplo, à política da empresa e da administração, supervisão, relações interpessoais, vida pessoal, condições de trabalho, salário, status e segurança. Estes fatores são básicos e devem ser bem resolvidos para não gerar insatisfação.

Por outro lado, para haver satisfação no trabalho, existe um conjunto diferente

de condições, chamados por Herzberg de “fatores motivadores”. Estes se relacionam ao conteúdo do trabalho, como as conquistas, o reconhecimento do grupo, a realização pessoal, o trabalho em si, a responsabilidade, o crescimento profissional, a aprendizagem e as promoções. Estes estão intimamente ligados a possibilidades de crescimento psicológico. A satisfação, neste caso, está vinculada à execução do trabalho, à satisfação que o trabalho em si traz ao trabalhador (Herzberg, 1968).

Como consequência, Herzberg (1968) sugere que o trabalho seja enriquecido, de modo a torná-lo motivador. Deve-se ampliar, verticalmente, as funções ou tarefas executadas pelo trabalhador, remover formas de controle, mantendo ou ampliando a responsabilidade do trabalhador sobre seu próprio trabalho. Deve-se, também, permitir que o indivíduo seja parte de um grupo, conceder-lhe liberdade e autonomia, permitindo que aprenda e se especialize e, ainda, apresentar *feedback* diretamente ao trabalhador e não aos supervisores. Este autor aponta que o enriquecimento de cargos possibilita tornar o trabalho psicologicamente e socialmente mais interessante, possibilitando ao trabalhador manter vínculos dentro dos grupos.

Segundo Herzberg (1968), no entanto, o processo de implementação de um projeto de enriquecimento de cargos envolve gestores e especialistas, porém não deve envolver diretamente o trabalhador, visto que pode haver contaminação do processo com fatores higiênicos e esta participação daria ao trabalhador apenas um senso de fazer uma contribuição. Fleury & Vargas (1983) criticam esta postura e afirmam que o enriquecimento deveria envolver os trabalhadores. Além disto, apontam que o enriquecimento de cargos limita-se a um método corretivo para as técnicas do taylorismo.

A escola sociotécnica propõe modificações mais avançadas neste aspecto, como apresentado no tópico seguinte.

1.3. A Escola sociotécnica e a proposta dos grupos autônomos

A Escola sociotécnica surgiu após a Segunda Guerra Mundial no continente europeu. O Tavistock Institute of Human Relations, voltado a pesquisas psicossociais, foi o local do surgimento das primeiras pesquisas que levaram a uma nova teoria sobre a organização do trabalho e das empresas.

Segundo Trist & Bamforth (1951), o contexto que propiciou o

desenvolvimento desta teoria foram a insatisfação com os efeitos do método taylorista – fordista e o ambiente democrático, de diálogo entre sindicato dos trabalhadores e patronais e o Estado, que se instalavam em alguns países da Europa.

Mais tarde, pesquisadores da Escola sociotécnica apontavam que esta teoria considera as organizações como sistemas abertos. Este ponto de partida para observar as organizações foi um importante contraponto entre a Escola sociotécnica e a metodologia taylorista / fordista, visto que, para esta, as organizações eram vistas como sistemas fechados, independentes e isolados do ambiente, sendo determinadas pela tecnologia que aplicavam (Martins, 2006).

Para a Escola sociotécnica, as organizações são vistas como sistemas abertos, compostos por dois subsistemas. O subsistema social é composto pelas pessoas e suas crenças e valores. As tarefas, a tecnologia empregada, a estrutura física e materiais compõem o subsistema tecnológico.

Para o modelo taylorista-fordista, a tecnologia determina a organização do trabalho, caracterizando o determinismo tecnológico, e o indivíduo seria o elemento base do trabalho e não o grupo de trabalho, como apontado pela Escola sociotécnica (Biazzi, 1994).

Cherns (1976) aponta nove princípios que compõem a concepção do modelo:

- Compatibilidade entre os objetivos organizacionais e o modelo;
- Mínima especificação crítica para o trabalho;
- As variações do processo devem ser eliminadas ou controladas o mais próximo possível da fonte de variação;
- Multifuncionalidade tanto para máquinas quanto para pessoas;
- A localização de fronteiras entre grupos deve considerar tecnologias, área, tempo e pessoas, sendo as fronteiras porosas e que permitam interação entre os grupos;
- As informações devem ser disponibilizadas ao chão-de-fábrica;
- Um sistema de gestão de pessoas que garanta congruência com a proposta sociotécnica, principalmente quanto a formas de pagamento;
- Seleção e treinamento dos trabalhadores;
- A organização deve prover trabalho de alta qualidade e estar disposta a

repensar seus processos sempre que necessário.

Para esta abordagem, o trabalho em grupo é fundamental para o indivíduo e vai além da execução das tarefas. Portanto, a Escola sociotécnica defende a formulação das tarefas e empregos focados em um objetivo final, considerando-se os subsistemas técnicos e sociais, conjuntamente, observando os requisitos fundamentais tanto da tecnologia quanto dos indivíduos. Propõe uma ruptura com a forma de organização do trabalho taylorista / fordista, sendo que o trabalho deveria ser baseado na formação dos grupos semi-autônomos, cujos princípios são a aprendizagem, autonomia, iniciativa, flexibilidade e envolvimento dos trabalhadores (Biazzi, 1994; Cooper & Foster, 1971; Emery, 1959; Hirata et al., 1991).

Nos grupos semi-autônomos, o grupo de trabalhadores são responsáveis por um conjunto de tarefas e pela definição do arranjo de trabalho. Esta divisão em grupo permite aos membros maior aprendizado das tarefas, rotação de funções e interações cooperativas. A autonomia do grupo pode ser distintamente abrangente, podendo alcançar a definição do método de trabalho, escolha do líder, distribuição das tarefas, definição de metas e outras atividades relacionadas às tarefas do grupo, como o fluxo de informações e questões relacionadas à qualidade, custo, tempo e flexibilidade (Biazzi, 1994; Emery, 1959; Hirata et al., 1991; Marx, 1997).

O papel do líder, nesta abordagem, não é a supervisão dos trabalhadores do grupo, mas é garantir o bom funcionamento do grupo, facilitando a interação ambiente – grupo e as relações internas do grupo, direcionando-o a alcançar os objetivos propostos pela organização. Cabe também ao líder as negociações com as gerências a respeito de recursos e metas. Diferentemente das abordagens anteriores, e até mesmo da abordagem da produção enxuta, tratada a seguir, o envolvimento do trabalhador ocorre desde o planejamento da tarefa, uma vez que um dos princípios básicos da formação dos grupos semi-autônomos é o projeto participativo dos grupos. Cabe à organização indicar as especificações mínimas de trabalho (Herbst, 1981; Biazzi, 1994; Marx, 1997).

Marx (1997) ressalta que, a partir da década de 1980, surgem casos bem sucedidos deste modelo, sendo que os casos da Volvo se tornaram os mais conhecidos e representativos. O projeto Kalmar, de 1974, da Volvo, na Suécia, se destacou por introduzir mini linhas com estoques intermediários para a montagem de automóveis e veículos pesados, denominado de produção em docas. O produto era produzido pelos grupos, que operavam com autonomia. Nas docas, o ciclo de produção eram longos, as ferramentas eram

relativamente simples, não dedicadas e não automatizadas e o sistema de transporte era operado pelos trabalhadores.

Apesar de ser uma referência importante para a área de organização do trabalho, as propostas da Escola sociotécnica tiveram uma difusão limitada. Edwards et al. (2002) observaram que apenas 1,4% dos estabelecimentos pesquisados em 10 países europeus adotavam o modelo e mesmo na Suécia, a adoção foi de 4,6%. Heller (1998) observou a disseminação do modelo por toda a Iugoslávia, mas, após a divisão do país em 1990, o modelo foi abandonado. Segundo Rachid (2009), uma possível explicação é o grande interesse pela produção enxuta, reduzindo as discussões sobre formas alternativas de organização. A crise no modelo taylorista – fordista e a emergência da produção enxuta serão tratados nos tópicos seguintes.

1.4. Crise do modelo Taylorista / Fordista

O período Pós Segunda Guerra foi marcado por um ambiente estável e previsível, composto pelo crescimento dos mercados, baixa nível de competitividade, produtos e tecnologias maduros, sem grandes mudanças, graças a incorporação de mão-de-obra e salários, que ampliavam o mercado consumidor e permitiam a manutenção dos altos volumes da produção de um determinado produto com pouca ou nenhuma variação por vários anos (Zilbovícius, 1997).

O modelo taylorista-fordista se consolidou nos países do Ocidente durante este período. A divisão do trabalho e a separação entre a concepção e a execução tornam-se inquestionáveis. A racionalização e simplificação eram a base do pensamento gerencial e geravam eficiência, eficácia e rendimentos a níveis aceitáveis (Zilbovícius, 1997).

Segundo Womack et al. (1992), o próprio avanço do modelo fordista de produção em massa trouxe à tona outras necessidades relativas à qualidade e variedade que não eram atendidos pelo modelo proposto por Ford. O produto era extremamente padronizado, não permitindo variação. Além disso, o produto da Ford apresentava quebras constantes devido a pouca inspeção e acabamentos precários, principalmente quanto à pintura.

Também faltavam técnicas gerenciais para a administração de um grande conglomerado produtivo, pois a Ford tinha uma forte integração vertical, produzindo não apenas carros, mas muitas matérias-primas, transporte, equipamentos, ferramentas, aço e até

mesmo borracha para a fabricação de pneus (Womack et al., 1992).

Sloan, presidente da GM na década de 1920, já havia proposto soluções para alguns destes problemas, criando um controle financeiro para divisões descentralizadas, novas funções dedicadas a finanças e ao marketing e aperfeiçoando os produtos através de diferenciações da aparência externas, introdução de acessórios e melhorias da qualidade (Womack et al., 1992; Garvin, 1993).

Embora tais medidas tornassem a produção em massa mais sensível às necessidades deste período, a questão do trabalho continuava sendo tratada da mesma forma. Houve a fortificação dos movimentos sindicais, acordos e direitos trabalhistas, reduzindo a eficiência das fábricas norte americanas (Womack et al., 1992).

Segundo Womack et al. (1992), as características do modelo proposto por Ford, as mudanças propostas por Sloan e as reivindicações sindicais aceitas pelas fábricas compuseram o modelo fordista maduro, passando a ser referência para outras fábricas americanas e de outros países. As fábricas europeias implantavam o modelo a partir da década de 1950, no entanto, já na década de 1970, a organização do trabalho enfrenta problemas semelhantes aos que ocorriam nos Estados Unidos.

Apesar das diversas críticas ao modelo taylorista – fordista, as discussões sobre sua substituição por um novo modelo só se intensificaram a partir da década de 1980, com o avanço da produção enxuta (Hirata et al., 1991).

A década de 1970 foi marcada pela crise do petróleo. Houve uma forte elevação do preço do petróleo e de matérias-primas, que acabou por modificar o padrão de demanda por automóveis (Calandro, 1991; Ohno, 1997). Essa crise foi acompanhada por uma estagnação econômica, crise no mercado financeiro, aumento das exportações de produtos japoneses e crescimento desta economia, cuja indústria se mostravam mais competitivas, flexíveis e adaptáveis às variações de mercado (Zilbovícius, 1997).

As empresas japonesas, que já haviam penetrado o mercado norte-americano com carros e caminhões compactos e, posteriormente, com carros de luxo de médio porte, foram favorecidas pela necessidade de redução do consumo de combustível. Além disso, as medidas de racionalização da gestão da produção adotadas pela indústria japonesa durante a década de 1950 tinham elevado a produtividade e qualidade de seus produtos, que se tornaram mais competitivos que os produtos norte-americanos e europeus (Calandro, 1991; Ohno, 1997).

Segundo Larangeira (1997), o modelo fordista passa a ser questionado. O sucesso do “Sistema Toyota de Produção” torna-se emblemático e exemplar para as demais organizações ocidentais (Zilbovícius, 1997).

Não demandou muito tempo para que as empresas do Japão passassem a ser observadas e copiadas, dando origem ao que mais tarde foi consolidado como Modelo Japonês, Toyotismo, Ohnismo ou Produção enxuta, nomes que se referem a um conjunto de métodos de gestão tratados no próximo tópico.

1.5. Produção Enxuta

O modelo produção enxuta foi construído a partir das práticas implementadas na Toyota e em outras empresas japonesas no período pós Segunda Guerra Mundial. As propostas de Taiichi Ohno, vice-presidente da Toyota, foram condizentes com a realidade industrial do Japão, visto que a condição em que o país se encontrava, o fordismo, com fábricas que requeriam alto investimento para produção de alto volume de produção e baixa variedade de produtos, não se aplicaria (Ohno, 1997).

A concepção da produção enxuta se baseou na redução de desperdícios, que significa eliminar todos os gastos além da quantidade mínima de equipamentos, materiais, peças e trabalhadores (tempo de trabalho), absolutamente essenciais para a produção (Sugimori et al., 1977; Womack et al., 1992; Ohno, 1997).

Além do foco nas necessidades do cliente, a utilização da capacidade do trabalhador como um todo é um dos aspectos centrais neste modelo. Desde as primeiras publicações sobre as práticas de gestão japonesas, destacavam-se as diferenças na sua organização do trabalho, com trabalhadores não especialistas, a presença dos grupos de trabalho e a maior responsabilidade atribuída a estes.

Para Sugimori et al. (1977), alguns traços japoneses são importantes para entender o surgimento da produção enxuta, como a consciência de grupo, o senso de igualdade, o desejo de melhorar e a dedicação. Além disso, trata-se de uma população homogênea, com alto nível educacional e que centra sua vida diária em torno do trabalho.

Hirata & Zarifian (1991) destacam, ainda, as mudanças informais na jornada de trabalho que caracterizam a produção enxuta, que remetem à fusão entre a vida social e a vida profissional. Segundo os autores, “*os interesses da empresa estão acima de qualquer outra*

consideração” (p.181) e, tipicamente, a jornada se estende ao tempo passado fora da fábrica e aos momentos de lazer. Segundo esses autores, além dos diferenciais sociais da sociedade japonesa, o processo de seleção e apropriação de tecnologias ocidentais pelas empresas deste país foi seletiva, considerando as limitações do mercado japonês, assim como as necessidades concretas de cada indústria.

O perfil do trabalhador e o contexto do trabalho auxiliaram na adoção de novas tecnologias. Uma parcela dos trabalhadores tem um emprego bastante estável até a aposentadoria, o que facilitou a realização de mudanças e inovações tecnológicas sem grandes conflitos. Os investimentos em treinamentos e a ampliação das competências dos trabalhadores eram de interesse das empresas, visto a baixa rotatividade (Hirata & Zarifian, 1991).

Estas condições foram suficientes para a criação de uma polivalência do operariado. Com o tempo de trabalho, os trabalhadores tornavam-se aptos a desempenhar funções de produção diversas, como manutenção, controle da qualidade, administrar o fluxo de produtos e de informações, além de terem conhecimento para auxiliar ou resolver problemas, comportamento que condiz com os princípios do *just-in-time*, da qualidade total e das políticas de zero defeitos (Hirata & Zarifian, 1991). O recrutamento de trabalhadores não vinculados a postos de trabalho ou cargos e a inexistência de um sistema de qualificações codificado em classificações permitem maior flexível dos trabalhadores (Hirata et al., 1991).

Segundo Ohno (1997) e Sugimoro et al. (1977), nas fábricas da Toyota, buscava-se eliminar a movimentação dos trabalhadores que não agregassem valor ao produto, dava-se especial consideração à segurança dos trabalhadores e possibilitava-se a exibição de suas capacidades, confiando a estes maior responsabilidade e autoridade.

Hirata et al. (1991) concluem que este modelo se caracterizou principalmente pelo trabalho em grupo e por práticas participativas. O item a seguir explora a característica do trabalho em grupo típico deste modelo.

1.5.1. Trabalho em grupo

Além das aptidões dos indivíduos, a competência grupal é característica da produção enxuta, valorizando-se as diferenças de competências nos grupos (Ohno, 1997). Há uma institucionalização do coletivismo, tornando compulsória a participação, a adequação ao

grupo e os comportamentos individualistas, passíveis de punições (Hirata & Zarifian, 1991).

Ohno (1997) ressalta que a importância do trabalho em grupo no modelo de produção enxuta se dá pela valorização do produto acabado, resultado da ação coletiva e não de tarefas ou atividades individuais, não capazes de gerar um produto final. Da mesma forma, a atribuição de responsabilidades não determina o bom funcionamento das atividades, por isso o trabalho em equipe é essencial.

Para Marx (1997), no entanto, estes grupos deveriam ser denominados de Grupos Enriquecidos. Estes focam na polivalência, no autocontrole e maior responsabilidade relativa a decisões da qualidade e produtividade dentro do grupo, mas não se observa a ênfase na autonomia ou participação no projeto e implementação de mudanças que influenciam o grupo, como ocorre nos Grupos Semi-autônomos.

A rigidez das práticas pode ser observada na descrição de Arai (1998) apud Marx (1997), sobre as atividades nas fábricas da Toyota, onde cada trabalhador era responsável por um posto de trabalho, ainda que ocorra a assistência recíproca entre trabalhadores de postos contíguos, o que Ohno (1997) associa à ação de “passar o bastão” em corridas. Este autor também destaca a existência da rotação entre os postos a cada duas ou quatro horas, especificada pelo chefe e determinada por um quadro específico, que indica quais postos cada trabalhador deve ocupar. O aprendizado para a rotação de cargos, assim como a maioria dos treinamentos, era baseado na transmissão de conhecimento entre os trabalhadores durante a realização do trabalho (*on-the-job*).

Sugere-se que a fábrica seja formada por seções, compostas por equipes, que, por sua vez, eram formadas por dois ou três grupos de trabalho. O chefe dos grupos de trabalho também operaram máquinas, contudo, são escolhidos pelo chefe de equipes e de seção (Marx, 1997).

Os grupos de trabalho devem ser arrançados, preferencialmente, nas células de manufatura, que consiste na disposição dos equipamentos necessários para a fabricação de uma família de produtos ou peças que tenham processos produtivos semelhantes, de forma a minimizar transportes, deslocamentos e gerar um maior aproveitamento de recursos, inclusive humano (Marx, 1997; Rossetti et al., 2008).

Neste arranjo, privilegia-se a proximidade de equipamentos e pessoas, a fim de facilitar o trabalho em grupo. Além disto, a equipe, que deve ser polivalente, sendo responsável pela operação de diferentes equipamentos da célula, pequenos reparos e

manutenção dos equipamentos e ferramentas, pela qualidade dos produtos, identificação de problemas e melhoria do processo (Rossetti et al., 2008). Este é o arranjo preferencial da metodologia *just-in-time*, discutido no tópico seguinte.

1.5.2. O *Just-in-time*

Um dos principais métodos da produção enxuta é o *just-in-time*, que começou a ser desenvolvido na Toyota na década de 1950. Esta metodologia prevê que se produza cada peça de acordo com a demanda das etapas seguintes de produção (Sugimoro et al., 1977; Womack et al., 1992; Ohno, 1997; Marx, 1997; Rossetti, 2008). Isso corresponde às ideias de que produção deve ser puxada e não empurrada, como ocorre no sistema fordista de planejamento da produção (Womack et al., 1992).

Com a produção *just-in-time*, a última etapa do processo produtivo deve determinar a produção dos processos anteriores que o abastece. Da mesma forma, estes processos determinam a produção dos processos anteriores, dos processos fornecedores e assim por diante. Assim, todos os processos são identificados como fornecedores dos processos seguintes e clientes dos processos anteriores. Não só a empresa tem fornecedores e clientes externos, mas as células de manufatura e seus trabalhadores também têm clientes e fornecedores (Sugimoro et al., 1977; Womack et al., 1992).

Idealiza-se a produção e transporte de lotes unitários, de forma que haja apenas um único lote unitário entre os processos. Esta característica permite drástica redução de estoques intermediários, no entanto, requer que os equipamentos sejam flexíveis, de fácil e rápido *set up* (Womack et al., 1992; Ohno, 1997).

Para o bom funcionamento do sistema *just-in-time*, deve haver o nivelamento interno da produção e a empresa deve nivelar sua produção de acordo com a demanda do mercado (Ohno, 1997). Para isso, são necessárias constantes revisões da programação da produção, de acordo com as previsões de demanda. Os ajustes serão graduais, permitindo a utilização de equipamentos de menor capacidade produtiva e maior estabilidade do número de trabalhadores (Sugimoro et al., 1977; Womack et al., 1992; Ohno, 1997).

Os estoques resultantes do excesso de produção são considerados uma forma de desperdício, porque escondem as causas dos excessos, como o desequilíbrio entre os trabalhadores e processos, problemas em processos, tempo ocioso dos trabalhadores, excesso

de capacidade do equipamento e insuficiente manutenção preventiva (Womack et al., 1992; Ohno, 1997).

Segundo Lubben (1989), a educação e treinamento para o sistema *just-in-time* devem abranger gerência, clientes, fornecedores e operários. Para os operários, os treinamentos devem assegurar o entendimento profundo da filosofia e processo, tornando-os comprometidos com sua implementação. Os operários devem estar aptos a entender as necessidades de um sistema *just-in-time*, assim como participar do processo de melhoria, compreender os procedimentos e estar empenhados e comprometidos para minimizar as dificuldades que possam surgir durante e após implementação do sistema.

Uma ferramenta que permite maior utilização da capacidade dos trabalhadores é o *jidoka* ou luz de *andon*, que significa que o trabalhador pode parar o equipamento, operação ou linha de montagem caso perceba algum defeito ou falha do equipamento (Womack et al., 1992; Ohno, 1997). Este aspecto evita que as falhas e defeitos desencadeiem erros por todo o processo produtivo e permite melhorias contínuas nos processos, já que os defeitos e falhas devem ser analisados e solucionados para que o processo volte a funcionar (Sugimoro et al., 1977).

A produção enxuta propõe que as falhas e paradas, assim como outras informações sobre ganhos com melhorias e de produtividade, sejam disponibilizadas a todos os trabalhadores, de forma que o controle da produção seja de acesso geral. Esta forma de disponibilização das informações é denominada de gestão a vista (Sugimoro et al., 1977; Womack et al., 1992).

A forma preferencial de se determinar os pedidos e entregas entre os processos e entre empresas no sistema *just-in-time* é conhecido como sistema *kanban* (Womack et al., 1992; Ohno, 1997). Este sistema é uma estratégia de ordem de pedido através de cartões, denominados *kanban*, que não necessita de controle externo permanente sobre os processos, sendo que o sistema se autorregula na maior parte do tempo. Há dois tipos de cartões: *kanban* de transporte e *kanban* de produção. O primeiro informa a necessidade de abastecimento e transporte entre processos e o segundo informa as necessidades de produção de uma peça dentro do processo (Sugimoro et al., 1977).

O sistema *kanban* pressupõe que os trabalhadores devam determinar, em seus postos de trabalho, o que produzir, dentre uma família de produtos, para atender a demanda de seus clientes internos, ou seja, os postos subseqüentes a este posto de trabalho (Sugimoro et

al., 1977; Ohno, 1997; Womack et al., 1992). O trabalhador necessita atentar-se às informações disponibilizadas e ter sido treinado para operar neste sistema, visto que falhas podem prejudicar a produção de todo o sistema (Lubben, 1989).

Para viabilizar o *just-in-time*, há um cálculo prévio do tamanho do lote e da quantidade de lotes entre processos. O que influenciará este cálculo será a demanda, o *lead time* do processo, a capacidade e a confiabilidade do processo. A importância do *kanban* reside no controle que um processo exerce sobre a produção do processo anterior e este, por sua vez, exerce sobre outros processos anteriores (Sugimoro et al., 1977; Ohno, 1997).

A produção enxuta também propõe mudanças quanto a forma de planejar e realizar as atividades de manutenção, tema do próximo tópico.

1.5.3.A Manutenção Preventiva

A produção enxuta também é constituída de programas de Manutenção Preventiva, aplicados desde a década de 1950. Estes programas dão suporte ao sistema *just-in-time* a partir da segurança quanto ao funcionamento do sistema, evitando quebras, falhas e outras fontes de perdas que reduzem a capacidade e desempenho do sistema produtivo. Para que o sistema opere sem interrupções imprevistas, operadores, técnicos de manutenção e engenheiros devem agir e ser treinados de acordo com os princípios da manutenção preventiva.

É de responsabilidade dos operadores manter a limpeza, lubrificação e fazer pequenos reparos nos equipamentos, além de identificar e notificar os técnicos sobre possíveis anomalias no sistema. Cabe aos técnicos de manutenção realizar manutenções preventivas de acordo com o planejamento e aos engenheiros, desenvolver sistemas e equipamentos que não necessitem de manutenção, além de melhorar os equipamentos existentes através de estudos e sugestões (Ariza, 1978).

Na prática, objetiva-se a quebra “zero”, utilizando-se de medidas que previnam a quebra, que seriam as falhas visíveis da manutenção. Para isto, os trabalhadores devem estar conscientes sobre não permitir as falhas invisíveis, como má condição do equipamento, mau uso, não observação ao envelhecimento de peças e equipamentos e falhas de projeto.

Para que este nível de consciência esteja presente em todo o processo produtivo, a empresa deve desenvolver uma ampla base de trabalhadores capazes de

compreender e lidar com os procedimentos básicos da manutenção da fábrica (Ariza, 1978). A ferramenta 5S² é usualmente utilizada como parte dos programas de manutenção preventiva como passo inicial que permite maior organização, limpeza, padronização e manutenção do local do trabalho.

O sistema de gestão da produção ampara e é amparado por um sistema de gestão da qualidade, que a literatura aponta como outro importante demandante de envolvimento dos trabalhadores, como explorado no próximo tópico.

1.5.4. Gestão da qualidade

Os programas de gestão da qualidade começaram a ser implementados de forma extensiva no Japão na década de 1960, a partir de manuais desenvolvidos por pesquisadores norte americanos. Um destes programas foi a Qualidade Total. Segundo Fernandes & Costa Neto (1996), a Qualidade Total deve ser dirigida e planejada pela gerência e desdobrado em políticas, objetivos e metas por todos os níveis hierárquicos.

Esta metodologia deve basear suas análises em dados reais, gerando o planejamento estratégico da qualidade, que deve ser apoiado pela gerência de processo e pela gerência de recursos humanos. A gerência de processo deve focar suas ações em melhorias contínuas, na eliminação da inspeção em massa, no melhoramento sistêmico na eliminação das barreiras organizacionais. A gerência de recursos humanos deve prover capacitação, acompanhar o andamento dos processos de melhoria contínua, trabalhar as mudanças culturais, conscientizar e prover educação e mobilização geral de todos os trabalhadores para que o controle da qualidade seja garantido (Fernandes & Costa Neto, 1996; Francischini & Francischini, 2001).

O foco de todo o sistema produtivo deve ser a satisfação do cliente e os resultados do negócio. Para isso, a Qualidade Total requer melhoria contínua do sistema produtivo, o envolvimento de todos os colaboradores internos ou externos à organização, demonstrando, assim, a importância dada à visão da qualidade na cadeia produtiva, envolvendo fornecedores e clientes (Fernandes & Costa Neto, 1996).

Houve ainda uma mudança no discurso sobre a importância da qualidade, que

² A ferramenta 5S se refere a cinco sentidos: Senso de utilização, Senso de ordenação, Senso de limpeza, Senso de Saúde e Senso de autodisciplina.

passa a ser vista como ferramenta também voltada para a redução de custos (Francischini & Francischini, 2001).

McCabe & Wilkinson (1998) e Zbaracki (1998) apontam que a Qualidade Total é composta por pacotes de técnicas estatísticas e métodos de envolvimento que variam entre empresas, no entanto, um fator em comum entre as empresas é o discurso participativo. Há diferentes mecanismos participativos, que envolvem os diferentes níveis hierárquicos operacionais. Estes devem valorizar e premiar os resultados alcançados pelos grupos de trabalho, nos quais há a participação de especialistas de acordo com as necessidades dos projetos (Francischini & Francischini, 2001).

Segundo Fernandes & Costa Neto (1996), no programa de Qualidade Total, o processo de comunicação entre direção e as equipes deve ser o mais direto e claro possível. O objetivo, a visão e a missão da organização devem estar claros para todos, deve haver constância de propósito e os trabalhadores devem ser informados quanto aos resultados. A Qualidade Total também está vinculada às atividades dos grupos.

A denominação Qualidade Total entrou em desuso na prática das empresas, ainda que vários de seus componentes continuem sendo usados. Esta descontinuidade da Qualidade Total não implicou em menor importância dada à gestão da qualidade. As empresas passaram a englobar as diferentes práticas no que denominam programas ou sistemas da qualidade.

Segundo Brock & Brock (1994), os programas da qualidade se baseiam em pontos centrais que devem ser simples, conhecidos por todos e passíveis de credibilidade, demonstrada através de ações e iniciativas da alta e média gerência. Deve haver a remoção de barreiras que impeçam as mudanças e a comunicação deve ser constante e sustentada pelo treinamento continuado.

Além disto, os programas de gestão da qualidade devem ter enfoque na relação cliente-fornecedor. Por um lado, reduzindo o número de fornecedores e desenvolvendo-os, mantendo relações de parceria em desenvolvimento e planejamento conjunto. Por outro lado, considerando a satisfação do cliente como um importante objetivo organizacional, considerada desde a concepção do produto. Dentro da organização, esta idéia deve ser aplicada entre os postos de trabalho e departamentos.

Os programas da qualidade também devem prover melhoria contínua, que é tema do próximo item, avaliação contínua, através de relatórios orais ou escritos, sistemas de

informação, análise estatística e sistemas especialistas. Através desta contínua realimentação, ações corretivas podem ser tomadas a tempo. A informação deve estar disponível para aqueles que devem agir e que, geralmente, são os trabalhadores de chão de fábrica.

Participação e envolvimento dos trabalhadores são fatores primordiais. Para tanto, deve-se delegar autoridade e reconhecer o trabalhador, suas idéias, opiniões e conquistas. Os treinamentos sustentam e capacitam os programas de qualidade e auxiliam nas mudanças de comportamento, fundamental para integrar e uniformizar a forma de pensar da organização.

Como pode ser observado em Brock & Brock (1994) e em outros autores da área da qualidade, há uma forte recomendação de que todos conheçam os programas da qualidade, que haja participação dos trabalhadores e treinamento continuado. Ao mesmo tempo, se reconhece que não são mudanças fáceis, principalmente em organizações tradicionais, nas quais as responsabilidades não são repartidas com os trabalhadores e vêm diretamente de níveis hierárquicos superiores. Para os autores, este tipo de posicionamento cria barreiras que impedem a participação efetiva do trabalhador e seu envolvimento em suas tarefas.

Pinto et al. (2006), através de um *survey* sobre métodos de gestão da qualidade em empresas brasileira, concluíram que há dificuldades para envolver os trabalhadores em programas da qualidade. Uma dificuldade é seu nível de escolaridade, apontado por 38,4% das 31 empresas pesquisadas. A falta de disponibilidade de pessoal interno para a implantação foi apontada por 32,3% das empresas e as dificuldades com o manuseio das ferramentas da qualidade por 29,0%. Por outro lado, estas autoras apontam que há fatores relacionados ao envolvimento que facilitam o processo de implantação, como os treinamentos, o material didático e de apoio, dentre outros itens.

No próximo item serão apresentados programas vinculados à melhoria contínua.

1.5.5. Programas de melhoria

Para o aprimoramento do sistema produtivo, os programas da qualidade recorrem aos grupos de melhoria, também chamados de *kaizen*, que é a melhoria contínua. A ideia central é buscar a melhoria de todo o sistema produtivo de forma incremental e

constante, a fim de reduzir desperdícios, promover a qualidade dos produtos e aumentar a produtividade. Também é uma ferramenta para a condução de mudanças nos processos (Fernandes & Costa Neto, 1996; Francischini & Francischini, 2001; Araujo & Rentes, 2006).

Os trabalhadores são treinados a utilizar técnicas estatísticas mais simples, como Controle Estatístico de Processos, diagrama de Pareto, histograma e diagrama de causa e efeito. Recebem ainda, treinamentos para que incorporem a mentalidade voltada para o autocontrole da qualidade dos processos e produtos. Ao utilizarem estas ferramentas estatísticas, os trabalhadores podem ajudar a prevenir possíveis desvios nos processos (Freysenet & Hirata, 1985).

Segundo Marx (1997), no entanto, não são todos os trabalhadores que participam do *kaizen*. Apenas um grupo recebe os treinamentos teóricos e práticos específicos, normalmente voltados para manutenção e ferramentaria, que seriam os potenciais participantes dos grupos de *kaizen*.

Alguns textos mais recentes voltados à implantação do *kaizen* não enfatizam mais o envolvimento dos trabalhadores (Schroeder et al., 2008). Segundo Araujo & Rentes (2006), os projetos de melhoria são conduzidos por equipes que devem incluir especialistas no processo a ser modificado, pessoal relacionado à área, especialistas em melhoria contínua, facilitadores, líderes e pessoal de apoio, caso necessário. Portanto, não envolve, obrigatoriamente, todos os trabalhadores.

Além da utilização das ferramentas simples, o *kaisen* propõe a utilização de programas de sugestões, tema do próximo item.

1.5.6. Programas de Sugestões

Os programas de sugestões devem viabilizar a recepção das sugestões individuais ou coletivas, assim como sua análise, seleção e implementação. O conceito destes programas de sugestões propõe que as ideias devem ser remuneradas conforme os retornos gerados, sejam eles monetários ou não monetários (Souza & Yonamine, 2002).

Estes foram uma das primeiras práticas japonesas adotadas nos países ocidentais. Nessa primeira fase de difusão, esta prática era chamada de CCQs (Círculos de Controle da Qualidade), nome utilizado no Japão, que são reuniões em pequenos grupos de

trabalhadores para sugerirem melhorias no local de trabalho³ (Faria, 1989; Freyssener & Hirata, 1985; Hill, 1991; Salerno, 1985).

O discurso empresarial japonês sugeria que os CCQs fossem formados voluntariamente pelos trabalhadores, a fim de promover a integração entre dirigentes e operários, permitir a expressão do trabalhador e sua participação ativa (Freyssenet & Hirata, 1985). Para esses autores, o CCQ, por um lado, se opõe às técnicas tayloristas - fordistas, pois reconhece o pensamento do trabalhador, ainda que de forma direcionada e limitada. Por outro lado, este visa os mesmos objetivos tayloristas – fordistas, de reduzir porosidades da jornada de trabalho, aumentar o ritmo do trabalho, reduzir os tempos gastos com as quebras e manutenções que reduzem a produtividade.

Nos países ocidentais, muitos dos CCQs deixaram de existir depois de poucos anos parte pelo isolamento deste método, parte pela resistência das gerências intermediárias e pela necessidade de treinamentos. No Brasil, a difusão dos CCQs ocorreu na década de 1980 e, assim como em outros países, a difusão dos CCQs se deu de forma desarticulada da discussão de outras práticas da produção enxuta. Contudo, os CCQs que resistiram ao declínio, foram adaptados e recriados com outros nomes (Ferro & Grande, 1997; Hill, 1991; Rachid, 1996 e 2009).

Outros métodos de gestão, não vinculados à produção enxuta, que ganharam espaço foram as diferentes certificações. Este é o tema do próximo item.

1.6. Certificações

Dentro da gestão da qualidade, ganharam alcance internacional as normas do sistema ISO (International Organization for Standardization). Segundo D'Angelo (2001), as normas desenvolvidas na área militar e de energia atômica nos Estados Unidos na década de 1970 foram a base para o desenvolvimento das normas da série ISO. Em 1979, o Comitê Técnico 176 (TC 176 – Quality management and quality assurance), da Organização Internacional para Normatização (ISO), começou a desenvolver normas mais genéricas, que poderiam ser aplicadas em qualquer empresa de qualquer segmento. No Brasil, a primeira versão da série foi emitida em 1990 pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

³ Outros tipos de reunião são os grupos JK (Jishu Kanri ou administração voluntária), grupos Zero Defeitos (Possetti, 2007).

O envolvimento dos trabalhadores é um requisito para a obtenção da certificação. Neste caso, os trabalhadores devem ser treinados para conhecerem os objetivos da qualidade, serem capazes de responderem a questões sobre a documentação ISO e de preencherem a documentação exigida pela ISO. Com a norma, o trabalhador passa a ter maior responsabilidade e envolvimento com a resolução de problemas e a maior interação com outros trabalhadores, relativo ao preenchimento correto da documentação (D'Angelo, 2001).

Carvalho & Toledo (2000) apontaram a maturidade da difusão da certificação ISO 9000 em empresas no Brasil. As principais motivações apontadas pelas empresas para adotarem esta certificação foram a exigência por parte de clientes, a possibilidade de conquistar novos mercados, o reconhecimento internacional da certificação, por ser um critério para seleção de fornecedores e pela possibilidade de utilizar a certificação em publicidade. Além disto, a não certificação tem se tornado uma barreira para participar de alguns mercados.

A indústria automobilística desenvolveu normas da qualidade voltadas para as especificidades de sua atividade, com o desdobramento da série ISO na norma ISO TS 16949 e também a EAQF 1994, VDA 06, AVSQ'94, QS 9000 e TE 9000. Estas normas repercutiram por toda a cadeia produtiva, já que os fornecedores, independente do nível, também devem seguir os padrões ditados pelas montadoras. As principais normas do setor são apresentadas na tabela 1.1.

Estas normas têm a ISO 9000 como base, à qual são acrescentados aspectos de interesse das montadoras. A EAQF 1994, por exemplo, acrescenta ao questionário de avaliação de fornecedores alguns aspectos de projeto, de controle de processo e requisitos adicionais das montadoras. A norma VDA 06 acrescenta aspectos relativos a produtos, processos e ao gerenciamento da empresa. A AVSQ'94 enfatiza aspectos de projeto e processos e permite classificar os fornecedores em quatro níveis distintos.

A americana QS 9000 enfatiza a adequação ao uso do produto e a melhoria contínua e produtos e processos dos fornecedores. Segundo D'Angelo (2001), neste último requisito, a norma QS 9000 é mais dinâmica e se aproxima de programas de qualidade total. O questionário é dividido em três partes, a primeira se assemelha aos requisitos da série ISO 9000, a segunda são requisitos específicos do setor automotivo e a terceira são exigências específicas das empresas clientes. A TE 9000 é uma norma complementar à QS 9000 para fornecedores de ferramentas e equipamentos.

Tabela 1.1 - Normas do setor automobilístico

Sigla	País/ Ano de Criação	Significado	Empresas pioneiras* e que adotam
EAQF	França/ 1994	<i>Evaluation Aptitude Qualité Fournisseur</i>	- Renault* - Peugeot* - Citroen
VDA 06	Alemanha/1994	<i>Verband der Automobilindustrie</i>	- Audi* - Opel* - BMW* - Robert Bosch* - Daimler-Benz* - Mahle* - TRW* - Volkswagen*
AVSQ	Itália/ 1994	<i>ANFIA Valutazione Sistemi Qualità</i>	- Fiat Auto* - Pirelli - Magneti Marelli - Valeo - Gilardini
QS 9000	EUA/ 1994	-	- Chrysler* - Ford* - General Motors*
TE 9000	EUA/-	Norma complementar a QS 9000	- Chrysler* - Ford* - General Motors*
ISO/ TS 16949	França, Alemanha, Itália, EUA / 1997	-	- Associadas ao IATF (International Automotive Task Force)

Fonte: Elaborada a partir de D'Angelo (2001); Haro (2001).

A ISO/ TS 16949 é uma norma com finalidade de harmonizar as normas acima citadas, com representantes dos Estados Unidos, da Alemanha, da Inglaterra, da França, da Itália e o Comitê Técnico TC176 da ISO. A norma começou a ser implementada pelas empresas em 2000 (D'Angelo, 2001; Haro, 2001).

Outra norma bastante difundida é a ISO 14000, desenvolvida por um comitê que se iniciou em 1993 e foi finalizada em 1996, tendo sido revisada em 2003. Esta norma tem como foco a proteção ao meio ambiente e prevenção da poluição, além de observar o equilíbrio com necessidades socioeconômicas e a interação com outros sistemas de gestão. Para a obtenção da certificação ISO 14000, um dos requisitos para a empresa candidata é ter trabalhadores devidamente treinados e qualificados (ABNT/CB-38, 2006). Sua difusão reflete

o aumento da preocupação com temas ambientais⁴.

Segundo Lemos (2012), havia 2500 empresas certificadas em 2006. O crescimento das certificações foi impulsionado pelas grandes empresas, como Petrobrás, Aracruz Celulose e as grandes montadoras de automóveis que vinham “sugerindo” a seus fornecedores que também se certificassem.

Essas certificações têm sido amplamente difundidas na indústria de autopeças. A tabela 1.2 mostra que, entre as 504 empresas associadas ao Sindipeças, havia 850 certificados, uma média de 1,68 certificado por empresa. Apesar da quantidade de certificações variar entre as empresas, essas vêm crescendo e alcançando pequenas e médias empresas do segundo nível da cadeia. Segundo Rachid (2000), as pequenas empresas desta cadeia buscam inovações, tanto por exigências de seus clientes, geralmente autopeças de grande porte, quanto por imitação espontânea de seus clientes e de empresas modelos do setor.

Tabela 1.2 - Empresas de autopeças em processo ou certificadas no Brasil – 2010

Norma	Certificações	%	Em processo	%
ISO TS 16949 (2002 e 2009)	329	38,7	24	32,4
ISO 9001 (2000 e 2009)	291	34,2	9	12,2
ISO 14001: 2004	205	24,1	40	54,1
VDA 6.1 / 6.3	19	2,2	1	1,4
AVSQ	3	0,4	0	0,0
EAQF	3	0,4	0	0,0
Total	850	100,0	74	100,0

Fonte: Elaborado a partir de Sindipeças (2011).

Além das certificações, outros métodos de gestão da qualidade ganharam destaque nas últimas décadas, como é o caso do programa Seis Sigma, tema do próximo tópico.

1.7. Seis Sigma

Nos anos 2000, um método cuja difusão se destacou foi o Seis Sigma. Segundo Pyzdek (2003) e Andrietta & Miguel (2007), o que hoje é conhecido como Seis Sigma teve sua origem em 1987, na Motorola, através de estudos realizados sobre conceitos

⁴ Este se tornou uma das áreas de conhecimento ligadas à ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção).

desenvolvidos por Deming sobre variabilidade dos processos produtivos. O Seis Sigma tem como base a utilização de ferramentas estatísticas aplicadas a projetos previamente selecionados (Pyzdek, 2003; Andrietta & Miguel, 2007).

A seleção dos projetos é realizada considerando as características críticas para a qualidade, critérios para obtenção de lucro, ganhos financeiros, de conhecimento e de relacionamento com o cliente, a viabilidade do projeto e o impacto organizacional. A seleção dos projetos é uma tarefa gerencial, sendo ditado por superiores, coordenado e implementado por funcionários de maior nível de escolaridade, que recebem treinamentos especiais para utilização de ferramentas estatísticas com diferentes graus de dificuldades. Talvez por isso, o programa Seis Sigma utilize um número reduzido de trabalhadores (cerca de 1% do efetivo) na implantação do programa e desenvolvimento dos projetos (Pyzdek, 2003).

Pinto et al. (2009) de fato observaram dificuldades para o envolvimento dos trabalhadores da fábrica no Seis Sigma, devido a sua baixa escolaridade e à falta de tempo para se dedicar aos projetos.

Apesar disso, Conceição & Major (2011) concluíram, através da realização de um *survey* com as maiores empresas portuguesas, que o êxito na implantação deste método “*está condicionado ao envolvimento dos diversos níveis organizacionais*” (p.312), incluindo a direção, os funcionários responsáveis pela implantação dos projetos e os trabalhadores, que devem saber o que é Seis Sigma e o motivo de sua implantação.

Franco (2001) também ressalta a necessidade de treinamentos para todos os níveis hierárquicos, além de treinamentos específicos para os integrantes das equipes de projeto.

É possível, portanto, observar tanto na utilização do Seis Sigma quanto das certificações e dos métodos de gestão vinculados à produção enxuta, novas exigências quanto ao perfil do trabalhador e as atividades executadas por estes, o que é explorado no próximo tópico.

1.8. Mudanças no trabalho e no perfil do trabalhador

As pesquisas sobre a produção enxuta não são unânimes quanto ao perfil do trabalhador presente no modelo. Um grupo de pesquisadores, como Aglietta (1982), Boyer (1979) e Lipietz (1988), acredita que o modelo não rompe com os princípios básicos do

modelo taylorista – fordista, havendo ainda a separação entre a concepção e a execução, não resultando em mudanças significativas quanto à divisão do trabalho. Outro grupo de pesquisadores, como Hirata et al. (1991) e Larangeira (1997), acreditam que a produção enxuta é um modelo inovador e demanda um novo tipo de trabalhador, mais qualificado, flexível e envolvido com a produção.

Para Larangeira (1997), apesar dos limites restritos da participação na produção enxuta, este valoriza a expressão do trabalhador, o que se diferencia amplamente do modelo taylorista – fordista. Para Hirata et al. (1991) os tipos de relações sociais presentes no trabalho proposto pela produção enxuta se diferencia pela não especialização pronunciada nas tarefas, pelo trabalho em grupo, pela participação nos processos de inovação e de gestão da produção, diferente do modelo taylorista – fordista, baseado em um trabalhador fixo para cada posto de trabalho.

Uma das principais características da organização do trabalho neste modelo é a flexibilidade. Atkinson (1984) chama essa forma de flexibilidade de “*flexibilidade funcional*” do trabalho, que envolve uma maior diversidade de tarefas e funções atribuídas aos trabalhadores, como por exemplo, as equipes autogeridas, o enriquecimento de cargos e os programas da qualidade⁵ (Atkinson, 1984; Hirata, 1998). Segundo Martin (1997), essa forma de flexibilidade leva o trabalhador a ter “*maior responsabilidade por tomadas de decisões imediatas e uma participação mais ativa*” (p.10).

Gerwin (1987) aponta a necessidade de os trabalhadores, em um sistema produtivo flexível, terem uma série de habilidades para trabalhar com diferentes produtos, operações e procedimentos, realizar manutenção, detectar defeitos e tomar atitudes para corrigi-los.

Zarifian (2002) utiliza o termo engajamento subjetivo para se dirigir às modificações que ocorreram no mundo do trabalho, que incluíram mudanças no controle e na emancipação dos trabalhadores. A disciplina taylorista realizada por terceiros passa a ser substituída por um controle mais subjetivo, no qual sistemas de informação e o próprio trabalhador realizam as atividades de controle. O trabalhador, contudo, deve prestar contas, com regularidade, de seus resultados. Além disto, os objetivos propostos ao trabalhador

⁵ Outra forma de flexibilidade do trabalho é a numérica, que refere-se à diversificação das formas de contratação e o declínio do modelo de emprego por prazo indeterminado em tempo integral, até hoje tido como o “padrão”. Esta envolve a flexibilidade em horas trabalhadas e em número de funcionários, como, por exemplo, contratos por tempo parcial ou temporário, a terceirização ou a jornada flexível.

podem se modificar rapidamente, requerendo maiores níveis de comprometimento.

Esta mesma tecnologia proporciona a emancipação do trabalhador, ampliando as possibilidades e a pertinência profissional do trabalho, a auto-organização do tempo, do espaço e da escolha dos momentos e das formas de engajamento. A interação e comunicação entre os trabalhadores impulsionam o progresso, geram eficiência organizacional e melhoram a produtividade.

Contudo, as relações de emancipação supõem um engajamento subjetivo, que é a possibilidade de expressar suas opiniões e, ao mesmo tempo, assumir o risco de “*expor seu pensamento*” (Zarifian, 2002, p. 8).

Segundo este autor, não se pode negar que haja um assujeitamento consentido, nem que haja liberdade, que se exemplifica “*no exercício da potência de pensar, agir e cooperar dos indivíduos-sujeitos*” (p. 9), nas ações de iniciativas próprias, nos deveres que ultrapassam os limites de tempo e espaço da empresa.

Atkinson (1984) afirma que há vantagens relacionadas à ampliação de funções para o trabalhador individualmente, pois esta influi no comportamento, reumanizando o trabalho, ampliando conhecimento, informação, experiência e participação. Em contrapartida, Kanter (1993) aponta que estas vantagens só ocorrem se acompanhadas de reais mudanças tecnológicas e políticas, que incluam a redivisão do poder e políticas de oportunidades igualitárias. No entanto, a prática tem apresentado casos onde a ampliação do poder se confunde com autocontrole e automonitoramento, sendo apenas uma forma mais discreta de controle interno de grupos em complemento ao controle hierárquico, que restringe e limita o poder dos trabalhadores de tomar decisão.

Conclusão

Este capítulo analisou a evolução do envolvimento dos trabalhadores com a gestão da produção desde o artesanato até os métodos de gestão de difusão recente.

No artesanato o envolvimento dos trabalhadores ocorria desde o projeto do produto até a comercialização. Com a manufatura e o modelo taylorista-fordista, há uma divisão clara entre o planejamento e a execução das atividades. O envolvimento dos trabalhadores fica restrito à execução de uma tarefa repetitiva.

Com o aumento da difusão da produção enxuta, muitos autores apontavam para mudanças significativas na organização do trabalho. Os manuais ligados ao modelo e a seus diferentes métodos recomendavam que houvesse o envolvimento dos trabalhadores.

Apesar do grande interesse por este modelo, poucas pesquisas verificaram se há e como ocorre o envolvimento na utilização destes métodos. Este é o objetivo desta dissertação, que analisa este envolvimento em empresas de autopeças, que adotam os métodos analisados por exigência das montadoras.

O próximo capítulo apresenta a mudança nesta indústria nas últimas décadas, principalmente na relação entre as montadoras e as empresas de autopeças.

Capítulo 2 - O setor de autopeças

As montadoras de veículos são frequentemente pioneiras na adoção de métodos de gestão da produção e exercem uma forte influência para que estes sejam adotados pelas empresas de autopeças.

Este capítulo busca entender como a indústria de autopeças se estrutura, como é o relacionamento com as montadoras e como este relacionamento interfere na organização das empresas e nos métodos de gestão que adotam. O capítulo também considera aspectos como o processo de concentração e desnacionalização, a balança comercial e a distribuição geográfica.

Para a elaboração deste capítulo, foram utilizados estudos acadêmicos e dados divulgados por associações setoriais, como o SINDIPEÇAS (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores) e a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), além de dados coletados na grande imprensa e em *sites* de informações econômicas.

2.1. Reconfiguração mundial da indústria automotiva

O desenvolvimento da indústria de autopeças é vinculado, historicamente, ao desenvolvimento das montadoras de veículos. Estas posicionam-se diante das empresas de autopeças como clientes interessantes, mas exigentes, condicionando sua forma de agir e de produzir. As autopeças passaram por diferentes modelos produtivos, impulsionadas pelas exigências das montadoras, pioneiras no desenvolvimento destes modelos. Observaram a valorização de diferentes estratégias produtivas e empregaram diferentes métodos e ferramentas de gestão para alcançar os objetivos impostos.

Segundo Calandro (1991), no cenário internacional, a indústria automobilística se caracterizou pela hegemonia das empresas norte-americanas até o final da década de 1950. Esta indústria se baseava no modelo fordista, que possibilitava economias de escala, redução de custos e, conseqüentemente, a massificação da produção, oferecendo produtos a preços mais acessíveis que os automóveis produzidos artesanalmente. Dentro deste modelo, a expansão de mercado se fazia necessária.

Na década de 1930, as empresas norte-americanas faziam investimentos para

se instalarem em países da Europa Ocidental, ampliando assim seu mercado consumidor, chegando a deter mais de 85% do mercado mundial de automóveis na década de 1950 (Calandro, 1991). A partir da década de 1960, houve uma expansão das montadoras europeias em seus mercados domésticos e também por meio de subsidiárias instaladas em outros países, tanto na Europa quanto em países de industrialização recente.

A partir da década de 1970, houve um crescimento considerável do volume produzido pelas montadoras japonesas, muito voltadas para a exportação. A produção norte-americana permaneceu estagnada, enquanto a produção europeia e japonesa crescia a ritmo acelerado. A participação mundial norte-americana caiu para 55% em 1960 e para 33% em 1970. Nesta década, a produção europeia já superava a dos Estados Unidos (Calandro, 1991).

Em 1980, a produção japonesa já se igualava à norte-americana em volume, com mais de sete milhões de automóveis. Este crescimento japonês persistiu durante a década de 1980, com a ampliação das vendas para o mercado norte-americano através de uma política agressiva de exportações. Em 1985, as empresas norte americanas detinham menos de 50% do mercado do país (Hoffman & Kaplinsky, 1988), enquanto as empresas japonesas ampliavam sua participação neste mercado, sendo responsável por 30% das vendas daquele país em 1987 (Calandro, 1991).

Um dos motivos para o crescimento da produção japonesa foi a crise do petróleo, que se iniciou no final da década de 1960, como tratado no capítulo anterior. Além do Japão, alguns países que eram importadores passaram a organizar sua indústria, como Coréia do Sul, México, Brasil, Índia, Cingapura, Taiwan e Hong Kong. Houve, assim, a instalação de filiais de empresas norte-americanas, europeias e japonesas nestes países, que também desenvolveram empresas nacionais, como foi o caso da Coréia do Sul, com a Hyundai, uma empresa que já era significativa no cenário mundial na década de 1980. Como consequência, as exportações das plantas norte americanas e europeias foram reduzidas (Hoffman & Kaplinsky, 1988).

Como resposta, ainda no final da década de 1970, os governantes dos Estados Unidos, Canadá e países europeus tomaram medidas protecionistas, como a determinação de quotas de veículos importados por país e o aumento das taxas de importação, além de pressionarem as montadoras instaladas em seu território a exportar veículos, partes e peças para suas subsidiárias. O principal país atingido pelas quotas e taxas de importações foi o Japão, visto que mais de 50% de sua produção se destinava aos Estados Unidos e Europa Ocidental. Diante desta limitação, as empresas japonesas passaram a realizar investimentos

diretos nestes países⁶. Desta forma, a capacidade produtiva da indústria automobilística mundial foi ampliada, resultando em um ambiente mais competitivo (Hoffman & Kaplinsky, 1988).

Ainda na década de 1970, as empresas norte-americanas, principalmente Ford e GM, introduziram a estratégia do “carro mundial”, ou seja, o desenvolvimento de um único projeto de automóvel a ser produzido e comercializado mundialmente. A fabricação de peças seria concentrada em países ou continentes com menor custo e a montagem, em unidades especializadas, localizadas nos países ou próximo dos países onde o veículo seria comercializado e que seriam responsáveis pela customização do veículo. Por meio dessa estratégia, buscava-se obter economias de escala e reduzir os custos de projeto e desenvolvimento e da força de trabalho. Uma das expectativas era o desaparecimento de montadoras menores, que não conseguiriam alcançar as economias de escala necessárias (Hoffman & Kaplinsky, 1988; Calandro, 1995).

Esta estratégia não deu certo na época. No caso da Ford, o modelo Escort havia sido projetado como um carro mundial, mas, apenas seis peças eram comuns entre os projetos produzidos mundialmente (Hoffman & Kaplinsky, 1988; Womack et al., 1992).

A partir desta falha, observou-se que os altos custos do projeto de veículos poderiam ser contornados através do desenvolvimento conjunto de peças com os fornecedores. Isso permitiu o fortalecimento de montadoras menores na década de 1980, como BMW, Mercedes, Honda e Jaguar. Estas focaram na inovação de produtos e eram abastecidas por uma indústria de autopeças forte e tecnologicamente avançada (Hoffman & Kaplinsky, 1988).

Além disso, as empresas introduziram inovações nos produtos e no processo de produção, envolvendo a tecnologia de automação eletrônica e diversos métodos de gestão do modelo japonês (Hoffman & Kaplinsky, 1988).

Outra estratégia adotada pelas empresas ocidentais foi localizar a produção em regiões de baixo salário. A implantação de subsidiárias pertencentes às grandes corporações se deu principalmente em países em desenvolvimento, como Coréia do Sul, Brasil, México,

⁶ As principais empresas japonesas que optaram por investimentos diretos nos Estados Unidos foram Honda, em 1981, Nissan, em 1984, Toyota, inicialmente, através de uma *joint venture* com a GM, que foi chamada de NUMMI (New United Motor Manufacturing Inc) e posteriormente, com a implantação de duas unidades produtivas próprias, uma nos Estados Unidos e outra no Canadá, Mitsubishi, através de uma *joint venture* com a Chrysler, Mazda, através de *joint venture* com a Ford, Subaru e Isuzu, através da implantação de uma planta compartilhada (Hoffman & Kaplinsky, 1988).

Índia, Cingapura, Taiwan e Hong Kong e, recentemente, a China continental (Hoffman & Kaplinsky, 1988; Holweg, Luo & Oliver, 2005).

Na década de 1980, houve um rápido crescimento da produção da indústria automobilística coreana e um modesto crescimento da indústria indiana. Na década de 1990, o crescimento se deu na América Latina, que já apresentava uma produção considerável, e China. A produção nestes países abastecia, inicialmente, a crescente demanda interna, sendo as exportações inexpressivas (Holweg, Luo & Oliver, 2005).

Coreia, Índia e China apostaram em *joint ventures* entre grandes produtores mundiais e empresas nacionais, o que proporcionou o desenvolvimento da indústria montadora nestes países. Exemplos destas empresas nacionais são Hyundai, Seat, Jac Motors e Lifan, entre outras. A competitividade destas empresas permitiu que se tornassem exportadores e alcançassem crescimento no mercado mundial na década de 2000. A indústria de autopeças se tornou especialmente importante no caso da China, atraindo investimentos de grandes empresas, tornando-se um dos mais importantes exportadores mundiais.

Na América Latina, o crescimento da produção se deu pela entrada de novas montadoras e pela expansão das montadoras já presentes nesta região, sendo que a produção destina-se, em grande parte, ao abastecimento do mercado regional.

O ano de 2008 foi marcado por uma crise internacional. Iniciada com a recessão da economia norte americana em dezembro de 2007 e motivada pela escalada do preço do petróleo, a crise deprimiu as vendas de bens de consumo duráveis e, conseqüentemente, do setor automotivo. Países considerados grandes produtores de automóveis, como os Estados Unidos, Europa, Japão, Canadá e México, responsáveis por cerca de 70% da produção mundial, observaram uma redução significativa nas vendas (Castro & Ferreira, 2009).

O governo de alguns países, como Estados Unidos, Alemanha, Itália, França e Japão, adotaram medidas visando ajudar as montadoras de veículos. Esta crise levou a um deslocamento do crescimento do setor automotivo, que já havia iniciado anteriormente, para os países emergentes, principalmente os chamados BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China).

Este deslocamento modificou o cenário mundial, que teve a China como maior produtor de veículos em 2012, seguida pelos EUA, como apesentado na tabela 2.1.

No próximo tópico, são apresentadas alguns aspectos da relação entre empresas no Japão que se difundiram para empresas ocidentais.

Tabela 2.1 - Principais produtores mundiais de veículos em 2012

Posição	País	Produção (milhões de unidades)
1º	China	18,4
2º	Estados Unidos	8,7
3º	Japão	8,4
4º	Alemanha	6,3
5º	Coréia do Sul	4,7
6º	Índia	3,9
7º	Brasil	3,4

Fonte: Elaborada a partir de Couto (2012).

2.2. Relação entre montadoras e autopeças

Os métodos de gestão da produção que se difundiram com a produção enxuta influenciaram a cadeia automobilística mundial. Essa indústria foi o cenário de “criação” deste modelo e esteve entre os pioneiros na sua adoção no ocidente, motivada, principalmente, pela ameaça competitiva representada pelos veículos japoneses. Além dos métodos apresentados no capítulo 1, esse modelo levou a mudanças no relacionamento entre as montadoras e seus fornecedores de autopeças.

Algumas montadoras passaram a compartilhar uma mesma plataforma para vários modelos de veículos, tanto na matriz, quanto nas subsidiárias, o que permitiu reduzir o número de plataformas. Este compartilhamento passou a incluir, também, um maior número de componentes, como transmissão, suspensão, estruturas de assoalho, sistemas elétricos, de direção e de combustível. Isso influenciou diretamente o setor de autopeças, pela possibilidade de ganhos de escala e da racionalização de custos e tempo de desenvolvimento (Hoffman & Kaplinsky, 1988; Santos & Pinhão, 2000; Salerno, 1997).

Hoffman & Kaplinsky (1988) classificam as autopeças em cinco categorias:

- Componentes genéricos: de baixo custo unitário e baixo conteúdo tecnológica. Estes componentes são de uso comum em diferentes indústrias e em diferentes etapas da montagem do veículo, como é o caso de parafusos, porcas e fixadores;
- Peças não mecânicas e volumosas: seu custo de produção e conteúdo tecnológico são baixos, no entanto, o custo de transporte é considerável. Exemplos de produtos nesta categoria são vidros, estampados, assentos, escapamentos e tanque de gasolina;

- Itens de acabamento e de fiação: normalmente, apresentam baixo custo de produção, transporte e conteúdo tecnológico, como chicotes elétricos, cabos, interruptores, maçanetas, acessórios externos, material de estofamento interno e limpador de para-brisas;
- Sistemas e componentes eletromecânicos: são tecnologicamente complexos e têm custo de transporte relativamente baixo, como, por exemplo, embreagem, freio, sistema de ignição e motor de partida;
- Tecnologias centrais: têm alto custo de desenvolvimento e são tecnologicamente avançados, como motores, sistema de transmissão e caixa de câmbio.

Uma tendência observada nas últimas décadas é a integração de diferentes peças em subsistemas. Peças que antes eram entregues de forma avulsa, passaram por uma montagem anterior, em módulos ou em subsistemas, que são “unidos” na linha de montagem final, reduzindo o número de etapas da montagem. Segundo Hoffman & Kaplinsky (1988), isso facilitou a automação de algumas etapas da montagem, que se caracteriza por ser intensiva em mão de obra. Além disso, alguns subsistemas passam a ser montados pelos fornecedores.

Segundo Womack et al. (1992), no Japão, há cooperação entre empresa cliente e fornecedores, relacionamentos duradouros, desenvolvimento conjunto de projetos e entrosamento entre metodologias e processos. A redução de custo e os projetos de melhoria contínua ultrapassam as fronteiras da empresa e envolvem a rede de fornecedores. Os fornecedores realizam entregas *just-in-time*, ou seja, entregas frequentes, podendo ocorrer mais de uma vez por dia, de acordo com a demanda da empresa cliente⁷ (Slack, Chambers & Johnston, 2002).

Esta forma de relação passou a influenciar as montadoras ocidentais. Segundo Santos & Pinhão (2000), estas reorganizaram o processo de compras na década de 1990 e foram criadas unidades especializadas na seleção e desenvolvimento de fornecedores. Juntamente com este processo, aumentou muito a terceirização. As montadoras europeias e norte-americanas, principalmente, passaram a concentrar suas atenções no desenho,

⁷ Segundo Ferreira & Alves (2005), mais recentemente, tem havido o fornecimento *just-in-sequence*, que leva em consideração não apenas os níveis de estoque e pedidos, mas também a programação da produção e previsão de demanda do cliente.

montagem e distribuição, além da fabricação de componentes que envolvem tecnologias estratégicas ou de alto custo logístico, como é o caso dos motores, transmissão e estamperia pesada, terceirizando as demais atividades. Ao mesmo tempo, passaram a exigir que as empresas de autopeças adotassem diferentes métodos do modelo de produção enxuta⁸ (Costa, 1998; Santos & Pinhão, 2000).

As montadoras também buscaram identificar os fornecedores – chave e consolidá-los como fornecedores de primeiro nível, adotando, para os principais componentes, um fornecedor único. Neste caso, o fornecedor contratado é responsável pelo projeto do produto e do processo de fabricação, testes e fornecimento para os locais onde o modelo for fabricado. Estes são envolvidos no desenvolvimento dos veículos desde a etapa do projeto e, em geral, devem estabelecer unidades produtivas em todos os lugares onde for produzido aquele veículo, o que é chamado de *follow sourcing* (Santos & Pinhão, 2000). Esta estratégia também é aplicada para o caso de componentes de difícil transporte e de alto custo de estocagem.

Essa forma de relação dá origem a uma rede de fornecimento que permite obter economias de escala. Esta estratégia faz com que algumas peças tenham sua produção regionalizada, seja por serem itens intermediários da cadeia ou por terem transporte caro ou difícil (Calandro, 1995; Santos & Pinhão, 2000). Para estes fornecedores, são traçadas metas de redução de custos, de melhorias e de desenvolvimento (Santos & Pinhão, 2000).

Para componentes de menor importância, as montadoras adotam, com frequência, a estratégia de *global sourcing*, pela qual buscam fornecedores que atendem suas exigências de qualidade e, através de cotações globais, obtêm menor preço e economias de escala (Costa, 1998). Este se aplica, principalmente, a componentes de baixo custo de estocagem e sem dificuldade de transporte. Duas vantagens desta estratégia são a redução de custos de desenvolvimento, caso opte-se por adquirir o produto de alguma empresa que já o desenvolveu, testou e produziu anteriormente, e a pressão sobre empresas locais, para reduzirem suas margens para alcançar os preços praticados internacionalmente (Salerno et al., 1998).

Outra estratégia de compra que vem sendo utilizada desde o final da década de

⁸ Muitas montadoras têm implantado condomínios industriais, que têm vantagens de logística, desenvolvimento conjunto de produtos e melhoria no nível de prestação de serviços. A experiência da planta de ônibus e caminhões da Volkswagen em Resende (RJ) foi além, pois a montadora terceirizou a montagem para cinco fornecedores de subsistemas, o que denominou de Consórcio Modular (Arbix & Zibovicius, 1997; Salerno et al., 1998).

2000 é o denominado “leilão de preços” ou “leilão *online*”. Este funciona como um leilão reverso através de um espaço virtual, o *e-marketplace*, no qual montadoras especificam o produto a ser comprado e autopeças disputam preços e condições (Morinishi & Guerrini, 2011). Para participar, as autopeças precisam estar integradas eletronicamente com as montadoras (CARS, 1999). Segundo Gonçalves (2012), esta estratégia reduz custos e tempo de compra e pode ser utilizada no âmbito nacional ou internacional. No entanto, exige o cuidado de preservar “*informações de invasores e espões da concorrência*”⁹ (s.p.).

A base competitiva para o setor de autopeças passou a requerer habilidades de desenvolver e fornecer, mundialmente, sistemas completos, amplo *mix* de produtos com qualidade e preço competitivo (Santos & Pinhão, 2000). Segundo a pesquisa CARS (1999), as exigências relacionadas à qualidade iniciam-se com a necessidade de certificação mínima da ISO 9000 e, preferencialmente, da QS 9000, específica do setor automotivo, além da utilização de outras ferramentas de gestão da qualidade tratadas no capítulo 1. As montadoras também impõem metas de redução de desperdícios, observando os princípios de zero defeitos e Seis Sigma. Estas metas devem ser desdobradas em um plano de redução de custos e melhores preços (CARS, 1999).

As montadoras também exigem que os fornecedores apresentem suas tabelas de custos e capacidade de investimento, buscando identificar aqueles que possuem capacidade de acompanhar suas necessidades de crescimento (CARS, 1999).

Com as novas exigências em termos de escala, financeira, geográfica e de capacidade tecnológica, observou-se uma redução progressiva de empresas de autopeças. Aquelas que não foram capazes de se adequar diversificaram suas atividades para outros setores, passaram por processos de fusão, aquisição ou saíram da atividade. A capacidade financeira das numerosas empresas de pequeno e médio porte tornou-se insuficiente para entrar no modelo (Costa, 1998). No final da década de 1990, alguns segmentos passaram a ser dominados por poucos fornecedores, que por sua vez, também reduziram o número de seus fornecedores, como ocorreu nos segmentos de assentos, ar condicionado e sistemas de gerenciamento de motores (Santos & Pinhão, 2000). A reconfiguração da indústria de autopeças é tratada no item seguinte.

⁹ Duas experiências pioneiras foram a da GM, com o Trade-xchange, e a da Ford, com o Auto-xchange. Algumas montadoras mantêm um *e-marketplace* próprio, como é o caso da Volkswagen, que utiliza o VW Group Supply. Outras empresas compartilham o espaço, como é o caso da General Motors, Ford, DaimlerChrysler, Renault/Nissan e PSA (Peugeot/Citroen), no Covisint, um projeto conjunto com a Oracle (Morinishi & Guerrini, 2011; Gonçalves, 2012).

2.2.1. Reconfiguração na indústria de autopeças

As exigências impostas pelas montadoras levou ao surgimento dos megaforneecedores de base global. Na tabela 2.2, são apresentados os maiores fornecedores norte americanos e europeus, assim com seu faturamento, para os anos de 1994 e 1997.

Tabela 2.2 - Faturamento das maiores autopeças norte-americanas e europeias – 1994 e 1997

Empresa	País de origem	Vendas 1994 (US\$ milhões)	Vendas 1997 (US\$ milhões)
Delphi	EUA	27.000	26.316
Bosch	Alemanha	9.898	16.067
Michelin	França	9.821	13.104
Goodyear Tyre	EUA	9.271	11.269
Johnson Controls	EUA	2.874	8.022
Lear	EUA	3.147	7.343
TRW	EUA	5.679	7.069
Lucas/ Varity	Reino Unido	3.517	6.735
Dana	EUA	5.298	6.327
Valeo	França	3.457	5.700
Continental	Alemanha	4.319	5.393
Magna	EUA	2.590	5.379
ITT Automotive	EUA	4.784	5.170
Mannesmann	Alemanha	3.387	4.654
ZF	Alemanha	2.553	3.904
Allied Signal	EUA	4.922	3.802
Magneti Marelli	Italia	2.301	3.713
GKN	Reino Unido	2.467	3.422
BTR	Reino Unido	1.722	3.208
Pirelli Tyre	Italia	1.949	3.084
Siemens	Alemanha	1.515	2.528
Pilkington	Reino Unido	1.547	2.208
SKF	Suécia	1.283	1.627
Ecia	França	1.037	1.530
Mahle	Alemanha	1.010	1.443
Saint Gobain	França	1.397	1.438
Behr	Alemanha	925	1.388
Hella Group	Alemanha	1.250	1.326

Fonte: Santos & Pinhão (2000).

Estes megaforneecedores buscaram duas alternativas de crescimento. A primeira

se baseou na capacidade de desenvolvimento de uma ampla gama de produtos, como é o caso da Delphi e da Visteon. A segunda se baseou na capacidade de fornecer sistemas cada vez mais completos, o que ocorreu, em alguns casos, por meio de aquisições de outros fabricantes, como é o caso da Dana, Magna, Johnson Controls e Lear (Santos & Pinhão, 2000).

Houve, ainda, a saída de algumas empresas do setor automotivo através da venda de divisões, como nos casos de venda da divisão de freios da Allied Signal e da ITT Teves e da divisão de assentos e iluminação da Delphi. Outras empresas ampliaram sua faixa de atuação por meio de aquisições, como é o caso das norte-americanas Johnson Controls, Lear, Magna e Textron, ou ainda por meio de *joint ventures* com empresas de diferentes nacionalidades para atuação mundial ou para mercados específicos, como nos casos da Bosch, Siemens e Magnetti Marelli. Os autores não apresentaram dados sobre autopeças asiáticas, apenas mencionaram que as japonesas mantinham “*laços de capital com a Toyota e Honda*” (Santos & Pinhão, 2000, p. 78) e que se associaram a empresas locais na Europa e EUA.

Na tabela 2.3, observam-se as 50 maiores multinacionais de autopeças, considerando-se o critério de vendas. Os países com maior participação de empresas são Japão, com dezoito, Estados Unidos, com onze, e Alemanha, com nove. Observa-se uma grande diferença de faturamento entre a 1ª empresa, a Robert Bosch, e a 50ª, a DuPont. Enquanto o faturamento global da primeira é de US\$ 34,565 milhões, a quinquagésima é de US\$ 5,671 milhões, uma diferença de mais de seis vezes.

No próximo tópico, apresenta-se a evolução da indústria de autopeças no cenário nacional desde seu surgimento.

2.3. A indústria de autopeças no Brasil

A indústria de autopeças brasileira surgiu entre 1932 e 1937, antes da produção de automóveis. Havia uma indústria quase artesanal de peças para suprir a necessidade de reparo e de peças de reposição dos veículos importados (Rabelo, 1994; Posthuma, 1997; Addis, 1997).

Durante a Segunda Guerra Mundial, o governo aplicou severas restrições às importações, o que ampliou a demanda por peças e componentes produzidos internamente. Com o fim da guerra, inicia-se uma reabertura do país ao comércio exterior, mas apenas até 1947. Devido à deficiência da balança comercial do país, o governo passa, novamente,

Tabela 2.3 - Os 50 principais fornecedores globais para montadoras em 2010 – critério vendas

Posição 2010	Empresa	País de origem	Vendas (US\$ milhões)	Posição 2009	Posição 2008
1	Robert Bosch	Alemanha	34,565	2	1
2	Denso	Japão	32,850	1	2
3	Continental	Alemanha	24,819	4	3
4	Aisin Seiki	Japão	24,613	3	5
5	Magna International	Canadá	23,600	5	4
6	Faurecia	França	18,220	7	8
7	Johnson Controls	EUA	16,600	8	6
8	ZF Friedrichshafen	Alemanha	15,748	10	9
9	LG Chem	Coreia do Sul	15,500	6	-
10	Hyundai Mobis	Coreia do Sul	14,433	12	19
11	TRW	EUA	14,400	11	10
12	Delphi Holding	EUA	13,817	9	7
13	Yazaki	Japão	12,531	16	14
14	Lear	EUA	11,955	15	11
15	Sumitomo	Japão	11,228	17	17
16	BASF	Alemanha	10,400	18	53
16	Toyota Boshoku	Japão	10,400	14	12
18	CalsonicKansei	Japão	8,775	22	25
19	JTEKT	Japão	8,285	23	22
20	Hitachi Automotive	Japão	8,011	19	27
21	Valeo	França	7,952	13	15
22	Visteon	EUA	7,320	21	18
23	Autoliv	Suécia	7,171	28	28
24	Magneti Marelli	Itália	6,754	24	23
25	Mahle	Alemanha	6,628	25	29
26	Benteler	Alemanha	6,365	20	16
27	Dana Holding	EUA	6,109	26	20
28	Toyoda Gosei	Japão	6,000	27	31
29	Cummins	EUA	5,846	29	26
30	DuPont	EUA	5,671	35	38
31	BorgWarner	EUA	5,653	36	32
32	Schaeffler	Alemanha	5,400	38	21
33	NTN	Japão	5,297	51	57
34	NSK	Japão	5,279	34	47
35	Mitsubishi Electric	Japão	5,265	50	44
36	Tenneco	EUA	4,768	41	35
37	Behr	Alemanha	4,630	39	34
38	Brose	Alemanha	4,609	42	43
39	NHK Spring	Japão	4,519	31	45
40	Koito	Japão	4,390	33	37
41	TS Tech	Japão	4,185	32	50
42	Plastic Omnium	França	4,180	59	72
43	Takata	Japão	4,106	37	33
44	Federal Mogul	EUA	3,892	47	41
45	Hyundai WIA	Coreia do Sul	3,827	65	-
46	Bridgestone / Firestone	Japão	3,809	43	35
47	Michelin	França	3,753	40	40
48	IAC	Luxemburgo	3,700	45	39
49	Tokai Rika	Japão	3,690	44	51
50	GKN Driveline	Reino Unido	3,650	53	42

Fonte: Elaborado a partir de Automotive News (2010; 2011).

a restringir as importações e a promover a política de substituição de importações (Rabelo, 1994).

A década de 1950 foi o marco inicial da produção local de veículos. Em 1956, foi criado o Grupo Executivo para a Indústria Automobilística (GEIA). Seu principal objetivo era proteger os produtores locais, o que levou à concessões de isenções fiscais e empréstimos subsidiados pelo governo às montadoras. As montadoras tiveram que se instalar em território nacional e que desenvolver fornecedores nacionais de peças, tendo em vista que, no prazo de quatro a cinco anos, o nível de nacionalização dos veículos deveria superar 90% (Addis, 1997; Comin, 1998; Rabelo, 1994).

Foi criada, ainda, uma Comissão para o Desenvolvimento Industrial (CDI), para promover o desenvolvimento da indústria nacional de autopeças. Foi proibida a importação de peças já produzidas no país, assim como de kits desmontados, os chamados CKD (*completely knocked-down*), que contivessem peças similares às produzidas no país e foi dada prioridade às importações de bens de capital sem similares nacional (Rabelo, 1994).

O estado de São Paulo foi o primeiro local a acolher as montadoras. A Grande São Paulo e o ABCD Paulista se tornaram o polo tradicional da indústria automobilística. Um segundo momento do desenvolvimento do complexo automotivo ocorreu na década de 1970. Em 1975, a Volvo, inaugurou uma planta em Curitiba (PR). Em 1976, a Fiat se instalou no Brasil, em Betim, perto de Belo Horizonte, atraindo centenas de autopeças e consolidando o segundo polo automotivo do país (Fiat, 2010). No mesmo ano, a Volkswagen inaugurou uma unidade em Taubaté (SP) e a Daimler inaugurou uma unidade em Campinas (SP) (Mercedes-Benz, 2011; Volkswagen, 2011).

Observou-se um grande crescimento da indústria de autopeças na década de 1950, que passou de 550 empresas em 1955 para 1500 empresas em 1963, em grande parte, pelo estabelecimento de autopeças multinacionais, principalmente devido à pressão das montadoras sobre seus fornecedores (Rabelo, 1994).

Na segunda metade da década de 1960, a taxa de crescimento da indústria automobilística começou a declinar em função do comportamento da economia brasileira. As autopeças voltaram sua produção para o mercado de reposição, no entanto, várias empresas faliram ou foram adquiridas por outras maiores. Esta situação se estendeu até 1967, quando houve uma expansão do crédito. Apesar da recuperação, a disputa por preços entre montadoras e autopeças e entre as autopeças resultou em quebra de muitos contratos. Além disto, muitas montadoras verticalizaram sua produção. O governo deixou de atuar como

agente coordenador da cadeia e as pequenas e médias empresas que não eram capazes de negociar com as montadoras foram abandonadas à própria sorte (Addis, 1997; Rabelo, 1994).

Na primeira metade da década de 1970, o bom desempenho da economia brasileira e a disponibilidade de crédito atraíram consumidores de menor renda, o que acelerou a produção de veículos pequenos. A partir de 1974, no entanto, a economia mostrou sinais de desaceleração. Houve uma elevação da taxa de inflação e a adoção, pelo governo, de uma política monetária mais rígida. Além disto, a crise do petróleo provocou o aumento do preço da gasolina a níveis globais (Rabelo, 1994).

Para conter os efeitos da crise, o governo pressionou as montadoras a elevarem o volume exportado, oferecendo, em contra partida, benefícios e concessões como isenção do imposto de importação e IPI (imposto sobre produto industrializado) sobre os bens importados que se relacionassem às atividades de exportação. Neste intuito, o governo criou em 1972 o programa BEFIEEX (Comissão para a Concessão de Incentivos Fiscais e Programa Especial de Exportação). Em 1980, o setor automobilístico representava 42% do valor das exportações realizadas pelo BEFIEEX. Para a indústria de autopeças, o seu efeito foi ambíguo, visto que apenas algumas autopeças, geralmente multinacionais, cumpriam os requisitos do programa, mas as importações de peças pelas montadoras quase que equilibravam a expansão do mercado promovida pelo BEFIEEX (Rabelo, 1994; Addis, 1997).

A partir da década de 1980, as condições macroeconômicas desfavoráveis barraram o crescimento e adequação do país às novas exigências do setor industrial mundial. Ao mesmo tempo, apenas alguns setores continuaram recebendo algum tipo de incentivo econômico para se desenvolver (IEDI, 1998). Para enfrentar a crise deste período, a indústria de autopeças focou nas exportações, cujo principal destino era os Estados Unidos, concentrando, principalmente, em componentes do motor, partes “nobres” do veículo e de maior valor agregado (Rabelo, 1994).

A década seguinte é marcada pela abertura às importações, apresentada no próximo item.

2.3.1.A Abertura Comercial

A reforma tarifária de 1988 inicia o processo de abertura comercial do país. Esta medida presumia a redução dos impostos de importação e das barreiras não tarifárias a

ritmo acelerado, o que reduziu a tarifa de importação média brasileira de 41,0% em 1988 para 12,6% em 1996 (Moreira & Correia, 1996).

Em 1990, assumiu o presidente Fernando Collor. Sob o discurso “nossos carros são verdadeiras carroças”, Collor afirmava que o protecionismo era o motivo do atraso da indústria brasileira e assim, a abertura econômica ao capital estrangeiro e a privatização de empresas estatais seriam a solução (Brener, 2002).

As reduções tarifárias variaram entre os segmentos da indústria. A proteção à indústria automobilística manteve-se relativamente alta, ficando apenas abaixo da indústria de informática (Comin, 1998).

Apesar disto, governo e montadoras não se entendiam tão bem quanto à nova política quanto nas políticas adotadas anteriormente. A entrada de produtos importados, com preços competitivos e de qualidade superior, afetou as montadoras e também as autopeças, que passaram a ser cobradas com relação a preço, qualidade e prazos de entrega (IEDI, 1998).

Segundo o IEDI (1998), as consequências do processo de abertura rápido e amplo da economia brasileira foram perversas para a indústria como um todo, agravadas pelos períodos de sobrevalorização do câmbio. Um grande número de empresas de capital nacional e multinacional instaladas no país não conseguiram acompanhar a competitividade internacional (Brener, 2002).

Não foram criados instrumentos para evitar práticas desleais de comércio, como a legislação *antidumping* e a valorização aduaneira. Um dos fatores que afetaram muito a competitividade e sobrevivência das autopeças nacionais foi o alto custo dos empréstimos. Já as multinacionais tinham a possibilidade de captar recursos em seus países de origem, com juros inferiores aos praticados no Brasil. Nas empresas e setores sobreviventes, houve aumento da produtividade e da qualidade dos produtos (IEDI, 1998).

Nos governos seguintes, de Itamar Franco (1992 – 1994) e Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2002), foi dada ênfase ao fim da inflação e à estabilização macroeconômica, mas houve um crescimento descontrolado das importações. No final do governo de FHC, foram tomadas medidas para incentivar as exportações. Entre os setores beneficiados, estava a indústria produtora de bens duráveis e, principalmente, as montadoras, que aumentaram significativamente sua importância relativa na estrutura industrial do país (IEDI, 1998). Em 1993, o complexo automotivo contribuía com 7,2% do PIB, 4,1% das montadoras de veículos e 3,1% de máquinas agrícolas (Comin, 1998). O número de veículos produzidos no país

aumentou 126% entre 1990 e 1997 (IEDI, 1998).

O final da década de 1990 foi marcado pela entrada de novas montadoras no Brasil e pelo processo de realocização dos investimentos das montadoras já estabelecidas, que se direcionaram a regiões sem tradição nesta indústria, o que continuou nos anos 2000 (Zawislak et al, 1998). Neste mesmo período, também são fundadas muitas empresas de autopeças, como mostra a tabela 2.4. Observa-se que 28% das autopeças foram fundadas na década de 1990.

Tabela 2.4 - Distribuição das empresas de autopeças segundo a década de fundação

Fundação	Número de empresas	%
Antes de 1950	27	5,4
Década de 1950	71	14,1
Década de 1960	88	17,5
Década de 1970	66	13,1
Década de 1980	45	8,9
Década de 1990	143	28,4
Década de 2000	64	12,7
Total	504	100,0

Fonte: Adaptado de Sindipeças 2011.

O crescimento do complexo produtivo automotivo e, principalmente, das montadoras, ampliou a influência desta indústria sobre as definições da política industrial brasileira na década de 1990. Segundo o IEDI (1998), esta foi uma das poucas indústrias “*que tiveram uma política industrial setorial, de cunho fortemente protecionista*” (p.12).

No governo de Fernando Henrique, devido a crises internacionais, à dívida externa brasileira e ao Plano Real, as mudanças tarifárias foram revertidas. Em 1995, a tarifa de importação de veículos aumentou para 32% e, posteriormente, para 70%. Tais medidas iam ao encontro das estratégias de contenção de preço e da inflação e estabilização da balança comercial (Comin,1998). Ainda neste governo, observou-se a atuação das Câmaras Setoriais, tema do próximo tópico.

2.3.2. As Câmaras Setoriais

No Governo Sarney (1985 – 1990), foram criadas as câmaras setoriais, mas estas focavam mais o controle de preços e salários, o que se manteve no governo Collor (1991

– 1992)¹⁰. Havia a vinculação dos aumentos de preços à implantação de indicadores da qualidade, competitividade e capacidade tecnológica do setor. Além disto, a Secretaria da Economia enfatizava a participação de representantes do governo, das empresas e dos trabalhadores nas negociações de políticas industriais (Arbix, 1997; Bedê, 1997).

Durante 1990, algumas câmaras se reinstalaram e a da indústria automobilística foi uma das mais bem-sucedidas, não se restringindo mais apenas a controle de preços e salários. Este novo arranjo se deu graças às dificuldades pela qual o setor passava no âmbito nacional e internacional e à mudança de direção do sindicalismo do ABC paulista, a fim de protegerem os empregos (Arbix, 1997).

Participavam da Câmara Setorial Automobilística os sindicatos patronais e de trabalhadores, órgãos públicos das esferas municipal, estadual e federal, montadoras, autopeças e indústrias correlacionadas. O primeiro Acordo Setorial Automotivo, assinado em 1992, reduziu, em média, 22% no valor do automóvel, 12% relativo a tributos e 10%, à margem de lucro. Também ficou acordado que os salários seriam corrigidos mensalmente e de forma integral, dado o alto índice de inflação deste período, e os níveis de empregos seriam mantidos até julho de 1993. Foram criados mecanismos de crédito a empresas e consumidores, que se encontravam contidos para conter a inflação (Arbix, 1997; Bedê, 1997).

As câmaras setoriais foram interrompidas no final de 1992, devido ao *impeachment* do então presidente Collor, mas foram retomadas no governo de Itamar Franco, a partir de 1993. O segundo acordo, assinado neste ano, ampliou as condições do primeiro. Participaram, além dos atores do acordo anterior, a Confederação Nacional dos Metalúrgicos da CUT, a Força Sindical e a CGT (Arbix, 1997; Bedê, 1997; Moreira & Correia, 1996).

Definiram-se metas de produtividade. Houve novas reduções de tributos, margens de lucro e de preços de acordo com a potência dos automóveis. A redução média de preço foi de 40%. Os carros populares, com menos de 1.000 cilindradas, receberam os maiores incentivos. O acesso ao crédito foi ampliado, com maiores prazos para consórcios e novas linhas de crédito, por intermédio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) (Arbix, 1997; Bedê, 1997; Comin, 1998).

¹⁰ A definição dos setores que teriam Câmara Setorial se deu em 1989, a partir da classificação do parque industrial brasileiro em dezoito complexos industriais. Os complexos industriais definidos pelo Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio no ano de 1989 foram: Aeronáutico e Aeroespacial; Agroindústria; Automotivo; Construção civil; Construção naval; Cortume, Artefatos de couro e Calçados; Elétrico; Eletrônico; Ferroviário; Máquinas-ferramenta; Metais não-ferrosos; Moveleiro; Papel e Celulose; Petróleo; Química de base; Química fina; Siderúrgico e Têxtil (Arbix, 1997, p. 500).

O desempenho da produção de autoveículos superou as metas traçadas graças ao crescimento da demanda interna nos primeiros dois anos¹¹. As vendas no mercado interno também apresentaram crescimento de mais de 50% em 1995. Apesar da redução de tributos, a arrecadação pública chegou a dobrar neste período. Com a ampliação e investimentos, houve um aumento significativo na criação de postos de trabalho (Comin, 1998).

Segundo Arbix (1997), os trabalhadores conseguiram conter o crescimento do desemprego, mas não se instalou uma política pública duradoura para as empresas realizarem suas estratégias e se beneficiarem. No final de 1995, no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, as discussões nas câmaras setoriais pediam medidas de proteção à indústria nacional. A concorrência de veículos e peças importadas levou a uma queda de mais de 20% no preço real dos veículos. As demissões começaram a crescer, devido à reestruturação das montadoras e autopeças, mas, principalmente, devido a queda na produção nas autopeças (Arbix, 1997).

A Câmara Setorial Automotiva foi formalmente destituída de autonomia em 1995, voltando a ser englobada pelo Ministério da Fazenda e se restringindo a reuniões entre o governo e algumas empresas, em sua maioria montadoras, que culminariam no “Novo Regime Automotriz”, tratado a seguir.

2.3.3. *O Novo Regime Automotriz*

O Novo Regime Automotriz foi criado em 1995, visando atrair novas montadoras. A alíquota sobre importação de veículos passou para 70% e as montadoras instaladas em território nacional teriam isenção de 50% sobre a alíquota de importação de veículos (35%) e a cada dólar exportado, seria abatido outro dólar sobre os impostos de importação. Houve também vantagens para a obtenção de bens de capital e de matéria-prima (Arbix, 1997; Bedê, 1997).

A alíquota sobre importação de autopeças, por sua vez, era de apenas 2%, favorecendo as multinacionais e dificultando ainda mais a sobrevivência das empresas de capital nacional, que não dispunham de acesso ao mercado global, operavam com baixo volume de produção e tecnologias ultrapassadas. Não havia programas de financiamento como os internacionais e a aplicação da estratégia de *global sourcing* pelas montadoras

¹¹ Produção de autoveículos em 1993 e 1995 foram, respectivamente, de 1.391.435 e de 1.629.008 unidades.

forçava as autopeças “a acompanhar padrões internacionais de preços” (Arbix, 1997, p. 497). Bedê (1997) critica o favorecimento das montadoras, que levou ao enfraquecimento da indústria de autopeças, visto que esta é mais intensiva em mão de obra.

Houve a entrada de grandes multinacionais, “que disp[unham] de tecnologia, suporte financeiro e sólidos laços internacionais com as montadoras para ampliar seu mercado” (Arbix, 1997, p. 497). Isso se deu tanto via aquisições, quanto por construções de novas unidades. Para Arbix (1997), “o movimento de concentração neste segmento [foi] um dos mais altos e rápidos de toda a indústria” (p. 497), como será tratado a frente.

Nos últimos anos, uma das políticas voltadas para esta indústria foi a redução do imposto sobre produtos industrializados, o IPI.

2.3.4. Redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados)

A crise internacional iniciada em 2008 levou o governo a reduzir, provisoriamente, o imposto sobre produtos industrializados (IPI) para os automóveis, além de produtos de linha branca, materiais de construção e bens de capital (Carvalho & Pinto, 2008).

O IPI foi reduzido em duas ocasiões: entre dezembro de 2008 e março de 2010 e em maio de 2012, com previsão de aumento gradual até junho de 2013 (IPEA, 2009; Olmos, 2012). Segundo o Governo, estas medidas foram utilizadas em período em que os níveis de estoque estavam altos (Portal do Planalto, 2012). Na tabela 2.5, são apresentadas as alíquotas vigentes neste período.

Tabela 2.5 - Período de vigência da redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados – porcentagem) – 2008 a 2013

Tipo de veículo	12/2008 a 03/2010	05/2012 a 12/2012	01/2013 a 03/2013	04/2013 a 06/2013	A partir de 06/2013
Carros 1.0	7 → 0	7 → 0	0 → 2	2 → 3,5	3,5 → 7
1.0 a 2.0/álcool/flex	11 → 5,5	11 → 5,5	5,5 → 7	7 → 9	9 → 11
1.0 a 2.0/gasolina	13 → 6,5	13 → 6,5	6,5 → 8	8 → 10	10 → 13

Fonte: IPEA (2009), Campanato (2012).

Outra medida visando incentivar o desenvolvimento industrial foi adotada em abril de 2012. O governo desonerou a folha de pagamento, reduzindo a taxa do INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) de 20% sobre o valor da folha de pagamento para um

valor entre 1% e 2,5% do faturamento, sendo que a alíquota não incide sobre as exportações. Um dos 15 setores beneficiados foi o de autopeças¹²

O governo também anunciou medidas específicas para o setor automotivo, visando incentivar o desenvolvimento tecnológico, aumentar o volume de componentes nacionais e, conseqüentemente, reduzir o volume das importações (Lima et al., 2012; Marquez, 2012; Silva, 2012; Uol, 2012). Estas medidas foram denominadas de “Novo Regime Automotivo”.

O próximo tópico trata do processo de concentração e desnacionalização das empresas de autopeças.

2.4. Concentração e desnacionalização do setor de autopeças

A modificação das relações entre montadoras e fornecedores e as estratégias de *global sourcing*, *follow sourcing*, entre outras, também são adotadas no Brasil, em condições semelhantes às internacionais, apresentadas anteriormente¹³ (Salerno et al., 1998; Robles, 2001).

A necessidade de capital para atualização tecnológica e ampliação permaneceu como uma barreira à entrada para as autopeças nacional no mercado global (Quadros Carvalho et al., 1997). As autopeças se caracterizavam como um oligopólio heterogêneo, isto é, composto por um número reduzido de empresas de grande porte dominantes no mercado e por numerosas empresas de pequeno e médio porte atuando de forma concorrencial (Zilber & Piekny, 2005). Com essas mudanças, reforça-se o domínio das grandes empresas. A maioria não se enquadrava como fornecedores de primeiro nível, sendo, conseqüentemente, rebaixados ao segundo nível, adquiridos por empresas globais, iniciando-se um profundo processo de concentração e desnacionalização no setor de autopeças (Salerno et al., 1998; Costa, 1998).

O *follow sourcing* pode ficar inviável diante da necessidade de altos investimentos e da existência de baixa escala, tornando necessário o desenvolvimento de fornecedores locais, mas este tem ocorrido com frequência, com a atração de empresas

¹² Outros setores foram o têxtil, confecções, couro e calçados, móveis, plásticos, material elétrico, ônibus, naval, aéreo, bens de capital, hotéis, tecnologia de informação e comunicação, teleatendimento e design house (chips).

¹³ O *Global Sourcing* também enfrenta riscos próprios. A Toyota e a Honda no Brasil, por exemplo, que importam parte considerável de seus componentes do Japão, enfrentaram problemas de abastecimento de sua produção, chegando a paralisar a fábrica, após o *tsunami* que atingiu o país em março de 2011 (Usinagem Brasil, 2011).

globais para território nacional. Por isso, algumas autopeças têm descentralizado a produção no país (Salerno et al., 1998).

Entre as 50 maiores multinacionais de autopeças, apresentadas antes na tabela 2.3, apenas oito não possuem unidades produtivas no Brasil: CalsonicKansei, Hitachi, Toyota Gosei, NTN, Mitsubishi Electric e Koito Manufacturing, todas de origem japonesa, a sul-coreana Hyundai WIA e a IAC, de Luxemburgo. Muitas destas 50 empresas possuem unidades em outros países da América do Sul.

A ampla atuação do setor de autopeças, com diferentes produtos e componentes que compõem um automóvel, dificulta a definição do número exato de empresas de autopeças. Alguns autores, no entanto, apontaram para sua redução, passando de algo entre 1500 e 2000, no ano de 1989, para 800 empresas em 1995. Esta redução se deu pelas aquisições, fusões ou saídas das empresas do setor, principalmente as pequenas e médias (Costa, 1998). As fusões e aquisições tiveram por objetivo o posicionamento no mercado como fornecedor sistemista, ampliando as plataformas de produtos e ofertando sistemas completos (Zilber & Piekny, 2005).

No final da década de 1990, mesmo grandes empresas de capital nacional foram adquiridas, como apresenta a tabela 2.6.

Tabela 2.6 - Empresas de autopeças de capital nacional adquiridas por multinacionais

Empresa comprada	Ano de fundação	Produtos	Ano da aquisição	Empresa Compradora	País de origem	Produtos
Metal Leve	1950	Pistões, bronzinas, arruelas, buchas e produtos sintetizados	1996	Mahle	Alemanha	Sistemas de filtração, pistões e componentes do motor
Cofap	1951	Amortecedores	1997	Magneti Marelli	Itália	<i>Power train</i> , sistemas eletrônicos, de exaustão, de suspensão, componentes plásticos, de iluminação e de comandos mecânicos
Borlem	1968	Rodas	1998	Hayes Lemmerz / Maxion	EUA / Brasil	Rodas
Freio Vargas	1945	Freios	1999	TRW	EUA	Direção, suspensão, válvulas, componentes eletrônicos, cinto de segurança, <i>airbags</i>
Cobreq	1961	Lonas e pastilhas de freio	2001	TMD / Nisshinbo	Luxemburgo / Japão	Material de atrito para aplicação automotiva

Fonte: Vassallo (1996); Niero (2012); TRW (2011); Mahle (2012); Magneti Marelli (2012); Alves et al. (2001); ANPEI (2007); Silva (2007).

Existem casos de empresas que ainda resistem e permanecem de capital nacional, atuando como fornecedoras de primeiro nível para as montadoras e, em alguns casos, ampliando sua atuação globalmente (Costa, 1998). A tabela 2.7 apresenta alguns destes casos.

Tabela 2.7 - Autopeças de capital nacional – Produtos e localização - 2011

Empresa	Fundação Ano - Local	Produtos	Unidades
Arteb	1934	Sistemas de iluminação	São Bernardo dos Campos – SP Diadema – SP Gravataí – RS Camaçari – BA
DHB Componentes	1967 - Rio Grande do Sul	Sistemas de direção	RS (2 unidades) EUA Argentina
Mangel	1928 - São Paulo	Rodas de aço / alumínio, aço relaminado	São Paulo – SP São Bernardo dos Campos – SP Três Corações – MG Manaus – AM
Iochpe Maxion	1918 -Rio Grande do Sul	Rodas , chassis, componentes automotivos	Cruzeiro - SP (2 unidades) Limeira – SP Contagem – MG Hortolândia – SP China México
Metagal	1935	Retrovisores internos e externos	Santa Rita do Sapucaí – MG Conceição dos Ouros – MG Diadema – SP São José dos Pinhais – PR Manaus – AM Argentina
Sabó	1939 - São Paulo	Retentores, vedação	São Paulo – SP Mogi Mirim – SP Argentina Alemanha (3 unidades) Áustria Hungria China EUA

Fonte: ANPEI (2007) e *site* das empresas listadas.

A Arteb é fornecedora para os modelos mundiais da Volkswagen, Ford e Fiat, atende à demanda de reposição para modelos Mercedes, Audi e Renault e exporta seus produtos para diversos países na América do Sul, Europa, África e Oriente Médio (Arteb, 2011). A DHB fornece sistemas de direção para mais de 20 países, além da atuação em território nacional (DHB, 2011).

Em 2009, a Iochpe-Maxion adquiriu os negócios de rodas da Arvin Meritor no

Brasil, México e Estados Unidos, que passaram a ser denominados Divisão Fumagalli. A empresa exporta para mais de 42 países, sendo os principais destinos das exportações: Estados Unidos, México, América Latina, Ásia / Oceania, Europa e África / Oriente Médio (Iochpe Maxion, 2011). Em 2012, a empresa comprou a mexicana Galaz, que fornecia para montadoras norte-americanas (Laguna, 2012). A Metagal exporta para países da América do Norte, Europa e Oceania (Metagal, 2011).

A Sabó se internacionalizou em 1975, através do fornecimento de retentores para a Opel, subsidiária da GM, na Alemanha. No início da década de 1990, a empresa quase foi adquirida pela Federal Mogul (norte-americana), mas se manteve de controle nacional (Alves et al., 2001; Anpei, 2007; Silva; 2007). Em 1992, houve a aquisição da Todaro, argentina, produtora de retentores. Em 1993, houve a incorporação da Kaco, segunda maior fabricante alemã de vedações. Em 1997, é inaugurada uma fábrica na Hungria. Em 2007, é inaugurada a primeira planta nos Estados Unidos e, em 2008, é inaugurada uma planta na China. A partir desta expansão, a Sabó passou a ser considerada a segunda maior transnacional do Brasil (Sabó, 2011).

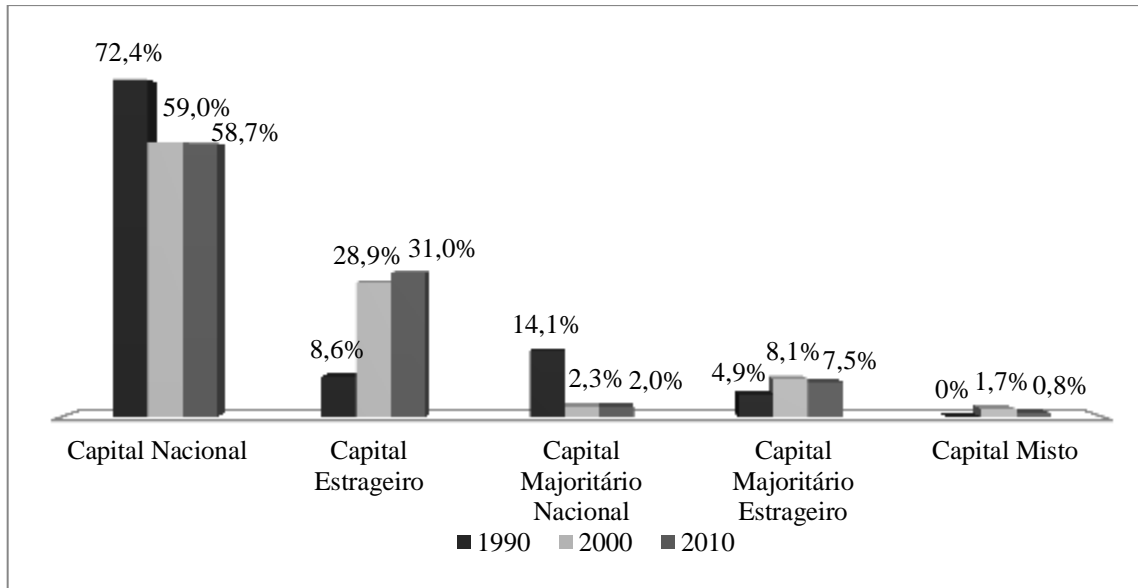
Em alguns casos, o centro tecnológico da empresa adquirida foi mantido devido a competências desenvolvidas antes da aquisição, como foi o caso da Cofap (Moreira & Correia, 1996). No entanto, na maioria dos casos, as empresas adquiridas se tornaram subsidiárias, sem independência e possibilidade de desenvolvimento de tecnologias e inovações locais, já que as atividades de P&D (pesquisa e desenvolvimento) passam, em sua maioria, a ser desenvolvidas nas matrizes.

A mudança na composição do capital das autopeças durante as últimas décadas pode ser observada no Gráfico 2.1.

Segundo Costa (1998), houve uma concentração do faturamento nas grandes empresas. A tabela 2.8 apresenta a distribuição das empresas por faixas de faturamento para 1999, 2004 e 2009. É possível verificar que houve uma diminuição da porcentagem de empresas nas faixas de menor faturamento e aumento nas faixas de maior faturamento.

A balança comercial do setor é analisada no próximo tópico.

Gráfico 2.1 - Composição do capital das autopeças no Brasil – 1990, 2000 e 2010



Fonte: Elaborado a partir de dados de Sindipeças (2010).

Tabela 2.8 - Distribuição das autopeças em termos de participação das vendas (1999, 2004 e 2009)

Faturamento anual (em mil US\$)	Participação do nº de empresas (%)		
	1999	2004	2009
até US\$ 3.000	18,2%	5,8%	6,0%
de US\$ 3.001 a US\$ 5.000	12,6%	4,9%	3,4%
de US\$ 5.001 a US\$ 10.000	15,4%	11,4%	8,4%
de US\$ 10.001 a US\$ 20.000	18,6%	13,9%	12,2%
de US\$ 20.001 a US\$ 50.000	18,2%	24,2%	23,1%
de US\$ 50.001 a US\$ 100.000	6,6%	15,0%	16,9%
de US\$ 100.001 a US\$ 150.000	3,8%	6,3%	7,2%
acima de US\$ 150.000	6,6%	18,6%	22,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Sindipeças (2011).

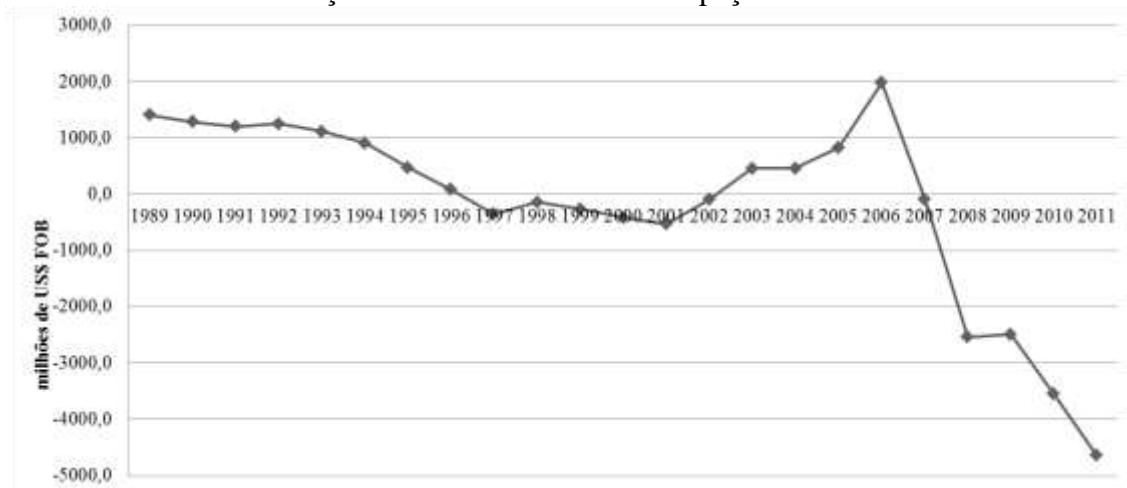
2.5. Balança Comercial

Historicamente, a questão das importações e exportações é central na discussão sobre a indústria de autopeças. Em alguns momentos, observa-se que as empresas de autopeças e as montadoras localizadas no Brasil agem como parceiras, reivindicando proteção para o mercado nacional, contra a invasão das montadoras estrangeiras. Em outros momentos, o que se observa é uma disputa entre autopeças e montadoras, com benefícios unilaterais, que promovem o crescimento de uma indústria em detrimento da outra, com as autopeças lutando contra a entrada de peças importadas.

Segundo Carvalho & Pinho (2009), a indústria automotiva brasileira se tornou uma plataforma de exportação regional, consolidando como um dos grandes agentes (*players*) internacionais. Segundo Vivas (2009), em 2008, o Brasil se tornou o quinto maior produtor de automóveis do mundo, ficando atrás apenas de Estados Unidos, China, Japão e Alemanha.

Apesar do crescimento do setor automotivo na última década, parte da demanda por peças passou a ser importada, principalmente, de países asiáticos. Após a abertura comercial, as importações apresentaram crescimento constante, fazendo com que a balança comercial do setor apresentasse *déficit* já no ano de 1997. É importante ressaltar que houve crescimento nas exportações, no entanto, este não foi capaz de superar as importações. A balança comercial do setor brasileiro de autopeças pode ser observada no gráfico 2.2.

Gráfico 2.2 - Balança comercial do setor de autopeças no Brasil – 1989/2011



Fonte: Elaborado através de dados de SINDIPEÇAS (2012).

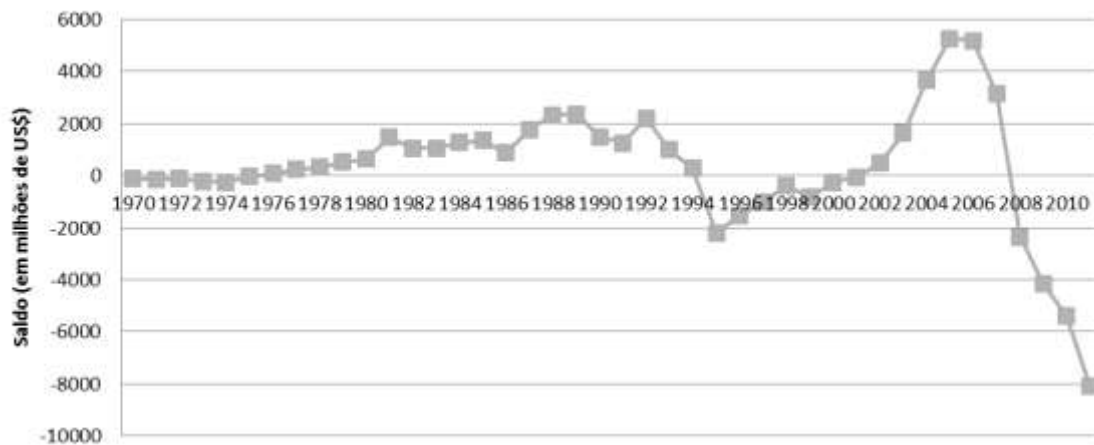
Segundo dados do Sindipeças (2010; 2012), as importações da Ásia e Oceania passaram de 15%, em 2000, para 33,1% em 2011, um aumento de mais de 120%. Por outro lado, as importações do continente Europeu apresentaram uma redução de 8,8% e do continente Norte Americano, redução de 7,2% no mesmo período.

Estes fatos acompanham o movimento internacional de saída das empresas de países desenvolvidos para a Ásia e América Latina. O objetivo central da transferência para estes países são a redução de custos e conquistas de mercados (UNICAMP, 2008). Com a importação de autopeças, o crescimento do setor não tem ocorrido de forma homogênea em toda a cadeia. Alguns acordos bilaterais que favorecem a importação de autopeças são os assinados pelo Brasil com Argentina, México, Uruguai, Chile, Países da Comunidade Andina de Nações (CAN) e a África do Sul (Anfavea, 2008).

As exportações do Brasil se destinam, principalmente, para a América Latina, sendo que as exportações no continente passaram de 28,3% em 2000 para 51,1% em 2011 (Sindipeças, 2010; 2011). O crescimento das exportações, no entanto, não foi suficiente para compensar as importações, o que levou, nos últimos anos, ao *déficit* na balança comercial. Isso coincide com a sobrevalorização do real, crises na economia mundial e políticas públicas que favorecem as montadoras em detrimento das autopeças.

No gráfico 2.3, apresentam-se informações da balança comercial das montadoras.

Gráfico 2.3 - Balança comercial das montadoras no Brasil – 1950/2011



Fonte: Elaborado através de dados de ANFAVEA (2012).

Pode-se observar que esta foi mais estável até o início da década de 1980 e, a partir de então, houve um crescimento das exportações que foi até 1994. Entre 1995 e 2001, houve *déficit* também para as montadoras, o que foi revertido pelo crescimento das exportações entre 2002 e 2007. Em 2008, as importações passaram a superar as exportações, situação que persiste até 2011. Observa-se que há uma semelhança entre os movimentos da balança comercial de autopeças e montadoras. Segundo o presidente do Sindipeças, isoladamente, as autopeças apresentam *superávit*, mas quando considerado as importações de montadoras e mercado de reposição, o déficit aumenta significativamente. Além disso, o câmbio valorizado não favorece as exportações (Nery, 2011).

A redução do IPI (Imposto sobre produtos industrializados) para automóveis foi negociado a fim de promover o aumento da produção de montadoras e autopeças e evitar demissões em massa. Para que isto ocorresse, o benefício seria concedido para venda de automóveis, desde que o conteúdo nacional do veículo fosse de pelo menos 65%, calculado

sobre o preço de venda do carro. Segundo o Sindipeças, uma brecha desta política está na base de cálculo, que permite um conteúdo nacional em torno de 21% e que pode chegar a apenas 7% caso seja considerado a possibilidade de importação com taxa de até 40% de autopeças pelas sistemistas¹⁴ (Nery, 2011).

Outra forma de entrada de importados no país é através do Mercosul, no qual as importações são regidas por acordos bilaterais, permitindo que as montadoras implantadas em outros países do Mercosul importem peças, montem os veículos e exportem estas unidades para o Brasil.

O governo vem, ainda, sinalizando maior proteção para a indústria nacional, como é o caso de aumento em 30% do IPI para automóveis importados, o que deve promover uma redução na importação de veículos (Goitia, 2011).

O próximo item analisa a produtividade e a geração de empregos da indústria de autopeças.

2.6. Produtividade e geração de empregos

Carvalho & Pinho (2009) ressaltam a importância do setor automotivo brasileiro para a geração de renda, de emprego e de divisas. Nas últimas décadas, o setor de autopeças obteve melhorias na produtividade e qualidade. O setor passou a ter acesso a capital e tecnologias modernas a menor custo, porém, as margens de lucro foram reduzidas.

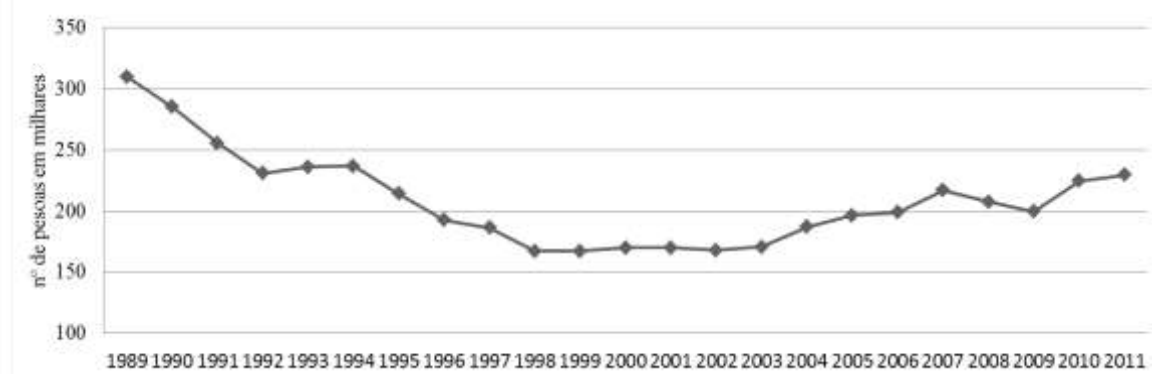
A implementação de técnicas da produção enxuta e o crescimento da competitividade mundial impactaram na produtividade da indústria e no nível de emprego. A evolução do emprego pode ser vista no gráfico 2.4.

Observa-se que o período de 1989 a 1993 apresentou uma redução de cerca de 73.800 empregos, enquanto a produtividade do setor se manteve praticamente constante, como pode ser observado no gráfico 2.5.

Com a retomada do crescimento do setor, após 1993, a produtividade passa a ter crescimento positivo, com o número de empregados continuando em queda.

¹⁴ As empresas de autopeças podem realizar importações de outras unidades. Segundo Ney (2011), isto é comum entre os sistemistas.

Gráfico 2.4 - Emprego no setor de autopeças (em milhares) no Brasil – 1989 / 2011



Fonte: Elaborado a partir de dados de Sindipeças (2012).

O início da década de 2000 foi marcado pela desaceleração da economia, a crise na Argentina e no MERCOSUL. Como consequência, a redução no número de empregos se estendeu até 2002, alcançando seu mínimo de aproximadamente 175 mil empregados. Nos anos seguintes, manteve-se um pequeno crescimento anual. Em 2008, ocorreu outra crise no mercado mundial, que provocou a dispensa de trabalhadores de empresas de autopeças. Em 2009, as contratações foram retomadas, acarretando em recuperação do nível de empregos.

Gráfico 2.5 - Produtividade do setor de autopeças no Brasil –1989/2011



Fonte: Elaborado a partir de dados de SINDIPEÇAS (2012).

Segundo o Sindipeças (2012), o custo com mão-de-obra é bastante representativo na estrutura de custos das autopeças e vem sendo ampliada. Estes representavam 17,5% dos custos de produção em 2005 e passaram a representar 26,4% em 2011.

Conclusão

As empresas de autopeças passaram por um processo de reestruturação para se adequarem às exigências da economia global, o que acarretou em processos de aquisições de

empresas nacionais. Poucas conseguiram se adequar, crescer e se tornar empresas multinacionais, fornecedoras de primeiro nível. O resultado deste processo foi a concentração e desnacionalização da indústria de autopeças.

Para permanecer no setor, as empresas de autopeças devem seguir as exigências das montadoras em termos de localização e capacidade de fornecimento global. A estas empresas também é imposta a adoção de uma série de métodos de gestão da produção, que têm efeito sobre a produtividade e a organização do trabalho.

O próximo capítulo analisa os resultados da pesquisa em empresas de autopeças sobre a adoção e a utilização de métodos de gestão da produção.

Capítulo 3 – Adoção de métodos e envolvimento na prática - um *survey* em empresas de autopeças

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa sobre a adoção e a utilização de métodos de gestão da produção em empresas de autopeças, assim como sobre o envolvimento dos trabalhadores.

3.1. Descrição da pesquisa

O objetivo deste levantamento foi obter informações sobre a adoção de diferentes métodos de gestão da produção em empresas de autopeças, se esses continuam sendo utilizados e se os trabalhadores são envolvidos em sua utilização.

A abordagem metodológica escolhida para a realização da pesquisa de campo foi o *survey*. Segundo Miguel & Lee Ho (2011), o *survey* tem aplicabilidade em estudos de engenharia de produção, apesar de não ser muito usado. Estes autores acrescentam que o *survey* deve ser utilizado quando se pretende “*avaliar uma amostra significativa de um problema a ser investigado*” (p.73). Freitas et al. (2000) ressaltam que o *survey* é adequado quando o foco de interesse é o acontecimento ou ainda o porquê e como está se dando este acontecimento.

Para isto, foi formulado um questionário, enviado por correio eletrônico (*e-mail*) para as empresas. O questionário se encontra no Apêndice A. O questionário foi desenvolvido com base em pesquisas anteriores, realizadas no setor de linha branca (Araújo et al., 2006; Souza e Rachid, 2008) e na revisão da literatura. As questões foram divididas em três partes. Na primeira parte, ficaram questões para caracterização das empresas, como número de funcionários, portfólio de produtos, principais clientes na indústria automotiva e em outras indústrias. A segunda parte envolveu questões sobre a adoção e utilização de métodos de gestão da produção. Procurou-se determinar quais métodos vêm sendo utilizados nas empresas pesquisadas e se, em sua utilização, há o envolvimento dos trabalhadores.

Na Terceira parte do questionário, o foco foi o conteúdo do trabalho quanto à operação de diferentes equipamentos e envolvimento em atividades de apoio à produção, principalmente controle da qualidade e manutenção, identificadas, na literatura, como atividades nas quais havia envolvimento dos trabalhadores. Buscou-se, também, determinar se

isso ocorria em todas as áreas da empresa ou apenas em casos específicos.

Os treinamentos realizados e a média de horas de treinamento foram temas das questões 11 e 12. Na questão 13, buscou-se caracterizar a estrutura hierárquica das empresas pesquisadas.

Após análises sobre a disponibilidade de informações sobre o setor, optou-se pela seleção da amostra a partir da base de dados de empresas associadas ao Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores), principal organização setorial desta indústria¹⁵.

O Sindipeças contou com 515 empresas associadas em 2010. Foram desconsideradas aquelas cujos produtos não são componentes automotivos (6 empresas), como montadoras, que também são associadas, empresas de consultoria (5), e importadoras (3). Além disto, para identificar os principais clientes das empresas na indústria automobilística e confirmar sua participação na amostra, foram consultadas as páginas das empresas na internet. Dentre as empresas cadastradas pelo Sindipeças, 501 foram identificadas como empresas de autopeças.

Antes de enviar o questionário para as empresas, este foi testado com 21 pessoas que atuam em empresas de outros setores, após o que foram realizadas pequenas modificações a partir de sugestões e comentários sobre dificuldades de preenchimento.

O contato inicial com as empresas ocorreu por telefone, para identificar um profissional apto a responder o questionário e explicar o objetivo da pesquisa. A partir de então, o contato ocorreu por *e-mail*, para o qual foram enviados os questionários.

No início da pesquisa, alguns respondentes disseram que não participariam porque o questionário pedia algumas informações consideradas sigilosas. Em função disto, foi elaborada uma carta de instruções, dando a opção de não responder às questões julgadas sigilosas e que passou a ser enviada junto ao questionário.

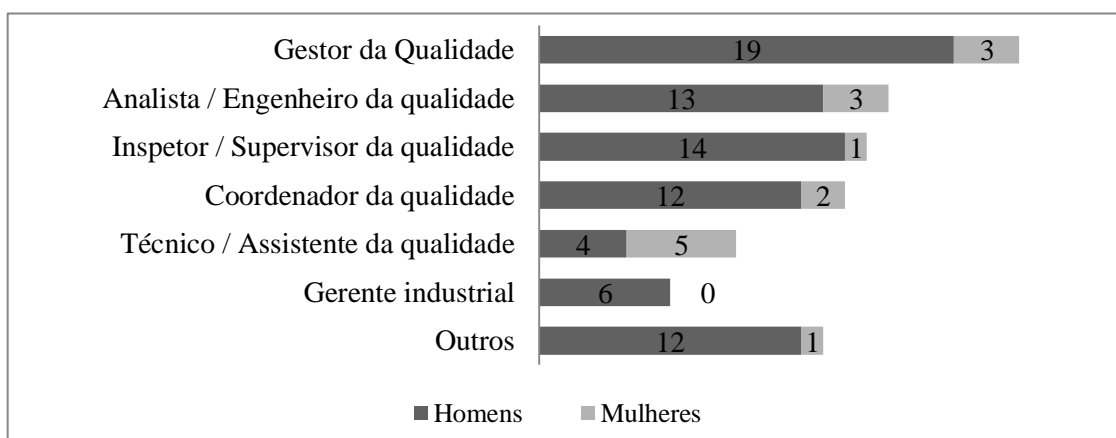
Alguns telefones e *e-mails* da base de dados do Sindipeças não estavam funcionando (caso de 52 empresas). Em 46 empresas, não foi localizado um profissional apto a responder o questionário. Oito empresas recusaram-se a participar da pesquisa. Desta forma, o questionário foi enviado para 388 empresas, sendo que 95 delas o devolveram preenchido,

¹⁵ A associação é espontânea e algumas empresas que atuam na cadeia automobilística, como a BASF e a DuPont, não são associadas ao Sindipeças, mas a outras associações patronais.

uma taxa de retorno de 24,5%¹⁶.

A área da qualidade foi escolhida como primeira opção de contato, porque a maioria dos métodos de gestão pesquisada é dessa área. Em algumas empresas, principalmente nas menores, os responsáveis pela área da qualidade eram técnicos e assistentes, que, em alguns casos, não detinham informações sobre a caracterização geral das empresas. No gráfico 3.1, são apresentados os cargos dos respondentes. Entre eles, 80 homens e 15 mulheres.

Gráfico 3.1 – Cargos ocupados pelos respondentes*



* Observação: Outros: 2 gerentes, 2 chefes da produção, 2 supervisores de engenharia, 1 analista de engenharia, 1 consultor da qualidade, 1 líder da qualidade, 1 diretor da qualidade, 1 coordenador de PCP, 1 responsável pela engenharia e 1 secretária da diretoria.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O próximo item apresenta a caracterização das empresas pesquisadas.

3.2. Caracterização das empresas

O questionário foi enviado para empresas de todas as regiões, mas apenas empresas das regiões Sul e Sudeste deram retorno. Na tabela 3.1, apresenta-se a localização das empresas associadas ao Sindipeças, base de dados para esta pesquisa, e das empresas que compõem a amostra. A maior parte das empresas respondentes, 71, localiza-se no Estado de São Paulo.

¹⁶ Um questionário foi retirado da amostra por ter poucas questões respondidas.

Tabela 3.1 - Localização das empresas de autopeças

Região	Associadas ao Sindipeças	%	Respondentes	%
Interior de São Paulo	150	29,1	35	36,8
Grande São Paulo*	187	36,3	24	25,3
ABCD	75	14,6	12	12,6
Rio Grande do Sul	22	4,3	8	8,4
Santa Catarina	22	4,3	6	6,3
Minas Gerais	29	5,6	6	6,3
Paraná	19	3,7	2	2,1
Rio de Janeiro	6	1,2	2	2,1
Pernambuco	2	0,4	-	-
Amazônia	1	0,2	-	-
Bahia	1	0,2	-	-
Ceará	1	0,2	-	-
Total	515	100	95	100

* Observação: Considerou-se a categoria “Grande São Paulo” as empresas localizadas na região da Grande São Paulo com exceção daquelas localizadas nas cidades de Santo André, São Bernardo dos Campos, São Caetano e Diadema, que compõem a categoria “ABCD”.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa e de dados do Sindipeças (2011).

Na tabela 3.2, encontram-se os dados da distribuição da amostra quanto ao porte das empresas, de acordo com a classificação pelo número de funcionários usada pelo IBGE e SEBRAE (SEBRAE, 2012). Das 94 empresas que forneceram informação sobre o porte, 24 possuíam mais de uma unidade produtiva no Brasil, predominando empresas de médio porte, seguida por empresas de grande porte.

Tabela 3.2 - Porte das empresas pesquisadas

Porte das Autopeças da amostra no Brasil	Nº de Autopeças	%	Nº Médio de Funcionários
Micro empresa (1 a 19 funcionários)	0	0	-
Pequena (20-99 funcionários)	11	11,6	66,9
Média (100-499 funcionários)	57	60,0	241,7
Grande (mais de 500 funcionários)	26	27,4	2956,0
Não respondeu	1	1,0	-
Total	95	100	

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O Sindipeças não disponibiliza as informação quanto ao porte de acordo com a distribuição do IBGE e SEBRAE, no entanto, comparando a percentagem de suas associadas em 2000 e 2010, observa-se a regressão daquelas com menos de 250 funcionários, que representavam 63,5% das associadas em 2000 e passaram a 52% em 2010, e o crescimento daquelas com mais de 250 funcionários, que passou de 36,5% em 2000 para 48% das associadas em 2010.

A tabela 3.3 apresenta a distribuição das empresas pesquisadas de acordo com o tipo de peça que produzem, a partir da classificação de Hoffman & Kaplinsky (1988), apresentado no item 2.2, em quatro tipos de autopeças. Entre as empresas pesquisadas, a maior parte produz principalmente peças não mecânicas e volumosas.

Tabela 3.3 - Classificação das empresas pesquisadas quanto ao tipo de autopeças que produzem

Classificação quanto ao produto	Total	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Componentes Genéricos	14	3	9	2
Peças não mecânicas e volumosas	33	3	21	8
Itens de acabamento e de fiação	27	3	15	9
Sistemas e componentes eletromecânicos	21	2	12	7
Total	95	11	57	26

* OBS: Uma empresa de peças não mecânicas e volumosas não forneceu informação sobre o número de funcionários.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Quando disponível no *site* das empresas, as informações sobre os principais clientes na indústria automobilística foram levantadas antes do envio do questionário. Neste caso, o questionário enviado já continha este item preenchido, para o respondente apenas confirmar e completar. A tabela 3.4 apresenta a relação das empresas-clientes pertencentes à cadeia automobilística citadas com maior frequência. Foram listadas na tabela aquelas claramente identificadas como montadoras de veículos ou produtoras de autopeças.

A Volkswagen foi a empresa mais citada, por 46 fornecedores, seguida pela General Motors, 39, Ford, 36, e Fiat, 31. Entre as montadoras de ônibus e caminhões, a Mercedes-Benz foi citada por 35, a Scania por 20, a Volvo por 15 e a Iveco (Grupo Fiat) por 9. Houve considerável número de citações para empresas fabricantes de motores: a MWM foi citada por 13 autopeças, a Man por 12 e a Cummins por 11. O mercado de reposição foi citado por 11 empresas.

Tabela 3.4 - Empresas mais citadas como principais clientes*

Empresas – Clientes	Nº	%	Classificações quanto ao produto
Volkswagen	46	48,42	Mont. veículos
General Motors	39	41,05	Mont. veículos
Ford	36	37,89	Mont. veículos
Daimler Chrysler	35	36,84	Mont. ôn. e cam.
Fiat	31	32,63	Mont. veículos
Peugeot	23	24,21	Mont. veículos
Honda	22	23,16	Mont. veículos
Scania	20	21,05	Mont. ôn. e cam.
Renault	19	20,00	Mont. veículos
Citroën	18	18,95	Mont. veículos
Toyota	15	15,79	Mont. veículos
Volvo	15	15,79	Mont. ôn. e cam.
MWM	13	13,68	Motores
Man	12	12,63	Motores
Reposição	11	11,58	Reposição
Mitsubishi	11	11,58	Mont. veículos
Nissan	11	11,58	Mont. veículos
Cummins	11	11,58	Motores
Bosch	10	10,53	Autopeças
John Deere	9	9,47	Mont. máq. agr.
Iveco	9	9,47	Mont. ôn. e cam.
Dana	9	9,47	Autopeças
Magneti Marelli	9	9,47	Autopeças
Valeo	9	9,47	Autopeças
Delphi	8	8,42	Autopeças
Johnson Controls	8	8,42	Autopeças
Benteler	7	7,37	Autopeças
Continental	7	7,37	Autopeças
Denso	7	7,37	Autopeças

Empresas – Clientes	Nº	%	Classificações quanto ao produto
ZF	7	7,37	Autopeças
New Holland (CNH)	6	6,32	Mont. máq. agr.
Arvin Meritor	6	6,32	Autopeças
Faurecia	6	6,32	Autopeças
Randon	6	6,32	Mont. cam.e autop.
BMW	5	5,26	Mont. veículos
Hyundai	5	5,26	Mont. veículos
Yamaha Motos	5	5,26	Mont. veículos
Audi	4	4,21	Mont. veículos
Agrale	4	4,21	Mont. máq. agr.
Caterpillar	4	4,21	Mont. máq. agr.
Perkins	4	4,21	Motores
DHB Comp.Aut.	4	4,21	Autopeças
Marcopolo	4	4,21	Motores
Maxion	4	4,21	Motores
TRW Automot.	4	4,21	Autopeças
Visteon	4	4,21	Autopeças
Internat. Trucks	3	3,16	Mont. ônibus, caminhões, motor
Land Rover - Jaguar – Tata	3	3,16	Mont. veículos
AGCO do Brasil	3	3,16	Mont. máq. agr.
Behr Brasil	3	3,16	Autopeças
Brose	3	3,16	Autopeças
Eaton	3	3,16	Autopeças
Facchini	3	3,16	Autopeças
FPT	3	3,16	Autopeças
Guerra	3	3,16	Autopeças

Empresas – Clientes	Nº	%	Classificações quanto ao produto
Grammer	3	3,16	Autopeças
Lear	3	3,16	Autopeças
Mann Hummel	3	3,16	Autopeças
Plascar (IAC)	3	3,16	Autopeças
Sodecia Group	3	3,16	Autopeças
Sogefi Filtration	3	3,16	Autopeças
Tenneco	3	3,16	Autopeças
Thyssen Krupp	3	3,16	Autopeças
Troller (Ford)	3	3,16	Mont. veículos
Yazaki	3	3,16	Autopeças
Seat	2	2,11	Mont. veículos
Valtra / Valmet	2	2,11	Mont. máq. agr.
Porsche – VW	2	2,11	Mont. veículos
Deutz AG	2	2,11	Motores
Ficosa Internat.	2	2,11	Autopeças
Gestamp	2	2,11	Autopeças
Knorr-Bremse	2	2,11	Autopeças
Librelato	2	2,11	Autopeças
Mahle	2	2,11	Autopeças
Opel – GM	2	2,11	Mont. Veículos
Sabó Sist. Aut.	2	2,11	Autopeças
Showa do Brasil	2	2,11	Autopeças
TI Automotive	2	2,11	Autopeças
Outros	104	-	-

* Observação: Três empresas não responderam esta questão por a julgar confidencial.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Entre as empresas de autopeças clientes, a mais citada foi a Bosch, por 10 empresas pesquisadas. Dana, Magneti Marelli e Valeo foram citadas por 9 autopeças. Delphi e Johnsons Controls por 8 e Benteler, Continental, Denso e ZF por 7. Entre as montadoras de máquinas agrícolas e pesadas, a John Deer foi citada por 9 autopeças, New Holland (CNH) por 6 e Agrale e Caterpillar por 4 cada uma. No item “Outros” da tabela, foram consideradas as empresas citadas apenas uma vez¹⁷.

Apenas 32 empresas afirmaram fornecer para outros setores. As empresas mais citadas pertencem à indústria de linha branca, como Whirlpool e Electrolux, citadas por quatro e duas empresas, respectivamente.

Na tabela 3.5, observa-se a distribuição das empresas pesquisadas quanto ao principal destino da produção dentro da cadeia automobilística.

Tabela 3.5 - Relação entre porte das empresas e o destino da produção na cadeia automobilística

Principal destino da produção na cadeia automobilística	Total	Porte (nº de funcionários)		
		Pequeno (19 a 99)	Médio (100 a 499)	Grande (Mais de 500)
Montadoras	18	1	7	10
Montadoras e autopeças	47	5	26	15
Autopeças	20	3	17	0
Mercado de reposição	7	0	6	1
Não responderam	3	2	1	0

* OBS: Uma empresa fornecedora de montadoras e autopeças não forneceu informação sobre o número de funcionários.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Observa-se a tendência das empresas da amostra em fornecerem tanto para autopeças quanto para montadoras, representada por 47 empresas. É possível observar que as empresas de maior porte tendem a concentrar o fornecimento para montadoras. Há empresas de pequeno porte que fornecem para montadoras, mas

¹⁷ Estas são listadas a seguir: AAM (American Axle & Manufacturing), Aethra, Affinia, Allevard, Andrew, APMotos, Areva, Autoliv, Autometal CIE, Auto Norte, AVS Brasil Getoflex, Boechat Freios, Bugatti, Caio, Cardone, Cebi, Chery Automobile, Ciferal, CIP, Condupar, Cooper, Copam, C Smart, Dacia, Dafra, Daytec, Delga, Delphia, Detroit Diesel, Dytech, Famar, FAW Car, Festo, Forjas Taurus, Forntap, Freudenberg, CG Guscar, GKN do Brasil, GMB, Grupo Simoldes, Haldex, Heil, Huf, Husqvama, Ibero, Imobras, Inergy, Inylbra, Isrighausen, Jardim, Jost, Kasinski, Keiper, Kia, KLL, Karmannghia, Komatsu, KS, Líder Viaturas, Litens, Mack, Mangotex, Marchesan, Master Freios, Master Plus, Mauser, MBB, Mekra Lang, Mecaplast, MTA, Nielsen, Noma, Omron, Paranoá, Parker Hannifin, Pedro Sanz, Polimetri, Proema, Rodolinea, Rovell, SAF Holland, Sauer Danfoss, Schadek, Schaeffler Group, Scorpions, Sifco, Skoda, SM, Stemco, Stihl, Stola do Brasil, Suspensys, Suzuki, TAC, TeDrive, TKM, TOTVS, Tower, Usiminas, VCE, Veipeças, Yanmar, Zanettini e Zurlo.

principalmente peças não mecânicas e volumosas (três casos), itens de acabamento e de fiação (dois casos) e sistemas e componentes eletromecânicos (um caso), como pode ser observado na tabela 3.6, que apresenta a distribuição entre o principal destino da produção e a classificação dos principais produtos.

Tabela 3.6 - Relação entre destino da produção e o tipo de produto

Principal destino da produção na cadeia automobilística	Classificação do produto			
	Componentes Genéricos	Peças não-mecânicas e volumosas	Itens de acabamento e de fiação	Sistemas e componentes eletromecânicos
Montadoras	0	4	9	5
Montadoras e autopeças	6	21	13	7
Autopeças	8	7	1	4
Mercado de reposição	0	0	3	4

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Os itens de menor conteúdo tecnológico, como componentes genéricos e peças não mecânicas e volumosas, chegam ao mercado de reposição através das empresas pesquisadas que abastecem tanto este mercado quanto outras empresas de autopeças. Para os itens com maior valor agregado, houve empresas pesquisadas que afirmavam produzir apenas para o mercado de reposição.

A maior parte das empresas que fabricam componentes genéricos fornece apenas para autopeças (7 casos). O principal destino de peças não mecânicas e volumosas é de montadoras e autopeças (21 casos), seguido por apenas autopeças (6 casos). Os fabricantes de itens de acabamento e fiação e de sistemas e componentes eletromecânicos fornecem principalmente para montadoras e autopeças (13 e 7 casos, respectivamente), seguido por apenas montadoras (8 e 4 casos, respectivamente).

No próximo item, serão apresentados os dados relacionados aos métodos de gestão da produção.

3.3. Adoção e utilização de métodos de gestão da produção

A literatura sobre métodos de gestão da produção reiteradamente afirma que maior envolvimento do trabalhador é necessário para a obtenção de resultados em sua aplicação. Isso se reforçou a partir da difusão dos métodos ligados à produção

enxuta. Estudos mais recentes, no entanto, passaram a indicar que alguns métodos de gestão são adotados apenas de forma parcial e que não levam ao envolvimento recomendado. Estas formas de envolvimento com os métodos de gestão foram discutidos no capítulo 1 desta dissertação.

Na realização deste levantamento, buscou-se identificar quais métodos de gestão foram adotados pelas empresas da amostra, se estas ainda os utilizam e se há o envolvimento dos trabalhadores em sua utilização. Para tanto, o questionário apresentava uma lista de métodos de gestão pré-identificados como métodos adotados com frequência a partir da revisão bibliográfica:

- Programas de sugestões;
- Grupos para solução de problemas;
- Manutenção preventiva;
- *Just-in-time / Kanban*;
- Qualidade Total;
- Seis Sigma;
- Norma ISO 9000;
- Norma ISO 14000.

Também havia espaço para os respondentes adicionarem outros métodos adotados que achassem relevantes. Além dos métodos listados no questionário, as empresas da amostra citaram outros 33 métodos de gestão, os quais se encontram na cor branca na tabela 3.7.

Entre os mais citados, apenas um, ISO TS 16949, não constava da lista apresentada. Trata-se de uma norma utilizada na cadeia automobilística. No levantamento realizado pelos Sindipeças, cujo resultado foi apresentado na tabela 1.2, esta foi a certificação adotada por mais empresas. Outras normas desta cadeia bastante citadas foram a VDA e a QS9000¹⁸.

No gráfico 3.2, foram sistematizados os dados sobre adoção dos métodos mais citados pelos respondentes. O método mais citado foi Manutenção preventiva, por 86 empresas, seguido por Grupos para solução de problemas e Norma ISO 9000, citados por 80 empresas cada. A Norma ISO 14000, a Qualidade total e o Seis sigma foram os métodos menos citados, tendo sido adotados por menos da metade das empresas pesquisadas.

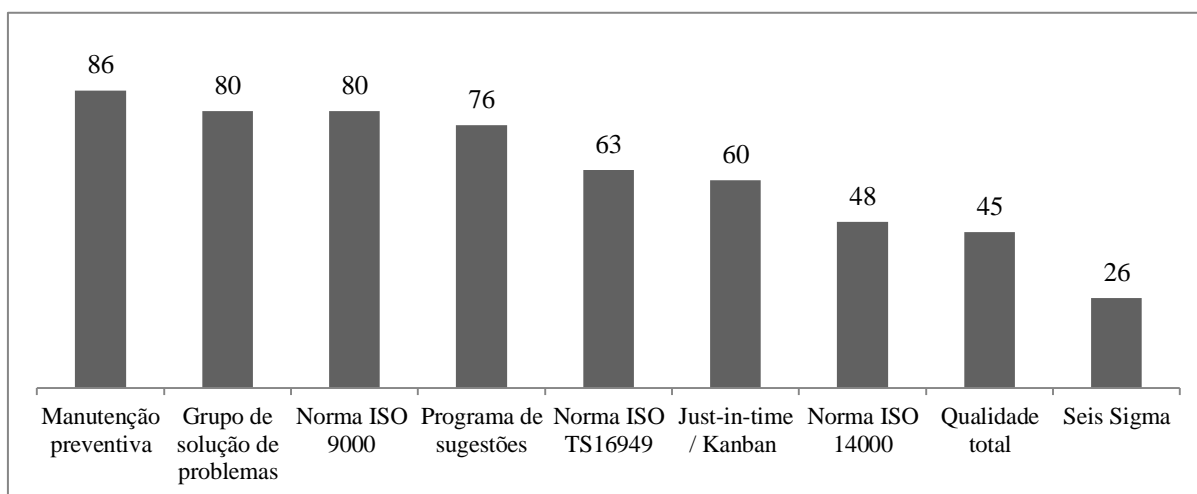
¹⁸ Estas normas e outras específicas desta cadeia foram relatadas no item “Certificações”, da revisão bibliográfica.

Tabela 3.7 - Adoção, utilização e envolvimento dos trabalhadores com os métodos e ferramentas de gestão em número de empresas.

Método	Adotaram	Utilizavam	Descontinuar am	Há envolvi- mento dos trabalhadores
Manutenção preventiva	86	82	4	76
Grupos de solução de problemas	80	76	4	73
Norma ISO 9000	80	72	8	78
Programas de sugestões	76	56	20	76
Norma ISO TS16949	63	63	0	60
Just-in-time / Kanban	60	52	8	50
Norma ISO 14000	48	46	2	46
Qualidade total	45	43	2	44
Seis Sigma	26	21	5	15
QSB	14	14	0	14
VDA	10	10	0	8
Lean Manufacturing	7	7	0	6
OHSAS 18001	6	6	0	5
5S	5	5	0	5
QS9000	5	5	0	4
Kaisen	4	4	0	3
MRP II	2	2	0	1
FIEV – PSA	2	2	0	2
BSC	2	2	0	1
8D	2	2	0	2
WCM	1	1	0	0
IEC 17025	1	1	0	0
Design For Six Sigma	1	1	0	0
Shainin	1	1	0	0
Pokayokes	1	1	0	1
Sistema Toyota de Produção	1	1	0	1
Sistemas de melhoria contínua	1	1	0	1
KPI	1	1	0	0
Gap analysis	1	1	0	0
MMOG - Ford	1	1	0	0
QFD	1	1	0	0
Quality / Business Operation System	1	1	0	1
Normas dos clientes	1	1	0	0
Norma SA 8000	1	1	0	1
Ford Q1	1	1	0	1
Renault ASES	1	1	0	1
PDCA	1	1	0	1
QRQC (Quick Response Quality Control)	1	1	0	1
Sistema Omron de Manufatura	1	1	0	0
Gestão a vista	1	1	0	1
DOT	1	1	0	0

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Gráfico 3.2 - Nível de difusão dos métodos



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O Gráfico 3.3 apresenta em que anos foram adotados os métodos mais citados. Entre as que forneceram esta informação, observa-se que foram poucos os casos de adoção antes de 2000 e apenas um caso, para ISO 9000, de adoção nos anos 1980.

No caso da manutenção preventiva, as empresas apresentaram certo grau de maturidade em sua utilização, sendo que uma grande parte das empresas havia implementado o método há mais de 5 anos.

Os grupos de solução de problemas começaram a ser adotados pelas empresas pesquisadas ainda na década de 1990 e, apesar de ter havido uma queda no início da década de 2000, o método ainda foi implementado por algumas empresas nos anos de 2008, 2009 e 2010.

O programa de sugestões passou a ser adotado a partir da década de 1990, sendo que a primeira implementação ocorreu em 1992. No início da década de 2000, houve um maior número de adesões ao método. Em meados da década de 2000, aumentou o número de empresas que o adotaram. Nos anos de 2010 e 2011, poucas autopeças pesquisadas adotaram o programa.

A difusão da norma ISO 9000 iniciou-se no final da década de 1980, contudo, até 1997, o número de implantações foi baixo. Entre 1997 e 2005, houve o maior número de implantações. Após este período, o número de implantações se reduziu, chegando a não haver novas adesões nos anos de 2010 e 2011, o que talvez se explique pelo crescimento das adesões às normas específicas desta cadeia, como é o

caso da norma ISO TS 16949.

Gráfico 3.3 - Ano de adoção dos diferentes métodos*

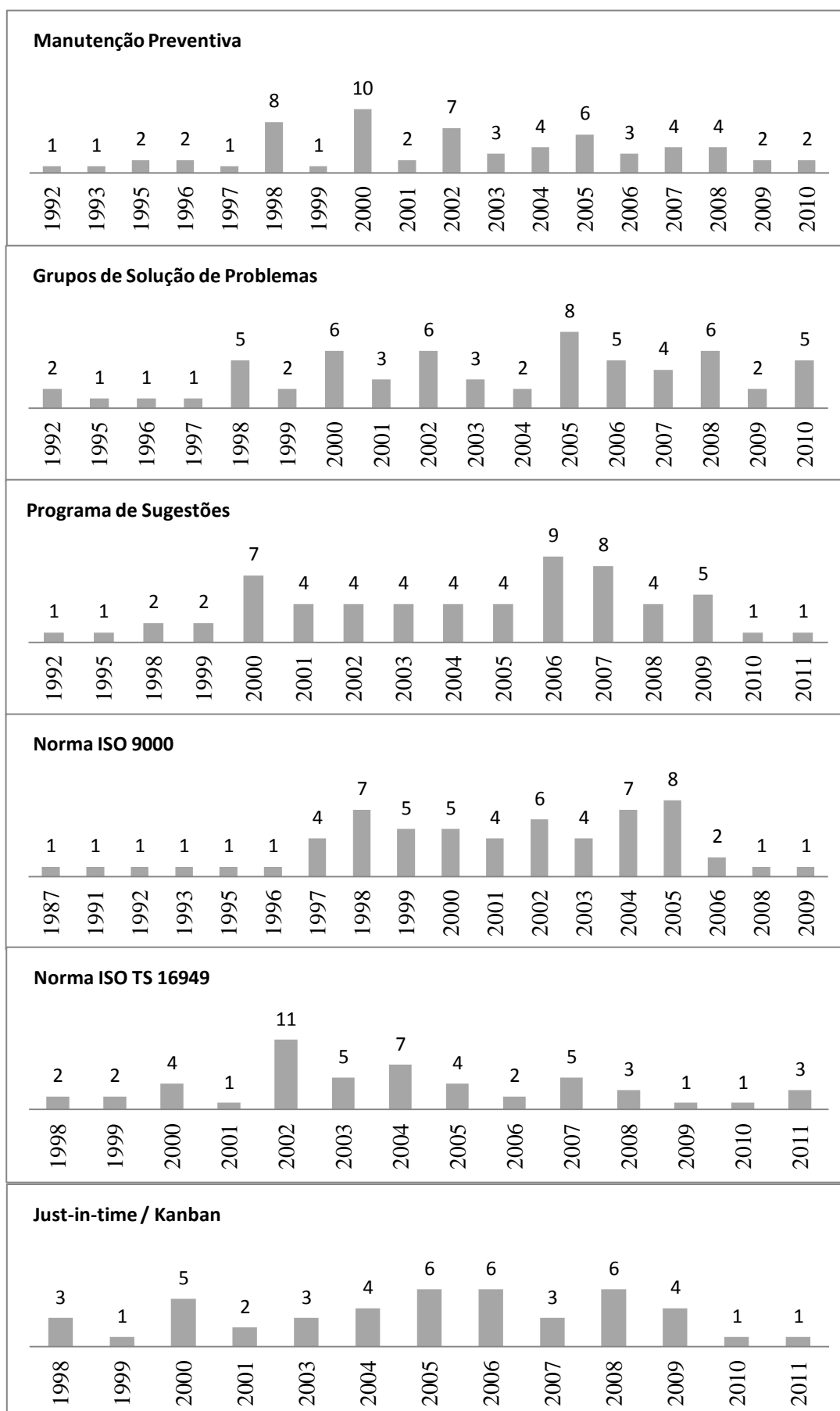
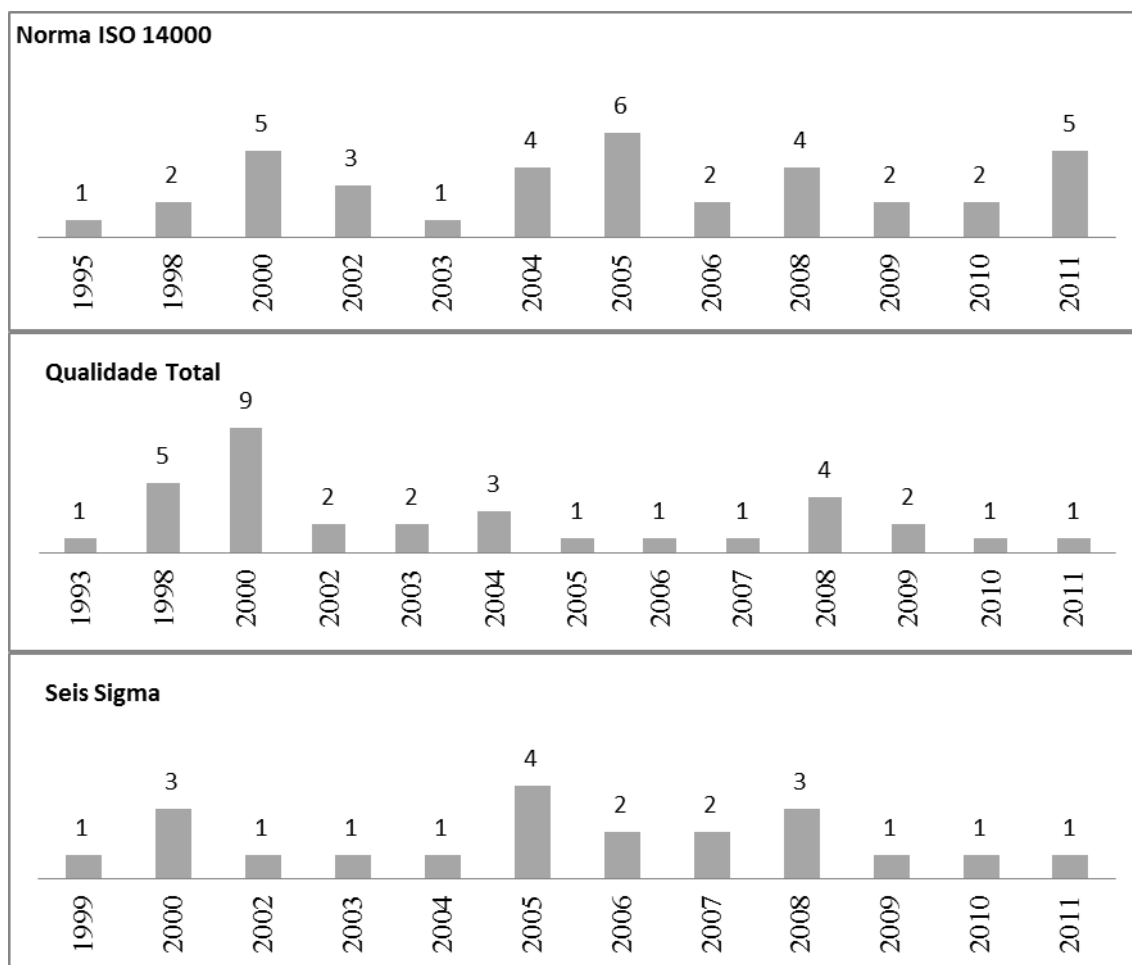


Gráfico 3.3 - Ano de adoção dos métodos* (Continuação)



* Observação: Algumas empresas não informaram quando haviam implementado os métodos.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O programa *just-in-time / kanban* só iniciou sua difusão no final da década de 1990, sendo que o maior número de adesões ocorreu entre 2005 e 2008.

O crescimento das adesões à norma ISO 14000, que trata de meio ambiente, só ocorreu na década de 2000 e um número significativo de adesões ocorreram nos anos que antecederam a pesquisa, o que demonstra que este método ainda está em fase crescente de difusão, confirmando o levantamento realizado pelo Sindipeças, que indicava um número considerável de empresas em processo de certificação em 2010.

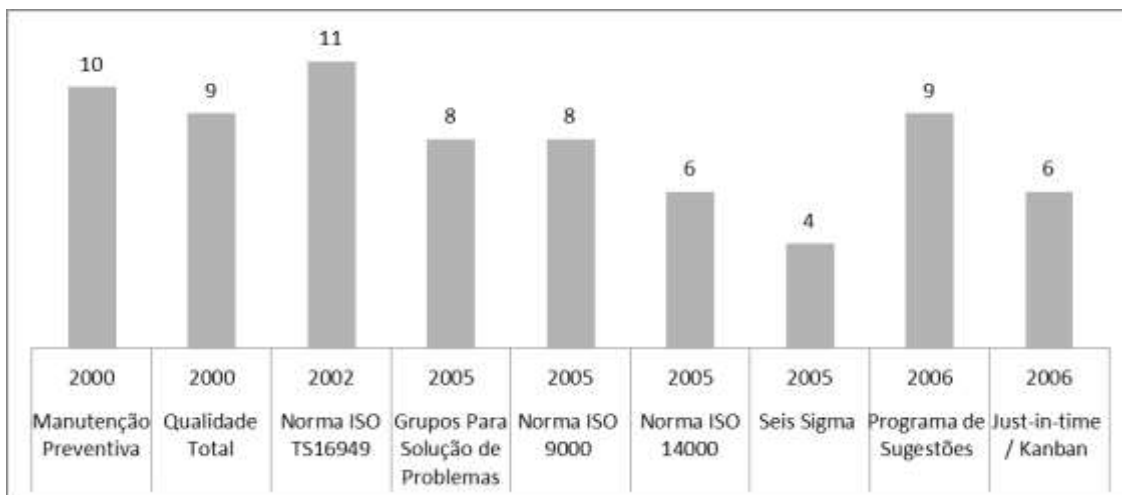
Em 2000, houve o maior número de adesões ao programa Qualidade Total. Após este ano, o número de adesões caiu, o que confirma a pesquisa realizada por Brock & Brock (1994), que afirmaram que o programa Qualidade Total vinha sendo

substituído por outros programas da qualidade.

A difusão do método Seis Sigma iniciou em 1999, mas de forma lenta. Entre 2005 e 2008, houve o maior número de adesões ao programa. Nos anos anteriores a esta pesquisa, poucas empresas vinham adotando este método.

O gráfico 3.4 apresenta a moda do ano de difusão para os diferentes métodos, ou seja, o ano em que houve maior número de adesões. Apesar do cuidado na elaboração do questionário, a frequência com que os anos de 2000 (duas vezes) e, principalmente, 2005 (quatro vezes) foram citados, gera dúvidas sobre a precisão desta informação. Aparentemente, parte dos respondentes informou o ano aproximado da implantação do método e não exatamente o ano de implantação.

Gráfico 3.4 - Moda do ano de difusão dos diferentes métodos

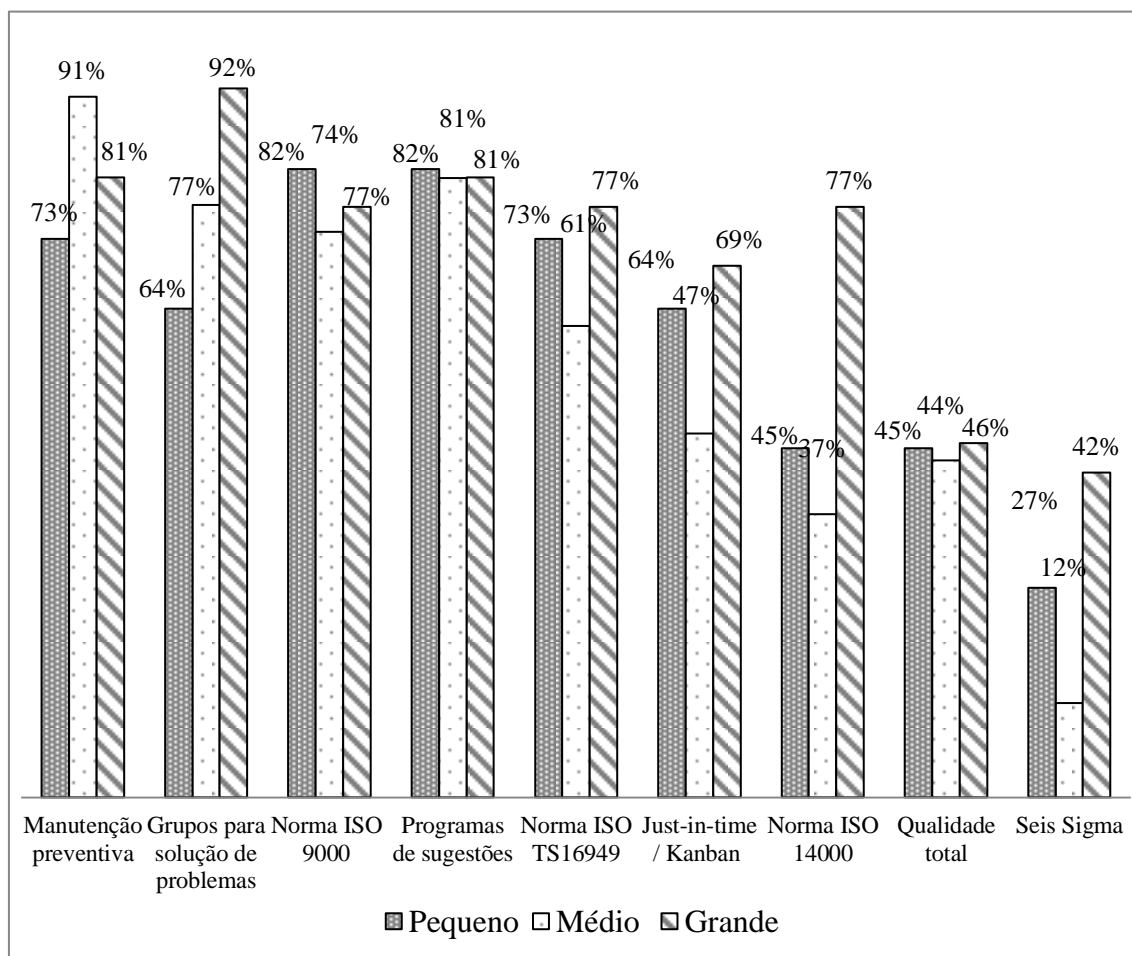


Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

A Manutenção Preventiva e Qualidade Total tiveram seu ápice no início dos anos 2000 e para métodos de difusão mais recente, como Norma ISO 14000, Seis Sigma e *Just-in-time/ Kanban*, os anos de maior crescimento foram em 2005 e 2006. Em 2002, houve um grande número de implantações da ISO TS 16949.

No Gráfico 3.5, apresenta-se a relação entre porte das empresas e difusão dos diferentes métodos. Entre as empresas de pequeno porte, os métodos com maior difusão são a ISO 9000 e os Programas de sugestões, com nove adesões cada. O menos adotado nas empresas deste porte é o Seis Sigma, com apenas três adesões, o que pode ser explicado por este método ser demandante de maiores recursos e tempo de treinamento para sua implantação (Pinto et al., 2006).

Gráfico 3.5 - Distribuição percentual entre adoção dos diferentes métodos e porte da empresa



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

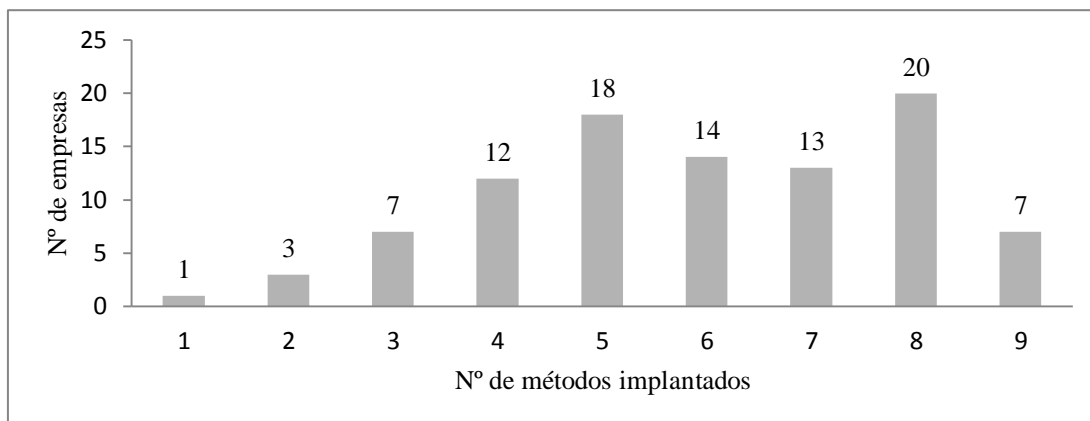
A manutenção preventiva se destaca entre as empresas de médio porte, seguida pelos Programas de sugestões, Grupos para solução de problemas e as normas ISO 9000 e ISO TS 16949. Observa-se tanto a adesão a métodos que requerem menor aporte econômico, como os programas de sugestões, quanto às certificações, o que foi apontado por Boarin Pinto et al.(2006) e por Carvalho & Toledo (2000) como pré-requisitos para as autopeças fornecerem para montadoras ou exportarem seus produtos.

As empresas de grande porte apresentaram boa adesão a todos os métodos, o que pode ser explicado por sua maior disponibilidade de recursos financeiros e de pessoal, entre outros. Vale destacar os casos do Seis Sigma e da ISO 14000, que apresentam alta adesão de empresas de grande porte, se comparado a adesão das empresas de pequeno e médio porte pesquisadas.

Outra forma de observar a difusão dos métodos é pelo número de

métodos que foram adotados por empresa, o que é apresentado no gráfico 3.6. A maior parte das empresas adotou entre cinco e oito dos métodos estudados, uma boa adesão.

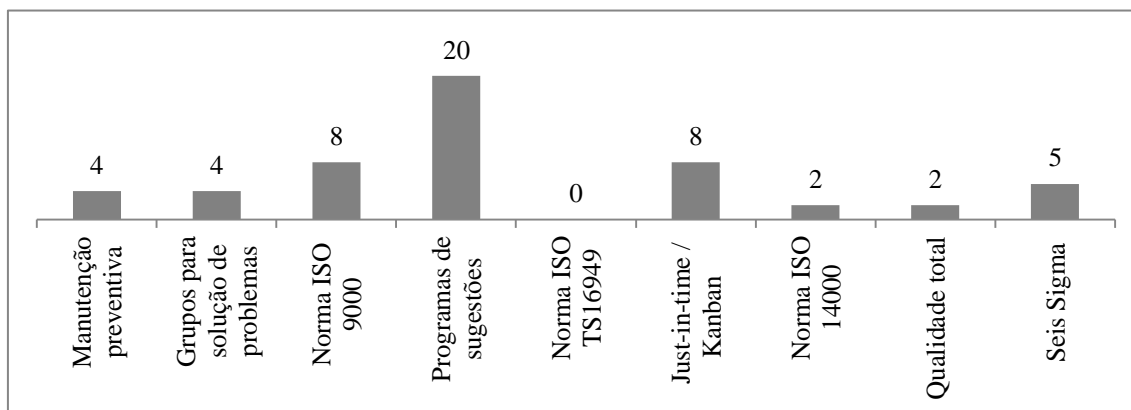
Gráfico 3.6 - Número de métodos adotados por empresas



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

As empresas pesquisadas também foram questionadas quanto à descontinuidade do uso dos métodos. No gráfico 3.7, apresenta-se o número de empresas que descontinuaram o uso dos diferentes métodos.

Gráfico 3.7 - Descontinuidade dos métodos



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

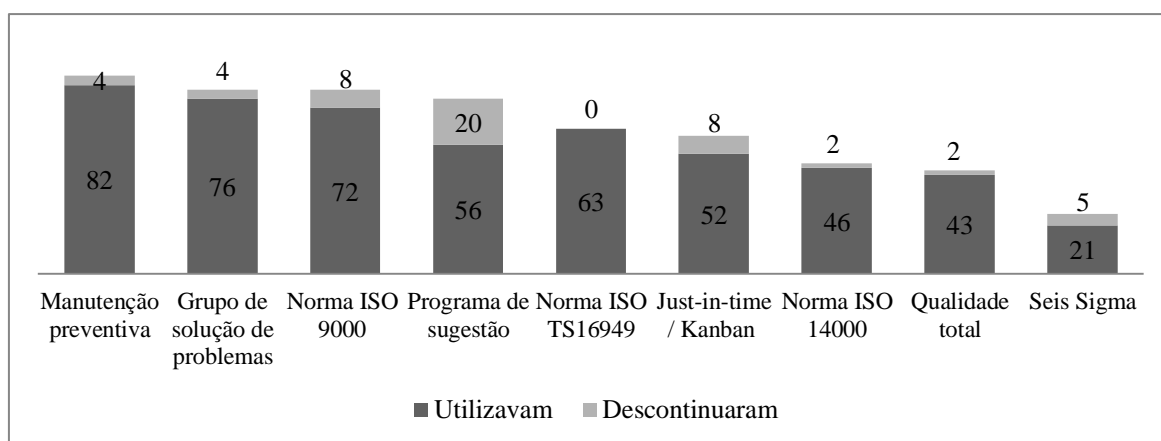
Os programas de sugestões foram o método que apresentou maior descontinuidade, o que também foi observado em relação aos CCQs (círculos de controle da qualidade) (Grande & Ferro, 1997; Hill, 1991; Rachid, 1996 e 2009). O processo de descontinuidade também pode estar vinculado à adoção do método sem o devido compromisso por parte das empresas com a efetiva utilização do método.

Considerando as desistências, a norma ISO TS16.494 é mais utilizada

que os Programas de sugestões, devido ao grande número de empresas que descontinuaram este último.

Proporcionalmente ao número de adesões, tem havido considerável número de descontinuidade dos métodos Seis Sigma e *Just-in-time / Kanban* indicado pelos respondentes, como pode ser observado no gráfico 3.8, que apresenta a relação entre uso e descontinuidade.

Gráfico 3.8 - Relação entre utilização e descontinuidade para os diferentes métodos



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Observa-se que a Qualidade Total, apesar de não apresentar um grande número de adesões, vêm sendo mantida e utilizada pelas empresas pesquisadas. A manutenção preventiva e os grupos para solução de problemas apresentam ampla difusão e utilização.

A norma ISO 14000 ainda apresenta poucas adesões se comparado com outras normas, contudo, os casos de descontinuidade foram poucos, o que reforça as informações apresentadas pelo Sindipeças (2011), de que esta certificação encontra-se em fase de crescimento entre as autopeças.

A tabela 3.8 apresenta o ano em que as empresas abandonaram cada método. É possível observar que os anos que antecederam a pesquisa, 2008 a 2010, concentraram o maior número de abandonos. Apenas em dois casos, do Seis Sigma e do *just-in-time / Kanban*, a descontinuidade havia ocorrido há mais de 10 anos.

Tabela 3.8 - Descontinuidade dos diferentes métodos por ano

Método de Gestão	Não informou o ano do abandono	Relação Abandono por Ano											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Manutenção Preventiva	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Programa de Sugestões	3	0	0	0	0	0	1	0	2	6	4	4	
Grupos Para Solução de Problemas	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Just-in-time / Kanban	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	
Qualidade Total	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Seis Sigma	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	
Norma ISO 9000	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Norma ISO 14000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Norma ISO TS16949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

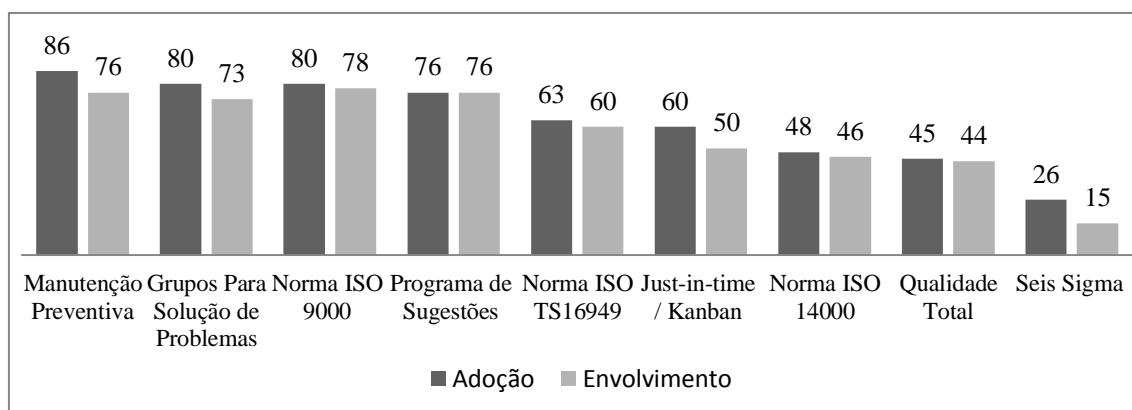
Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

No próximo item, será analisado o envolvimento dos trabalhadores na utilização desses métodos.

3.4. Envolvimento dos trabalhadores com métodos de gestão da produção

Um dos principais objetivos da pesquisa foi investigar o envolvimento dos trabalhadores na utilização dos métodos de gestão. O gráfico 3.9 apresenta o nível de envolvimento para os diferentes métodos.

Gráfico 3.9 - Envolvimento dos trabalhadores com métodos adotados



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

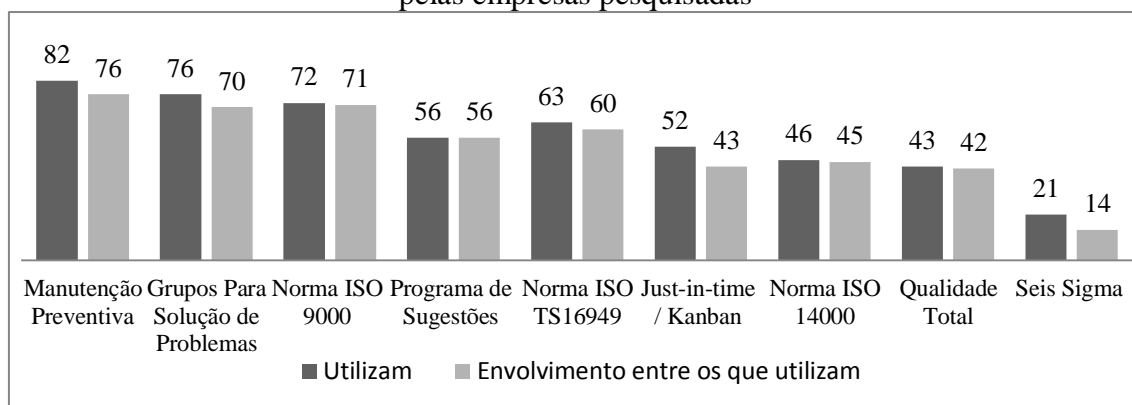
A manutenção preventiva e os grupos para solução de problemas, apesar de serem métodos de ampla difusão, apresentam menor ou igual número de envolvimento que a norma ISO 9000 e os Programas de sugestões. O alto grau de envolvimento dos trabalhadores com a norma ISO 9000 se justifica pela necessidade de conhecimento sobre a norma pelos trabalhadores exigida pela certificação, como

ressaltado por D'Angelo (2001). Já o programa de sugestões tem o envolvimento dos trabalhadores em sua concepção (Souza & Yonamine, 2002), o que justifica a unanimidade das empresas que adotaram o programa quanto ao envolvimento dos trabalhadores.

Esses dados indicam, ainda, que, na maioria dos casos, as empresas seguiram a recomendação dos manuais de envolver os trabalhadores na utilização dos métodos.

No gráfico 3.10, é apresentado o nível de envolvimento dos trabalhadores considerando apenas os métodos em uso na ocasião da pesquisa. Observa-se que, no caso dos programas de sugestões, apesar do menor número de empresas que utilizam o método, em todos os casos há envolvimento os trabalhadores.

Gráfico 3.10 - Envolvimento dos trabalhadores com os métodos em uso pelas empresas pesquisadas



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Na tabela 3.9, apresenta-se o número o número de empresas que descontinuaram cada método e em quantos havia envolvimento dos trabalhadores. O Seis Sigma, a Manutenção Preventiva e a norma ISO 14000 apresentarem percentagens maiores de descontinuidade sem que houvesse o envolvimento dos trabalhadores.

Entre os cinco casos de descontinuidade do Seis Sigma, quatro ocorreram quando não havia envolvimento. Isso reforça a recomendação dos manuais sobre a importância de envolver os trabalhadores na utilização dos métodos.

Tabela 3.9 - Descontinuidade e envolvimento

Métodos	Casos de Descontinuidade				Total
	Havia envolvimento		Não Havia		
	(n°)	(%)	(n°)	(%)	
Programas de Sugestões	20	100%	0	0%	20
Just-in-time / Kanban	7	88%	1	13%	8
Norma ISO 9000	7	88%	1	13%	8
Seis Sigma	1	20%	4	80%	5
Grupos para solução de problemas	3	75%	1	25%	4
Manutenção preventiva	2	50%	2	50%	4
Qualidade total	2	100%	0	0%	2
Norma ISO 14000	1	50%	1	50%	2

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

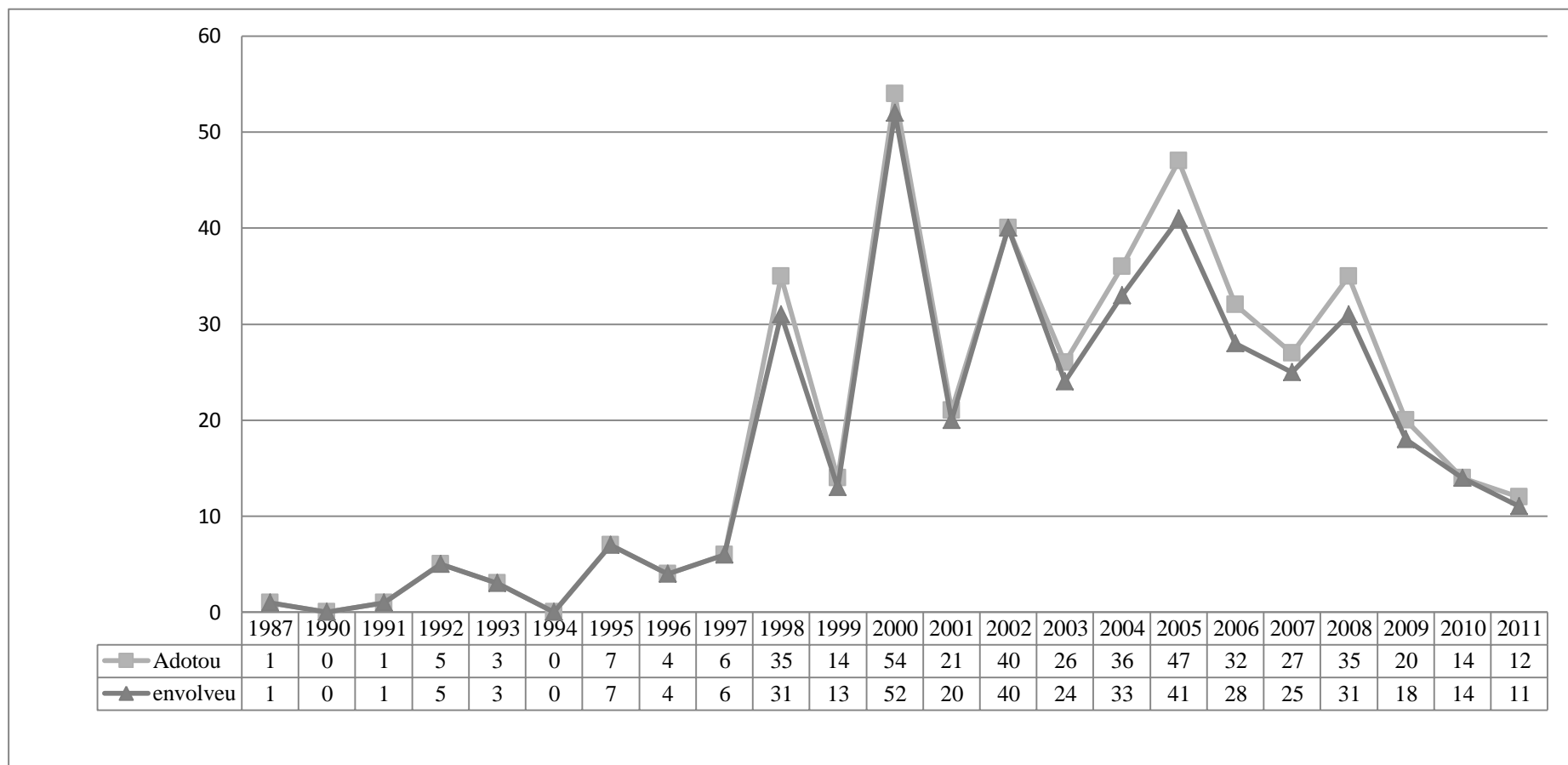
O gráfico 3.11 apresenta o número de métodos adotados em cada ano, assim como aqueles nos quais há o envolvimento dos trabalhadores. Observa-se o salto nas adoções a partir do ano de 1998 e sua redução nos anos anteriores à realização da pesquisa. Observa-se, ainda, que todos os métodos adotados até 1997 contavam com o envolvimento dos trabalhadores, mas, após este período, passam a ocorrer casos de adoção de métodos sem esse envolvimento, como nos anos de 2003 a 2008. Isso indica que os métodos implantados a partir de 1997 têm envolvido menos os trabalhadores que aqueles implantados até então.

No gráfico 3.12, pode-se observar o número de métodos que envolvem os trabalhadores por empresa pesquisada. O maior número foi de empresas que adotaram cinco métodos com envolvimento dos trabalhadores. A empresa que apontou o envolvimento em apenas um método adotou manutenção preventiva.

Comparando-se os gráficos 3.6 e 3.12, observa-se que o envolvimento é uma escolha de cada empresa, independentemente do método implantado. Por exemplo, duas empresas que haviam adotado os oito métodos apresentados pelo questionário e a ISO TS 16494 não envolviam os trabalhadores em todos os métodos, contudo, cinco empresas que adotaram os mesmos métodos os envolvem em todos os métodos.

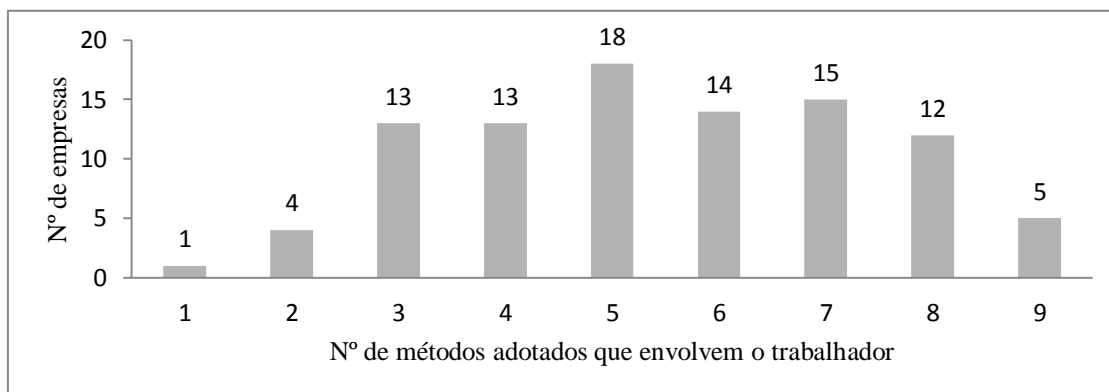
Além do envolvimento na utilização de métodos de gestão da produção, foi investigado se havia o envolvimento dos trabalhadores em atividades cotidianas não ligadas a nenhum método em particular, o que é explorado no próximo item.

Gráfico 3.11 - Relação entre adoção – envolvimento no tempo



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Gráfico 3.12 - Métodos que envolvem os trabalhadores



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

3.5. Polivalência

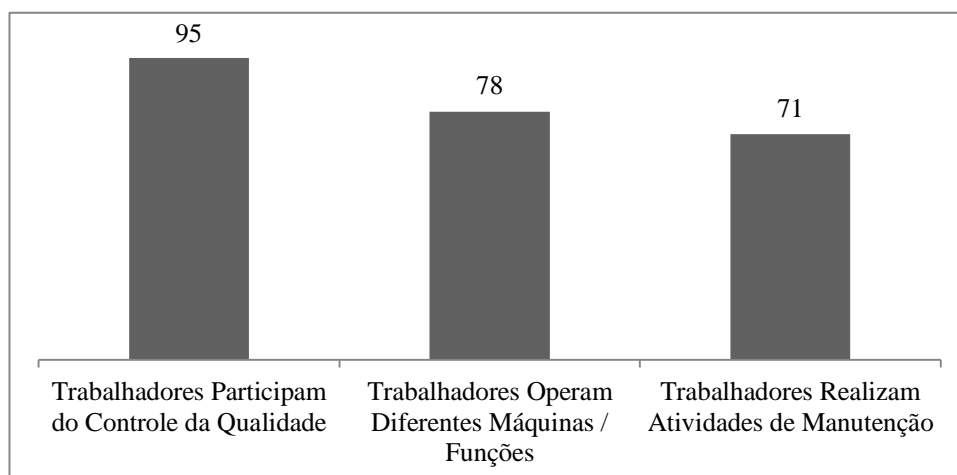
A habilidade de realizar diferentes atividades, de operar diferentes máquinas e de ocupar distintos postos de trabalho caracterizam a polivalência operária, ou ainda, a flexibilidade funcional do trabalho, cujo conceito foi apresentado no capítulo 1. Considerando estes aspectos, foi investigado se os trabalhadores da fábrica:

- Participam do controle da qualidade;
- Realizam algum tipo de manutenção;
- Realizam diferentes operações ou operam diferentes máquinas.

As respostas foram sistematizadas no gráfico 3.13. As atividades da qualidade são apontadas como uma das principais fontes de envolvimento (Tang et al., 2010). Neste levantamento, a participação dos trabalhadores no controle da qualidade foi apontado por todas as 95 empresas pesquisadas. Entre estas, 78 afirmaram que os trabalhadores realizavam operações distintas ou operavam diferentes máquinas e 71 afirmaram que os trabalhadores realizavam algum tipo de manutenção.

Na tabela 3.10, apresentam-se as áreas onde os trabalhadores realizam operações distintas ou operam diferentes máquinas. Apenas 8 empresas afirmaram que isso ocorre em todas as áreas, incluindo as áreas administrativas.

Gráfico 3.13 - Envolvimento do trabalhador e conteúdo do trabalho



Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

A maioria das empresas aplica a polivalência apenas em algumas áreas, sendo que 26 o fazem em toda a área produtiva. Em 22 empresas, isto só ocorre em áreas específicas, como, por exemplo, usinagem e solda, mencionadas por 10 e 7 empresas, respectivamente. Em 17 empresas, não há este tipo de polivalência.

Tabela 3.10 - Áreas produtivas e polivalência operária entre as empresas pesquisadas

Área que se aplica a polivalência	Nº empresas	%
Em toda a produção, incluindo a montagem	26	27,4%
Áreas específicas da produção	22	23,2%
Não há polivalência	17	17,9%
Todas as áreas (produtiva e administrativa)	8	8,4%
Em toda a produção e áreas da manutenção	8	8,4%
Montagem e algumas áreas específicas	8	8,4%
Só na montagem	4	4,2%
Não responderam	2	2,1%
Total	95	100%

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O próximo item analisa os treinamentos oferecidos pelas empresas e sua relação com a utilização dos diferentes métodos de gestão da produção.

3.6. Treinamentos

Para que o envolvimento seja possível, os trabalhadores devem ser treinados para utilizarem os diferentes métodos. Por isto, outro foco desta pesquisa foi a oferta de treinamentos. Foi requerido ao respondente que citasse quais foram os

treinamentos oferecidos pela empresa. Foram citados 94 tipos de treinamentos, com 441 citações. No Apêndice B, são apresentados estes treinamentos e o número de empresas que os citaram. Os 94 treinamentos foram classificados em nove tipos, apresentados na tabela 3.11, juntamente com a frequência que foram citados¹⁹.

Tabela 3.11 - Frequência dos treinamentos citados de acordo com o tipo

Treinamentos	Frequência	Nº treinamentos
Sistema da qualidade	188	25
Técnicos/ operacionais relacionados à produção	108	23
Saúde e segurança do trabalhador	33	9
Gestão da produção	32	15
OUTROS	24	7
Gestão de projetos de produto	21	3
Atividade de recursos humanos e motivacionais	19	5
Meio ambiente	12	4
Gestão da empresa	4	3
Total	441	94

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Observa-se que a maior parte dos treinamentos citados são voltados aos programas da qualidade, em segundo lugar, vieram os técnicos operacionais relacionados à produção. Entre os treinamentos para a qualidade, os mais citados são apresentados na tabela 3.12.

Tabela 3.12 - Treinamentos para a qualidade mais citados

Treinamento	Número de citações
Gestão da Qualidade (Geral)	24
FMEA (Análise do Modo e Efeito da Falha)	16
CEP (Controle Estatístico de Processo)	12
MASP (Método de Análise e Solução de Problemas)	11
ISO TS 16949	10
APQP (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)	10
Ferramentas da Qualidade	8
Auto Controle	7
Integração à ISO 9001: 2008	7
Identificação de produtos, aplicações e falhas de controle	6

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Os treinamentos vinculados às certificações foram mencionados 61 vezes. Os treinamentos citados são apresentados na tabela 3.13. Estes treinamentos,

¹⁹ Esta classificação foi desenvolvida a partir da classificação realizada por Araujo et al. (2006).

como ressaltado pela literatura, são pré-requisitos para os processos de certificação.

Tabela 3.13 - Treinamentos relacionados às certificações

Treinamento	Número de citações
Requisitos específicos dos clientes	13
Auditores Internos para os sistemas de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente	10
ISO TS 16949	10
Integração à ISO 9001: 2008	7
VDA (Verband der deutschen Automobilindustrie)	7
ISO 14000	5
Requisitos das Normas (Geral)	5
Gestão Ambiental (Geral)	4

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Observa-se que foram citados muitos treinamentos que visam capacitar os trabalhadores para desempenharem atividades que vão além da realização de uma operação repetitiva.

Outro parâmetro levantado foi o tempo dedicado aos treinamentos, sistematizado na tabela 3.14²⁰. Observa-se que a maior parte das empresas ofereceu entre um e três dias de treinamento por ano.

Tabela 3.14 - Dias de treinamento anual

Dias de treinamento anual por trabalhador	Número de empresas*
Até 1 dia	10
De 1 a 2 dias	12
De 2 a 3 dias	13
De 3 a 4 dias	5
De 4 a 5 dias	8
De 5 a 6 dias	3
De 6 a 7 dias	7
De 7 a 8 dias	3
De 8 a 9 dias	1
De 9 a 10 dias	3
De 10 a 15 dias	2
De 15 a 20 dias	1
De 20 a 25 dias	1
Total	69

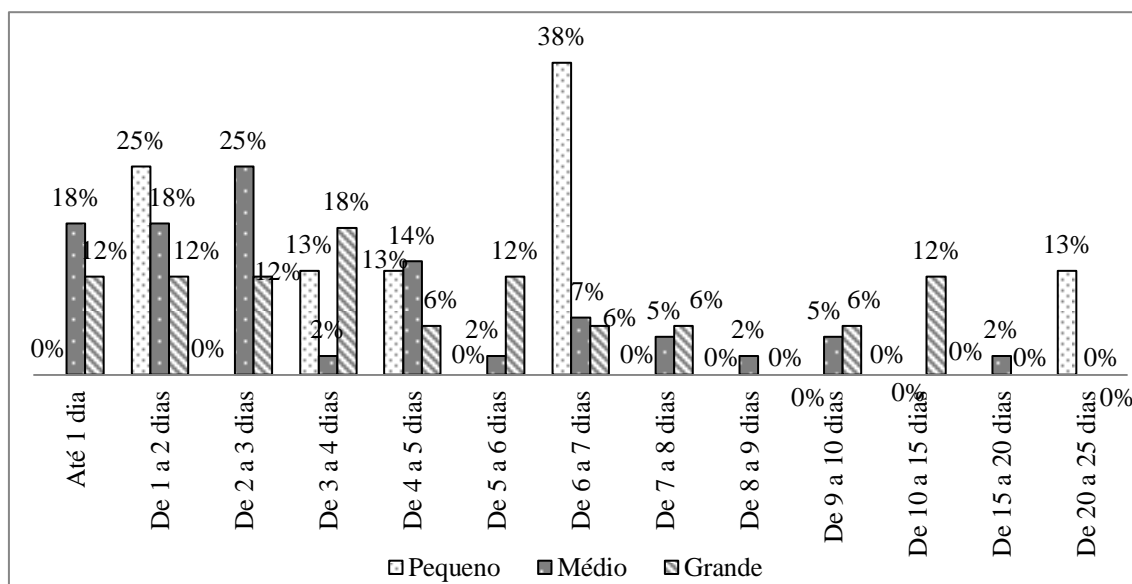
* Observação: 17 empresas não divulgaram este dado e 9 não informaram o número de horas.

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa

²⁰ Houve uma conversão entre a unidade do questionário (horas) e da tabela (dias de trabalho). De 1 a 8 horas de treinamento foi considerado como “Até 1 dia”. De 9 a 16 horas, “De 1 a 2 dias” e assim por diante.

O gráfico 3.14 apresenta a distribuição entre tempo de treinamento e porte das empresas.

Gráfico 3.14 - Percentual de treinamento por porte

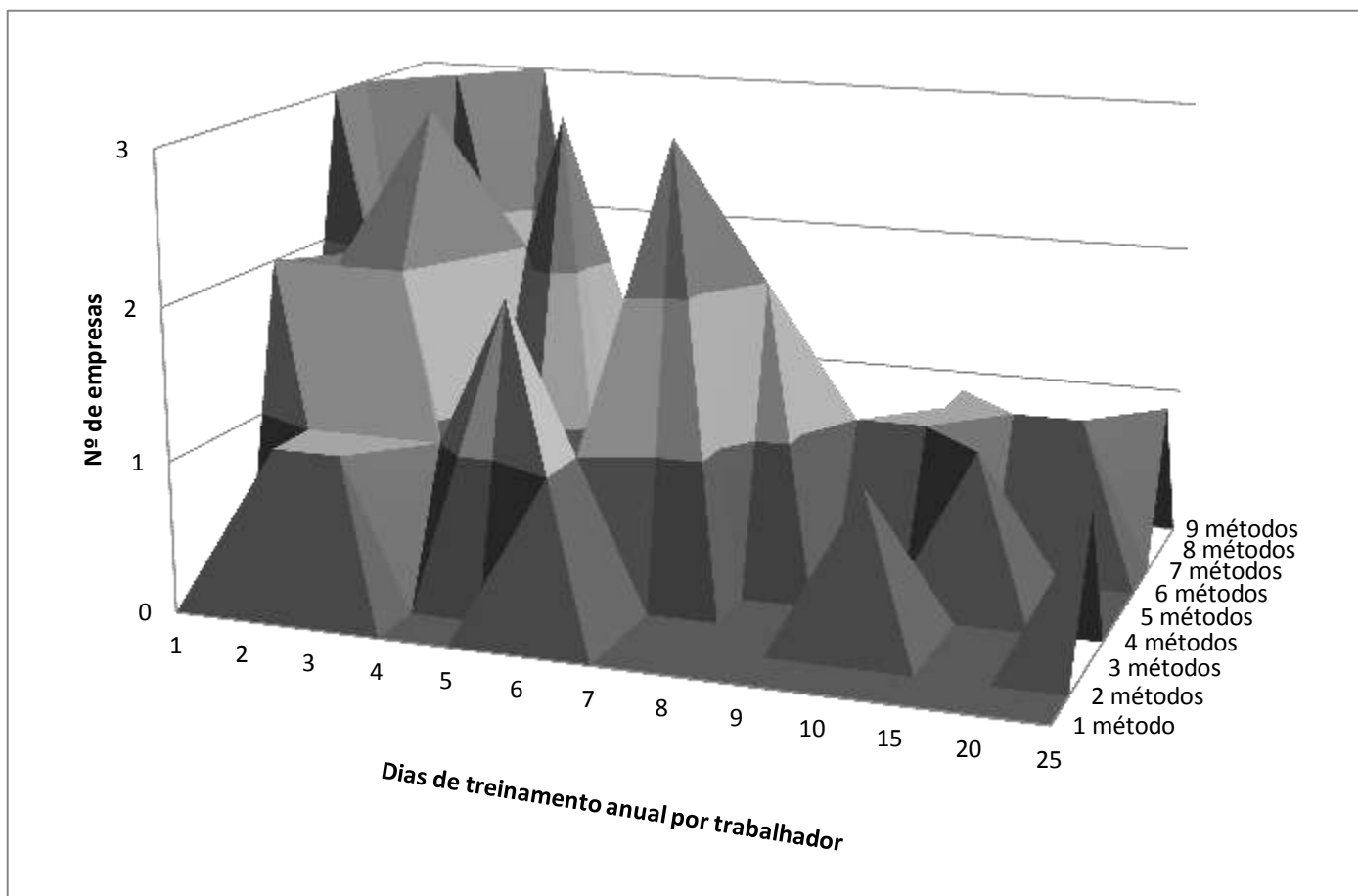


Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

As empresas de pequeno porte têm oferecido mais horas de treinamentos que as de médio porte, que concentram suas horas de treinamento entre 1 e 5 dias por ano. Muitas empresas de pequeno porte oferecem de 6 a 7 dias de treinamento, enquanto muitas de médio porte ofereceram de 2 a 3 dias. Além disto, a empresa que ofereceu maior número de horas de treinamento, 200 horas, é de pequeno porte. As grandes empresas demonstram uma maior amplitude de distribuição, havendo tanto aquelas que ofereceram de 1 a 2 dias quanto aquelas que ofereceram de 10 a 15 dias.

O gráfico 3.15 apresenta os dias de treinamento anual por trabalhador e o número de métodos adotados por empresa. A tabela referente a este gráfico se encontra no Apêndice C. É possível observar que as empresas que citaram maior número de métodos disponibilizavam entre 1 e 7 dias de treinamento. Existem 5 empresas que adotaram 9 métodos e disponibilizaram 2 ou 3 dias de treinamento por trabalhador por ano, o que parece ser uma contradição. Esta contradição pode ser indício de que algumas empresas adotam uma série de métodos de forma acrítica, apenas para seguir os modismos, sem necessariamente incorporar as principais recomendações dos manuais.

Gráfico 3.15 - Número de métodos adotados e tempo de treinamento



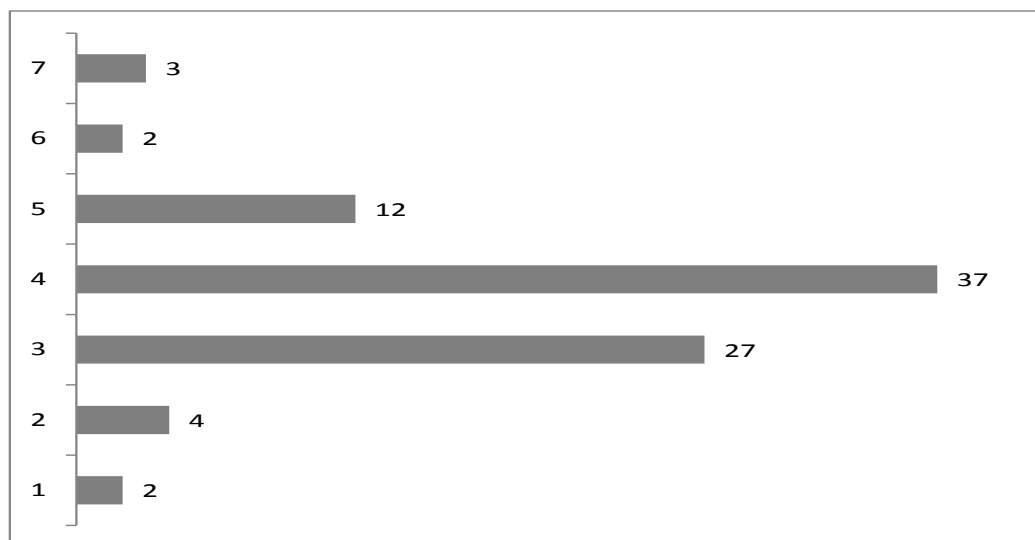
Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

O próximo item analisa a estrutura organizacional das empresas pesquisadas e sua relação com o envolvimento dos trabalhadores.

3.7. Estrutura organizacional

A estrutura organizacional também foi tratada nesta pesquisa. A distribuição das empresas pesquisadas quanto ao número de níveis hierárquicos na fábrica é apresentada no gráfico 3.16. Como pode ser observado, a maioria das empresas possui 3 ou 4 níveis hierárquicos.

Gráfico 3.16 - Distribuição das empresas quanto ao número de níveis hierárquicos*



* Observação: Oito empresas optaram por não fornecer informações sobre níveis hierárquicos.
Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

A tabela 3.15 apresenta a distribuição quanto aos cargos existentes nestas empresas. Observa-se que os cargos mais citados foram operacional, em 83 empresas, gerência, em 78 empresas, diretoria, em 68 empresas e os cargos de supervisão e liderança, em 54 e 42 empresas, respectivamente.

Algumas empresas citaram mais de uma denominação de cargo para o mesmo nível hierárquico, como, por exemplo, operadores, analistas, auxiliares, estagiários e terceirizados. Foi possível constatar, comparando-se as denominações de diferentes empresas, que o cargo chefe e encarregado são equivalentes na estrutura organizacional. Isto também foi observado em alguns casos entre os cargos de supervisores e líderes e entre líderes e analistas. Pode-se observar que apenas cinco empresas citaram mais de cinco níveis. Isto é um possível indício

de que as empresas de autopeças, em seus processos de reestruturação, eliminaram cargos intermediários de sua estrutura.

Tabela 3.15 - Distribuição das empresas quanto aos cargos existentes

Cargo	Nº de empresas que citaram
Presidência	15
Diretoria	68
Gerência executiva	4
Gerencia	78
Chefe	5
Supervisor	54
Coordenadores	21
Líder	42
Encarregado	17
Operacional	83
Auxiliar	6
Analista	8
Terceirizados	1
Estagiários	2
Sublime	1

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Buscou-se, ainda, observar a relação entre o número de níveis hierárquicos e número de métodos nos quais há o envolvimento dos trabalhadores. Estes dados estão sistematizados na tabela 3.16.

Tabela 3.16 - Níveis hierárquicos e número de métodos com envolvimento dos trabalhadores

Nº de Níveis hierárquicos	Nº de métodos adotados que envolvem o trabalhador								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 níveis	0	2	0	0	0	0	0	0	0
3 níveis	0	0	0	3	0	0	0	1	0
4 níveis	1	1	5	2	8	3	3	3	1
5 níveis	0	1	3	6	5	8	8	3	3
6 níveis	0	0	2	2	4	1	1	1	1
7 níveis	0	0	0	0	0	0	1	1	0
8 níveis	0	0	0	0	0	0	1	2	0

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Observa-se que as empresas com quatro ou cinco níveis são as que mais envolvem os trabalhadores na utilização dos métodos, ainda que a quantidade de métodos nos quais isso ocorre varie muito. Observa-se, ainda, que as poucas empresas com sete e oito

níveis hierárquicos adotaram uma grande quantidade de métodos com o envolvimento dos trabalhadores.

Conclusão

Este capítulo apresentou como foi planejada e executada a pesquisa de campo desta dissertação. Optou-se para realização de um *survey* com empresas de autopeças. Os dados desta pesquisa foram analisados e os resultados discutidos.

Os principais resultados apontam que as empresas pesquisadas vêm implantando os principais métodos de gestão da produção apontados pela literatura e que ocorre envolvimento dos trabalhadores na maioria dos casos, como recomendado pelos manuais. Contudo, houve casos nos quais alguns métodos não vinham mais sendo utilizados e outros em que os trabalhadores não eram envolvidos.

Estes resultados e outros pontos relevantes desta dissertação serão melhor discutidos na conclusão, a seguir.

Conclusão

Envolvimento é um conceito amplo, sendo estudado por diferentes áreas e sendo tratado em pesquisas considerando diferentes aspectos do envolvimento. A proposta desta pesquisa exigiu um conceito limitado e observável do envolvimento dos trabalhadores e, para isso, foi considerado o envolvimento dos trabalhadores na utilização de métodos de gestão da produção. A delimitação deste conceito tornou possível transformar a complexidade do tema envolvimento em um tema possível de ser pesquisado. Este conceito se enquadra na definição de diversos autores que estudaram o tema.

Ao longo da história, o envolvimento dos trabalhadores na produção de bens foi se alterando. Durante o período em que o artesanato era a principal forma de produção de bens, havia amplo envolvimento dos trabalhadores nos diferentes aspectos da gestão da produção, desde a concepção do produto, passando pela forma de produzi-lo e, eventualmente, até sua comercialização. Com a manufatura, houve a divisão do trabalho, que se restringiu à realização de uma tarefa simples. As técnicas e métodos tayloristas – fordistas se aplicam a este trabalho dividido.

Com a hegemonia do modelo taylorista – fordista, observou-se a redução do envolvimento do trabalhador, que chegou a se restringir à realização de tarefas repetitivas. Os problemas relacionados à organização do trabalho foram um dos principais limites deste modelo e tema de pesquisas que buscavam soluções que motivassem o trabalhador, como o fez a Escola de Relações humanas.

A discussão sobre o surgimento de modelos alternativos ao taylorismo – fordismo se intensificou a partir da crise econômica da década de 1970. O modelo proposto pela sociotécnica prevê a ampliação do conteúdo do trabalho nos grupos semi-autônomos. Foi o modelo que mais avançou na questão da autonomia e, conseqüentemente, exigia um maior envolvimento, no entanto, este modelo não foi muito difundido.

A produção enxuta, por outro lado, se difundiu muito. Os manuais dos diferentes métodos vinculados a este modelo recomendam o envolvimento dos trabalhadores em sua utilização e ressaltam a necessidade de treinamentos que os capacitem, como no caso do *just-in-time*, da manutenção preventiva, da Qualidade Total, da melhoria contínua e dos programas de sugestões.

Além dos métodos vinculados à produção enxuta, os manuais para adoção de

certificações e outros programas de gestão da qualidade, como o Seis Sigma, recomendam o envolvimento dos trabalhadores.

O perfil do trabalhador se modificou e os manuais indicavam que as empresas passassem a buscar e incentivar um trabalhador flexível, polivalente, mais responsável, que realiza atividades como controle da qualidade e manutenção básica, além de terem aptidão para trabalho em grupo (Hirata & Zarifian, 1991; Hirata et al., 1991; Ohno, 1997).

Pesquisas recentes apontam que nem sempre as recomendações dos manuais sobre o envolvimento dos trabalhadores na utilização dos métodos são seguidas, como observado por Pinto et al. (2006) sobre a Qualidade Total, ISO 9000 e Seis Sigma, Marx (1997), Schroeder et al. (2008) e Araújo & Rentes (2006) sobre o *kaisen*, Pyzdek (2003) e Andrietta & Miguel (2007) sobre Seis Sigma, que apontam para o baixo envolvimento dos trabalhadores em sua utilização. Algumas pesquisas apontam, também, a perda de importância de alguns métodos da produção enxuta, como os CCQs (Hill, 1991; Rachid, 1996 e 2009) e a Qualidade Total (Brock & Brock, 1994).

As empresas de autopeças constituem parte da cadeia produtiva automobilística, uma indústria importante para a economia, na geração de empregos, no desenvolvimento e difusão de métodos de gestão e com poder de influência na política econômica.

Esta cadeia tem uma atuação global, que influencia a indústria nacional. Nas últimas décadas, houve uma série de mudanças no cenário mundial, que levaram ao estabelecimento de um novo modelo de gestão da produção, com forte influência da indústria automobilística.

A indústria de autopeças no Brasil sofreu as consequências dessas mudanças. Houve uma redução do número de empresas de autopeças devido a um processo de desnacionalização e concentração internacional da propriedade, ligados à entrada de multinacionais, processos de falência e de aquisição e ao aumento das importações.

Houve, também, mudanças no padrão de compra das montadoras de veículos, que estabeleceram uma nova forma de relacionamento com seus fornecedores, com novas exigências de qualidade e menores preços. Neste contexto, as empresas de autopeças tiveram que aumentar sua produtividade e qualidade.

Houve, ainda, mudanças no mercado, com a ampliação do mercado nacional e também da América Latina. Além disto, o comércio e os acordos bilaterais cresceram.

Também houve um grande crescimento das empresas de autopeças asiáticas, principalmente da China, o que se refletiu em mais importações.

A cadeia automobilística se beneficiou durante toda a história por políticas desenvolvidas para este setor. Entre os incentivos, estão isenção de impostos, redução das taxas de importação, políticas específicas para o setor, como as Câmaras setoriais e versões do “Novo Regime Automotriz”. Apesar de serem políticas para o desenvolvimento da cadeia automotiva, muitas vezes as montadoras se beneficiaram mais.

Por outro lado, as autopeças têm encontrado algumas dificuldades, o que se reflete na balança comercial e na geração de empregos destas empresas. A balança comercial vem apresentando sucessivas e expressivas quedas desde 2007, apesar do aumento da produtividade e do volume de vendas no mercado nacional. O crescimento das importações por montadoras e pelo mercado de reposição explicam o *déficit* da balança comercial. Esta dificuldade de competir com as importações pode agravar a perda de oportunidades de crescimento no mercado interno.

Isto também reflete na potencialidade das empresas de autopeças na geração de empregos. Observou-se que os níveis de emprego apenas agora tem apresentado uma recuperação, retornando ao nível de 1994. Em parte, isto se explica pela aplicação de novos métodos de gestão da produção, assim como pela automação.

Dada a importância das autopeças e a pertinência do tema envolvimento dos trabalhadores, propôs-se esta pesquisa, realizada através de um *survey* em empresas de autopeças. A disponibilidade de informações por uma associação setorial facilitou a definição de quais empresas de autopeças pesquisar, além de facilitar o contato e disponibilizar informações complementares.

O contato inicial via telefone permitiu identificar um respondente apto a participar da pesquisa e o envio por meio eletrônico (*e-mail*), o que agilizou a obtenção dos dados. A maioria dos respondentes que participou da pesquisa pertencia ao nível gerencial ou de coordenação. A taxa de retorno foi de 24,5%, ou seja, 95 questionários foram preenchidos e devolvidos entre os 388 enviados, resultando em um grau de confiabilidade de 90% e erro menor que 8%.

Além disto, a escolha desta base de dados permitiu investigar empresas de diferentes portes, que fabricam diferentes produtos e que ocupam diferentes posições na cadeia automobilística. A pesquisa abordou empresas de todas as regiões do país, nas quais

havia autopeças associadas ao Sindipeças, contudo as empresas respondentes foram apenas das regiões sul e sudeste. Apesar desta restrição, a literatura mostra que estas regiões concentram a maior parte das empresas e com maior volume de autopeças produzidas.

Houve a participação de empresas de diferentes portes, uma distribuição condizente com a população pesquisada, como apresentado pelo Sindipeças (2011). Esta distribuição permitiu verificar variações que podem ocorrer devido ao porte das empresas.

O principal destino da produção de autopeças pesquisadas é a própria cadeia automobilística, sendo que apenas 32 empresas citaram empresas fora da cadeia automobilística como principais clientes. Observou-se, ainda, que as montadoras são os principais clientes das empresas pesquisadas.

Os métodos identificados em pesquisas anteriores e na revisão da literatura como de ampla difusão foram os programas de sugestões, os grupos para solução de problemas, a Manutenção preventiva, o *Just-in-time / Kanban*, a Qualidade Total, o Seis Sigma e as normas ISO 9000 e ISO 14000. Foi possível observar que estes métodos têm sido implantados pelas empresas, que ainda mencionaram mais 25 métodos. Apenas um destes, a ISO TS 16494, apareceu entre os mais adotados.

Quanto ao ano de adoção, entre as empresas que disponibilizaram esta informação, houve a menção de um único método adotado nos anos 1980, no caso, a ISO 9000. Houve uma grande concentração de respostas para 2000 e 2005. Aparentemente, os respondentes informaram o ano aproximado de que se recordam, uma falha relacionada a falta de memória dos respondentes e que demonstra uma limitação do procedimento de pesquisa *survey* para analisar o comportamento de certos fenômenos ao longo dos anos. Possivelmente, o estudo de casos permitiria resultados mais confiáveis quanto ao momento de difusão e de descontinuidade dos métodos tratados.

Apesar desta limitação, é possível concluir que há métodos de difusão mais antigas, como a ISO 9000, a manutenção preventiva, os grupos para solução de problemas, programas de sugestões e qualidade total e métodos de difusão mais recente como *just-in-time /kanban*, ISO 14000, seis sigma e ISO TS 16494.

Há ainda métodos que não foram muito adotados nos últimos anos, como qualidade total e a norma ISO 9000, que são situações já apontadas pela literatura. Brock & Brock (1994) apontava a substituição do programa qualidade total por programas com outros nomes e Carvalho & Toledo (2000) já havia verificado a maturidade na difusão da norma ISO

9000 para a indústria química e petroquímica, além da substituição desta norma pela ISO TS 16494, o que foi informado por algumas empresas pesquisadas.

Nota-se o crescimento das normas e certificações ISO TS 16494, ISO 14000 e outras normas específicas, que são apontadas por Pinto et al. (2006) e Lemos (2012) como importantes para comercialização dentro da cadeia nacional e internacional.

A norma ISO 14000 e o programa Seis Sigma vêm sendo mais adotados por empresas de grande porte. A adoção da norma ISO 14000 vem sendo impulsionada por exigências de montadoras clientes, visto a crescente preocupação com o meio ambiente (Lemos, 2012). Um dos possíveis motivos para a maior adoção do Seis Sigma por empresas de grande porte foi apontado por Pinto et al. (2006) e são maiores necessidades de recursos e pessoal qualificado.

Outros métodos amplamente difundidos, independente de porte e produto são os métodos manutenção preventiva, ISO 9000 e programas de sugestões, que são exigências de mercado ou métodos que requerem menor aporte financeiro e de pessoal.

Observando os casos de descontinuidade, constatou-se que os programas de sugestões são os mais descontinuados, com 20 casos, talvez vinculado ao mesmo processo de descontinuidade de alguns programas de CCQs indicados em pesquisas anteriores por Ferro & Grande (1997), Hill (1991) e Rachid (1996 e 2009) e, ainda, à falta de compromisso das empresas quanto à efetiva utilização do programa. Porém, ainda tem um número considerável de empresas que utilizam este método.

Algumas empresas também descontinuaram programas de difusão recente como seis sigma, 5 casos, e *just-in-time / kanban*, 8 casos. Proporcionalmente, houve considerável percentagem de descontinuidade do programa seis sigma, que chega a quase 20% dos casos. Cabe ainda ressaltar que a maioria das descontinuidades ocorreu nos últimos cinco anos que antecederam a pesquisa, de 2007 a 2011.

De maneira geral, observou-se, para as empresas pesquisadas, que há o envolvimento dos trabalhadores na utilização dos métodos de gestão. Porém, o envolvimento não ocorre de forma uniforme, mesmo considerando o conceito limitado de envolvimento adotado neste trabalho.

O programa seis sigma foi o que menos envolveu os trabalhadores em sua utilização, o que complementa pesquisas anteriores que afirmavam que este método envolvia apenas parte dos trabalhadores em sua realização, como Pyzdek (2003) e Andrietta & Miguel

(2007). As normas e os programas de sugestões foram os que mais envolveram os trabalhadores, contudo, observou-se vários números de descontinuidade dos programas de sugestões e da ISO 9000. O programa qualidade total também aponta alto envolvimento, contudo este vem sendo descontinuado.

Observou-se, ainda, que há maior variação do envolvimento dos trabalhadores nos programas ligados à produção enxuta, como o alto envolvimento na qualidade total e programas de sugestões e maior número de casos de não envolvimento em métodos como manutenção preventiva e *just-in-time*. Já as normas apresentam maior uniformidade e alto envolvimento dos trabalhadores, o que se explica pela necessidade dos treinamentos formais e conhecimento pelos trabalhadores sobre as normas exigidos para a certificação, como apontado pela literatura.

Uma importante contribuição desta pesquisa foi a verificação que o envolvimento pode ser importante para a continuidade de alguns métodos. Isto ser observado no caso do Seis Sigma, em relação ao qual se verificou que em quatro dos cinco casos de descontinuidade não havia envolvimento dos trabalhadores. Observou-se, ainda, que na última década tem havido maior descontinuidade dos métodos e maior número de adoções que não envolvem os trabalhadores.

A maior parte das empresas pesquisadas adotou entre cinco e oito métodos, contudo, se considerado apenas as adoções que envolviam os trabalhadores, este número diminuiu, sendo que a maioria das empresas neste caso adotaram entre três e sete métodos de gestão. Constatou-se, ainda, que o envolvimento dos trabalhadores é uma escolha das empresas, independente do método adotado.

Todas as empresas envolveram os trabalhadores com o controle da qualidade. A realização de mais de uma função foi indicada por 78 empresas e atividade de manutenção por 71 empresas.

O maior envolvimento dos trabalhadores com atividades de controle da qualidade se confirma com o maior número de treinamentos vinculado ao sistema da qualidade, com 188 citações e 25 tipos de treinamentos distintos. Os treinamentos técnicos operacionais foram o segundo mais citados, com 23 tipos de treinamentos e 108 citações.

A realização de mais de uma função pelo trabalhador também não ocorre de forma uniforme entre todas as empresas. Esta forma de envolvimento ocorre com maior frequência em toda a produção, em 26 casos, ou em áreas específicas da produção, em 22

casos, o que pode indicar que o envolvimento pode ser limitada a alguns trabalhadores de determinadas áreas da empresa.

Os treinamentos são importantes para viabilizar o envolvimento, no entanto, o tempo disponibilizado para estes foi, em sua maioria, de até 5 dias (8 horas cada dia). Isso ajuda a explicar a dificuldade de envolvimento em métodos que requerem maior nível de treinamento formal, como é o caso do método Seis Sigma.

As empresas de médio porte são as que disponibilizam menos tempo de treinamento por ano por trabalhador, sendo que a maioria disponibiliza até 3 dias, seguido pelas empresas de grande porte que disponibilizam em sua maioria até 4 dias e por fim as de pequeno porte, que disponibilizam, em sua maioria até 7 dias, o que parece conta-intuitivo.

Outro aspecto aparentemente contraditório é que as empresas que adotaram um número maior de métodos são justamente aquelas que ofereceram menos dias de treinamento. Uma possível explicação seria a adoção de métodos por algumas empresas de forma acrítica, seguindo os “modismos” de gestão, sem que houvesse o devido comprometimento com sua implementação.

A maioria das empresas indicou entre 3 e 5 níveis hierárquicos em sua estrutura organizacional.

Observou-se, ainda, uma queda no número de adoções nos anos que antecederam esta pesquisa. Uma possível explicação pode ser o modelo de produção utilizado por empresas na China, baseado no baixo custo de produção e subvalorização do trabalhador. Neste modelo, treinamentos, participação e envolvimento dos trabalhadores não são prioridades. Este tema poderia ser explorado em pesquisas futuras, assim como outros temas que constam no próximo tópico.

Recomendações para pesquisas futuras

Uma das limitações desta pesquisa ocorreu na investigação sobre o período de adoção e descontinuidade dos métodos. Esta informação poderia ser corrigida em pesquisas futuras através da obtenção de informações de diversas fontes, o que poderia ser feito através da realização de estudos de casos, pesquisas documentais ou recorrendo a organizações que pesquisam o tema de forma sistemática, anualmente, por exemplo.

A investigação in loco, através de estudos de casos também contribuiriam para

o melhor entendimento sobre o envolvimento dos trabalhadores com os métodos de gestão, possibilitando responder se este ocorre para todos os trabalhadores ou apenas para parte deles, com que profundidade e se há métodos nos quais trabalhadores são envolvidos em sua escolha, planejamento e implantação.

Referências bibliográficas

- ABEPRO. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção**, disponível em: <www.abepro.org.br>. Acesso em: dez. 2012.
- ABNT/CB 38. **Interpretação NBR ISO 14001 (2004)**, Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental, Fevereiro, 2006. Disponível em: <ftp://ftp.unilins.edu.br/jccampos/Curso%20Gradua%E7%E3o%20Civil%20-%20Seguran%E7a%20e%20Qualidade%20em%20Obras%20Civis/Aulas%20Seguran%E7a%20e%20Qualidade%20pdf/Interpretacoes_ISO_14001_2004.pdf>. Acesso em: nov. 2012.
- ADDIS, C. Cooperação e desenvolvimento no setor de autopeças. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (org.) **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo, Ed. Scritta, 1999. p.133-157.
- ADDISON, J., SIEBERT, S., WAGNER J., WEI, X. **Worker Participation and Firm Performance**: Evidence from Germany and Britain. *British Journal of Industrial Relations*, Volume 38, Issue 1, pages 7–48, March 2000.
- AGLIETTA, M. **Capitalism in the 80's**. *New Left Review*, nº 138. Novembro, 1982.
- ALVES FILHO, A. G., RACHID, A., DONADONE, J. C., MARTINS, M. F., BENTO, P. E. G., TRUZZI, O. M. S. e VANALLE, R. M. **O consórcio modular e seus impactos na cadeia de suprimentos da fábrica de motores VW - São Carlos**. Relatório de pesquisa para FAPESP, 2001.
- ANDRIETTA, J. M. & MIGUEL, P. A. C. **Aplicação do programa Seis Sigma no Brasil**: resultados de um levantamento tipo *survey* exploratório-descritivo e perspectivas para pesquisas futuras. In: *Revista Gestão & Produção*, São Carlos, v.14, n. 2, p. 203-219, maio-ago, 2007.
- APPELBAUM, E., BAILEY, T., BERG, P. & KALLEBERG, A. **Manufacturing Advantage**: Why High Performance Work Systems Pay Off. Cornell University Press, 2000.
- ARAI, H. **L'organisation flexible du travail chez Toyota, le travail en groupe**. Les cahiers d'Evry. Paris, 1998.
- ARAUJO C.A.C. & RENTES A.F. **A metodologia kaizen na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta**. *Revista Gestão Industrial*, v. 02, n. 02: p. 133-142, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ARAÚJO, A.M.C., GITAHY, L., RACHID, A. & CUNHA, A.M. **Globalização, estratégias gerenciais e respostas operárias**: um estudo comparativo da indústria de linha branca. Relatório de pesquisa CNPq, 2006.
- ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. O Consórcio Modular da VW: nasce no Brasil um novo modelo para a produção automobilística?. In: _____ (Org.). **De JK a FHC : a reinvenção dos carros**. 1ª ed. São Paulo : Scritta , v. 1, 1997.

ARBIX, G. A Câmara Banida. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (org.) **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo, Ed. Scritta, 1997. P. 471 – 502.

ARIZA, C.F. **Introdução à aplicação de manutenção preventiva**. São Paulo, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1978. 231 p.

ARTEB **Informações sobre a empresa**. Disponível em: <<http://www.arteb.com.br/arteb.asp>>. Acesso em: nov. 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ENGENHARIA DAS EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI) **Sabó e Embafort mostram a inovação como base para a internacionalização**. Notícias ANPEI. Disponível em: <www.anpei.org.br/imprensa/noticias/noticia-1534/>.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário**, 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário**, 2012.

ATKINSON, J. **Manpower Strategies for Flexible Organisations**. Institute of Manpower Studies, Personnel Management, vol. 28 -31, Aug. 1984.

ATKINSON, J. The flexible firm. In: CLARK, H., CHANDLER, J. & BERRY, J. (org.) **Organisation and identities: Text and readings in organisational behaviour**. London, Cahpman & Hall, p.337-343, 1994.

AUTOMOTIVE NEWS. **The Top 100 global OEM parts suppliers ranked by 2009 global OEM parts sales**. Crain Communication, June, 2010.

AUTOMOTIVE NEWS. **The Top 100 global OEM parts suppliers ranked by 2010 global OEM parts sales**. Crain Communication, June, 2011.

BAKKER, A.B. & DEMEROUTI, E. **Towards a model of work engagement**. Career Development International, Vol. 13 Iss: 3, 2008. p. 209 – 223.

BECKER, G.V. & RUAS, R.L. **Estratégias de comprometimento e planos de participação nos lucros: tendências recentes**. Revista de Administração Contemporânea, Vol.1, 1997. p.141-161.

BEDÊ, M.A. A política automotiva nos anos 90. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (org.) **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo, Ed. Scritta, 1997. p.357-387.

BIAZZI, F. **O trabalho e as organizações na perspectiva Socio-técnica**. Revista de Administração de Empresas, v.34, n. 1, São Paulo, 1994. p. 30 – 37.

BOYER, R. **Determinants et évolution problable de la productivité et de l'emploi: un essai de synthèse des travaux recentes**. CEPREMAP, Paris, 1979.

BRENER, J. **Collor de Mello: o estadista por trás de FHC**. Revista Pangeia, Set. 2002. Disponível em: <http://www.clubemundo.com.br/revistapangeia/show_news.asp?n=155&ed=2>. Acesso em: Nov. 2010.

BROCK B. & BROCK M.S. **Gerenciamento da qualidade**. Ed. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.

BUENO, W.C. **Comunicação na era da qualidade**. São Paulo: Comtexto/UnimedAmparo, 1995.

BUTLER, P., GLOVER, L. & TREGASKIS, O. **'When the Going Gets Tough'...**: Recession and the resilience of workplace partnership. British Journal of Industrial Relations, 49 (4), 2011. p. 666-687.

CADEIA AUTOMOBILÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL (CARS) **Relatório de pesquisa Cadeia Automobilística do Rio Grande do Sul**. 1999. Disponível em: <<http://nitec.adm.ufrgs.br>>. Acesso em: Jan. 2010.

CALANDRO, M.L. **Crise e reestruturação da indústria automobilística internacional**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v. 19, n. 3, 1991. p. 162-165.

CALANDRO, M.L. **Tendências atuais nas relações interfirmas**: um estudo em empresas de autopeças do Rio Grande do Sul e de São Paulo. Campinas, 1995. Tese de Doutorado (Economia), Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

CALARGE, F.; PEREIRA, F.; SATOLO, E.G.; CARRETERO DIAZ, L.E. **Lean Production Assessment**: Case Study in Auto Parts Companies from Brazil and Spain. Management and Service Science (MASS), 2011 International Conference, Aug. 2011. p.1-4.

CAMPANATO, V. **Governo prorroga IPI reduzido para carros e linha branca, e corta tributos para o comércio**. UOL Economia, dez., 2012.

CARVALHO, E.G. & PINHO, M. **Indústria automobilística**. Nota Técnica Final. Relatório do Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil, UFRJ/ UNICAMP/ UNESP/ UFSCar, 2009. 131p.

CARVALHO, J.L. & TOLEDO, J.C. **Restuturação Produtiva, Programas da Qualidade e Certificações ISO 9000 e ISO 14000 em Empresas Brasileiras**: Pesquisa no Setor Químico/Petroquímico, Polímeros. Ciência e Tecnologia, vol.10, nº 4, 2000. p. 179 – 192.

CASTRO, P.C. & FERREIRA, T.T. **Desdobramentos da crise no setor automotivo**. BNDES, Informe Setorial - Área Industrial, n.10, mar. 2009.

CHENG, J. **Comparative Study of Local and Transnational Enterprises in Taiwan and their Implementation of Six Sigma**. Total Quality Management. Vol. 18, n. 7, 2007. p. 793-806.

CHERNS, A. **The Principles of Sociotechnical Design**. In: Human Relations. Vol.29, n.8, 1976. p.783-792.

COMIN, A. **De volta para o futuro: Políticas e reestruturação industrial**, Ed. Annablume, 1998.

CONCEIÇÃO, A.C.M. & MAJOR, M.J.M.F. **Adopcion del six sigma por las 500 mayores empresas de Portugal**. Revista Brasileira de Gestao de Negocios, Brazilian Journal of Business Management, Set., 2011. p.312(20).

COOPER, R. & FOSTER, M. **Sociotechnical Systems**. American Psychologist, 26, 1971. p. 467-74.

CORIAT, B. Automação programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: SCHMITZ, H.; CARVALHO, R. **Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional**. São Paulo, Editora Hucitec, 1988. p.13-61.

CORIAT, B. O taylorismo e a expropriação do saber operário. In: **Sociologia do Trabalho: organização do trabalho industrial – Antologia**. Lisboa: A Regra do Jogo Edições, 1985. p. 81-107.

COSTA, I. **O setor de autopeças no Brasil: desafios e mudanças na década de noventa**. Campinas, 1998. Tese de Mestrado (Política Científica e Tecnológica), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.

COUTINHO, M.C. **Dialetica da exclusao/inclusao em uma organização industrial**. Forum-Novos Modelos Organizacionais: Paradoxos e Contradições entre o Discurso e a Pratica. RAE Eletronica, Jan, 2006, Vol.5(1).

COUTINHO, M.C. **Entre o velho e o novo: Estratégias de participação no trabalho**, 2000. Tese de doutorado apresentado ao Departamento de Ciências Políticas do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas.

COUTO, A. **Brasil cai para sétimo maior produtor de veículos**. Carsale, 2012.

D'ANGELO, F. Padrões normativos para sistemas da qualidade. In: NETO, J. A. et al. **Manufatura classe mundial**, Ed, Atlas, São Paulo, 2001.

DEMEROUTI E., BAKKER A.B., JONGE J., JANSSEN P.P.M. & SCHAUFELI W.B. **Burnout and engagement at work as a function of demands and control**. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, Vol. 27, No. 4, August 2001. p. 279-286. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/40967145>>.

DHB Notícias DHB. Disponível em: <<http://www.dhb.com.br/>>. Acesso em: Nov. 2011.

DONADONE, J.C. & GRÜN, R. **Participar é preciso! Mas de que maneira?** Revista Brasileira de Ciências Socias. Vol.16, n.47, out. 2001. p.111-183.

DUNDON, T., WILKINSON, A., MARCHINGTON, M. & ACKERS, P. **The Meaning and Purpose of Employee Voice**. International Journal of Human Resource Management 15:6, 2004. pp 1149-1170.

EDWARDS, P., GEARY, J. & SISSON, K. New forms of work organization in the workplace: transformative, exploitative, or limited and controlled? In: MURRAY, G., BÉLANGER, J., GILES, A. & LAPOINTE P.A. (eds.) **Work and Employment Relations in the High Performance Workplace**. London, Ed. Continuum, 2002. p.72-119.

EMERY, F.E. **Characteristics of Socio-Technical Systems**. Tavistock Institute of Human Relation DOC. N° 527, 1959.

FARIA, J. H. **Gestão participativa: relações de poder e trabalho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2009.

FARIA, M.G.D. **O Sindicatos, os trabalhadores e as políticas de gestão do trabalho: o caso dos Círculos de Controle da Qualidade na região de Campinas**. Campinas, 1989. IFCH/UNICAMP (Tese de Mestrado).

FERNANDES A.A. & COSTA NETO, P.L.O. **O significado do TQM e modelos de implementação**. Revista Gestão & Produção, v.3, n.2, 1996. p. 173-188. Disponível em: <www.scielo.br/pdf_gp_v3n2_a04v3n2>. Acessado em: dez., 2011.

FERREIRA, K.A. & ALVES, M.R.P.A. **Logística e troca electrónica de informação em empresas automobilísticas e alimentícias**. Revista Produção, v. 15, n. 3, Set./Dez., 2005. p. 434-447.

FIAT **Notícias sobre a Fiat**. Disponível em: <<http://www.fiat.com.br/>>. Acessado em: Nov., 2010.

FLEURY, A.C. & VARGAS, N. **Organização do Trabalho**. São Paulo, Ed. Atlas, 1983.

FLOWERS, P. **A Systematic Review of Enterprise 2.0 and its relationship with Organisational Democracy**. Cranfield School of Management, Issue 2.2, Dez., 2008.

FORD, H. **Minha vida e minha obra**. Em colaboração com Samuel Crowther, tradução de Silveira Bueno, Ed. Monteiro Lobato, São Paulo, 1925.

FORZA, C. **Survey research in operations management: a process-based perspective**. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 22 Iss: 2, 2002. p.152 – 194.

FRANCISCHINI, A.S.N. & FRANCISCHINI, P.G. **Análise comparativa dos programas TQC e Seis Sigma**. Anais do ENEGEP 2001. Disponível em: <www.abepro.org.br_biblioteca_ENEGEP2001_TR21_0723>. Acessado em: Jan., 2012.

FRANCO, V.R. **Adopting six sigma: a quality manager's guide to the statistically based strategy**, 2001. Disponível em: <<http://www.qualitydigest.com/june01/html/asixsigma.html>>. Acessado em: Nov., 2012.

FREITAS, H., OLIVEIRA, M., SACCOL, A.Z. & MOSCAROLA, J. **O método de pesquisa survey**. Revista de Administração, São Paulo, v. 35, n.3, Jul./Set., 2000. p. 105-112.

FREYSSINET, M. & HIRATA, H.S. **Mudanças tecnológicas e participação dos trabalhadores:** os Círculos de Controle da Qualidade no Japão. Revista Administração de Empresas, v. 25 n. 3:p. 5 – 21, Rio de Janeiro, Jul. / Set., 1985.

GARVIN, D.A. **Gerenciando a qualidade - A visão estratégica e competitiva.** Editora Quality Mark, Rio de Janeiro, 1993.

GERWIN, D. **An agenda for research on the flexibility of manufacturing processes.** International Journal of Operations & Production Management, vol. 7, n. 1, 1987. p.38-49. Republicado no vol. 25, n. 12, 2005, p. 1171-1182.

GOITIA, V. **Receio que dias difíceis virão.** Valor sectorial, Indústria Automobilística, dez., 2011.

GONÇALVES, A.L. **Montadoras usam leilão on-line para a compra de peças.** Valor, 2012. Disponível em: http://geein.fclar.unesp.br/jornais_det.php?codigo=753. Acessado em: Abr., 2012.

GONZALEZ, M.C. **Workers' direct participation at the workplace and job quality in Europe.** Journal of European Social Policy, vol.20, n.2, 2010. p.160-168.

GRANDE, M.M. & FERRO, J.R. **Círculos de controle da qualidade no Brasil (CCQ): sobrevivendo ao modismo.** Revista de Administração de Empresas (RAE), São Paulo, v. 37, n. 4, 1997. p. 78-88.

HAMILTON, B.H., NICKERSON, J.A. & OWAN, H. **Team Incentives and Worker Heterogeneity:** An Empirical Analysis of the Impact of Teams on Productivity and Participation. Journal of Political Economy, Vol. 111, No. 3, Jun., 2003. p. 465-497. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/10.1086/374182>>.

HARO, D.G. **Sistemas da qualidade na indústria automobilística:** uma proposta de auto-avaliação unificada. Rio Grande do Sul, 2001. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS.

HELLER, F. Playing the devil's advocate: limits to influence sharing in theory and practice. In: Heller, F., Pusic, J., Strauss, G. & Wilpert, B. **Organizational participation:** myth and reality. Oxford University Press, 1998. p.144-189.

HELPER, S. & KLEINER, M.M. International differences in lean production, productivity and employee attitudes. In: Freeman, R.B. & Shaw, K.L. (ed.) **International differences in the business practices and productivity of firms.** University of Chicago Press e NBER, 2009. p.407-463.

HERBST, P.G. Non-hierarchical Organization. In: Emery, F.E. (ed.) **Systems Thinking,** Vol. 2, Harmondsworth, Penguin Books, 1981. p.245-58.

HERZBERG, F. **One More Time: How Do You Morivate Employees?.** Havard Business Review, vol. 46, n. 1, 1968.

HILL, S. **Why Quality Circles failed but Total Quality might Succeed.** British Journal of Industrial Relations, vol. 29, 1991. p.541-568.

HIRATA, H. **Entre mercado de trabalho, organização da produção e resistência dos trabalhadores:** os meandros atuais da flexibilidade. Seminário Internacional Reestruturação produtiva, flexibilidade do trabalho e novas competências profissionais, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. Ago., 1998.

HIRATA, H., MARX, R., SALERNO, M. & FERREIRA, C.G. **Alternativas Sueca, Italiana e Japonesa ao Paradigma Fordista:** Elementos para uma discussão sobre o caso Brasileiro. São Paulo, 1991. Seminário ABET.

HIRATA H. & ZARIFIAN P. **Força e fragilidade do modelo japonês.** Estudos Avançados, v.12, n. 5, 1991. p. 173 – 185. Tradução de Belkiss Jasinevicius Rabello. Revisão de Helena Hirata. O original em francês encontra-se à disposição do leitor no IEA para eventual consulta.

HOFFMAN & KAPLINSKY **Driving force:** The global restructuring of technology, labour, and investment in the automobile and components industries. Westview Press, Estados Unidos, 1988.

HOLWEG, M., LUO, J. & OLIVER, N. **The Past, Present And Future Of China's Automotive Industry:** Avalue Chain Perspective. UNIDO's Global Value Chain Project, 2005.

HOMEM, I.D., POLETO OLTRAMARI, A. & BESSI, V.G. **A gestão de pessoas e seus mecanismos de sedução em um processo de aquisição.** Revista de six sigma - Administracao Contemporânea - RAC, Vol.13(2), April-June, 2009. p.210(18).

IEDI **Trajatória Recente da Indústria Brasileira.** Rio de Janeiro, out. 1998.

IOCHPE MAXION **Notícias sobre a Iochpe Maxion.** Disponível em: <<http://www.iochpe-maxion.com.br/>>. Acessado em: Nov., 2011.

IPEA **Impactos da Redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de Automóveis.** Notas Técnicas, 2009. Disponível em: <www.ipea.gov.br_sites_000_2_publicacoes_notastecnicas_notastecnicas26>.

IWAARDENA, J.V.; WIELEA, T.V.; DALEB, B.; WILLIAMSA, R. & BERTSCH, B. **The six sigma improviment approach:** a transnacional comparison. International Journal of Production Research, London, v.46,n.23, dez., 2008. p.6739-6758.

KALLEBERG, A.L., NESHEIM, T. & OLSEN, K.M. **Is Participation Good or Bad for Workers?: Effects of Autonomy, Consultation and Teamwork on Stress Among Workers in Norway.** Acta Sociologica, Vol 52(2), Jun. 2009. p. 99–116.

KANTER, R. **Contributions to theory:** structural determinants of behavior in organization. Men and weman of the corporation. New York, Ed. Basic Books, 1993. p. 245-264.

KASHEFI, M. **Social capital in high performance work organizations.** International Review of Modern Sociology, volume 38, number 1, spring 2012.

KATSUKI A. **Transferring Japanese kaizen activities to overseas plants in China.** International Journal of Operations & Production Management, Vol. 28 Iss: 6, 2008. p.518 – 539.

LAGUNA, E. **Iochpe-Maxion finaliza compra do grupo Galaz.** Valor, São Paulo, 2012.

LANGE A.H., WITTE, H. & NOTELAERS, G. **Should I stay or should I go? Examining longitudinal relations among job resources and work engagement for stayers versus movers.** Work & Stress, Vol. 22, Iss. 3, 2008.

LARANGEIRA, S.M.G. Fordismo e Pós-Fordismo. In: CATTANI, A.D. **Trabalho e Tecnologia:** Dicionário Crítico. Ed. Vozes, Petrópolis, 1997. p. 89 – 94.

LAWLER, E.E. **High-Involvement Management.** San Francisco, Ed. Jossey-Bass, 1986.

LAWLER, E.E., MOHRMAN, S.A. & LEDFORD JR., G.E. **Employee Involvement and Total Quality Management: Practices and Results in Fortune 1000 Companies.** São Francisco, Ed. Jossey-Bass, 1992.

LEMOS, H.M. **As normas ISO 14000.** Instituto Brasil PNUMA, 2012.

LIBONI, M.T.L. **A história da participação dos trabalhadores nas empresas:** Uma revisão crítica. XXV Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de PósGraduação em Administração, Campinas. Anais, São Paulo: ANPAD, 2001.

LIMA, D.; AQUINO, Y.; PEDRUZZI, P.; LIMA, L. **Governo vai 'fiscalizar' novos carros; indústria de autopeças sai ganhando.** UOL Carros, 2012. Disponível em: <<http://carros.uol.com.br/ultnot/2012/04/03/governo-vai-fiscalizar-novos-carros-industria-de-autopeças-sai-ganhando.jhtm>>. Acesso em: Abril, 2012.

LIPIETZ, A. **Miragens e Milagres:** problemas da industrialização no terceiro mundo. Nobel, São Paulo, 1988.

LUBBEN, R.T. **Just-In-Time** : uma estratégia avançada de produção. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

MAGNETI MARELLI **Notícias sobre a Magneti Marelli.** Disponível em: <<http://www.magnetimarelli.com.br/release.php?id=118&m=0>>. Acesso em: Dez. 2012.

MAHLE **Notícias sobre a Mahle.** Disponível em: <http://www.br.mahle.com/MAHLE_South_America/PT/Home_PT>. Acesso em: Dez. 2012.

MARQUEZ, M. **Governo alivia folha de pagamento da indústria para incentivar contratações.** R7 notícias, 2012. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/economia/noticias/governo-alivia-folha-de-pagamento-da-industria-para-incentivar-contratacoes-20120403.html?question=0>>. Acesso em: Abr, 2012.

MARTIN, S.B. **Redes sociais e flexibilidade do trabalho**: uma análise comparativa. Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, v.3, no.6, 1997. p.9-38.

MARTINS D.C.M. **Revisão de Literatura**: Abordagem Sócio-Técnica. s.d. Disponível em: <www.doramartins.com>, Acesso em: dez. 2011.

MARTINS, H. & SOUZA H. **O processo de reestruturação produtiva e o jovem trabalhador**: conhecimento e participação. Tempo Social, 2001, Vol.13, 2001. p.61-87.

MARX, K. **O Capital**. Retirado do capítulo XI, São Paulo, Ed. Ciências Humanas, 1978. pp 370-422.

MARX, R. & SOARES, J.P.R.F. **A influência da orientação à geração de valor ao acionista nas práticas de gestão de pessoas no ambiente da produção**. Revista Gestão e Produção, v.15, n. 2, São Carlos, mai./ago., 2008. p. 215-230.

MARX, R. **Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição**. São Paulo, Atlas, 1997.

MAYO, E. The work group and 'positive mental attitudes. In: CLARK, H.; CHANDLER, J. & BARRY, J. **Organization and identities**: Text and readings in organizational behavior. Ed. Chapman & Hall, Londres, UK, 1994. Extraído de MAYO, E. (1960) "Human Problems of an Industrial Civilization", Ed. Havard Business School Press, Boston, US.

MCCABE, D. & WILKINSON, A. **The rise and fall of TQM**: the vision, meaning and operation of change. Industrial Relations Journal, vol.29, n.1, 1998. p.18-29.

MERCEDES-BENZ **Notícias sobre Mercedes-Benz**. Disponível em: www.mercedes-benz.com.br/. Acesso em: Dez. 2012.

METAGAL **Notícias sobre Metagal**. Disponível em: <<http://www.metagal.com.br/>>. Acesso em: Nov. 2011.

MIGUEL, P.A.C. & LEE HO, L. Levantamento Tipo Survey. In: CAUCHICK MIGUEL, P. A. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Capítulo 5, p. 73-128.

MOREIRA, M. M. & CORREA, P. G. **Abertura comercial e indústria**: o que se pode esperar e o que se vem obtendo. Rio de Janeiro: BNDES/AP/DEPEC, 1996. Disponível em: <http://www.rep.org.br/pdf/66-4.pdf>. Acesso em: Jan. 2012.

MORINISHI, M.T. & GUERRINI, F.M. **Formação de redes de cooperação para o desenvolvimento de e-marketplaces verticais**. Produção (São Paulo. Impresso), v. 21, 2011. p. 355-365.

NERY, C.L. **Medidas adotadas são insuficientes**. Valor setorial: Indústria Automobilística. Dez., 2011.

NIERO, N. **Borlem aumenta lucro em 2011**. Valor Econômico, 2012. Disponível em: <<http://www2.valoronline.com.br/empresas/2624674/borlem-aumenta-lucro-em-2011>>. Acesso em: Jun. 2012.

NOVAES, H. & DAGNINO, R. **A participação do trabalhador na fábrica**: contrastes entre as propostas do modelo japonês e as propostas autogestionárias. Sociologias, Vol.12, , 2010. p.242- 267.

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

OLMOS, M. **Unidade da Mercedes em Juiz de For a será utilizada para a produção de caminhões**. Valor Econômico, Abr., 2011.

PARDINI, D. & MATUCK, P.J.P. **Mudanças nas práticas organizacionais com a implementação do programa de gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS) em uma multinacional do setor siderúrgico**. Journal of Information Systems & Technology Management, Vol.9(1), Jan, 2012. p.147(24).

PENNOCK, G.A. **Industrial Research at Hawthorne**: An Experimental Investigation of Rest Periods, Working Conditions and Other Influences. Personnel Journal, v. VIII, nº 5, Fev. 1930. p. 299.

PINTO, S.H.; CARVALHO, M.M.; LINDA, L.H. **Implementação de programas de qualidade**: um survey em empresas de grande porte no Brasil. Gestão & Produção, v. 13 (2), 2006. p. 191-203.

PORTAL DO PLANALTO **Decretos anunciam redução do IPI sobre automóveis e utilitários e queda do IOF no crédito para pessoa física**. Disponível em: <www2.planalto.gov.br/imprensa/noticias-de-governo/decretos-anunciam-reducao-do-ipi-sobre-automoveis-e-utilitarios-e-queda-do-iof-no-credito-para-pessoa-fisica>. Acesso em: Jul. 2012.

POSSETTI A. **Kaisen**. Notas de aula, 2007.

POSTHUMA, A. **Autopeças na encruzilhada: modernização desarticulada e desnacionalização**. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (org.) **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo, Ed. Scritta, 1997. p.389-411.

PYZDEK, T. **Uma ferramenta em busca do defeito zero**. HSM Management, 38 (maio-junho), 2003.

QUADROS CARVALHO, R.; QUEIROZ, S.R.R.; CONSONI, F.L.; COSTA, I; COSTA, J.P. **Abertura comercial e mudança estrutural na indústria automobilística brasileira**. Relatório. Campinas, 1997.

RABELO, F.M. **Qualidade e Recursos Humanos na Indústria Brasileira de Autopeças**. Campinas, 1994. Tese de doutorado (Economia), Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

RACHID, A. **O Brasil Imita o Japão? A Qualidade em empresas de Autopeças.** Cadernos de Gestão Tecnológica, n.32, São Paulo, 1996. CYTED: NPGCT/USP. 67p. Disponível em <www.fea.usp.br/programas/cyted/subprogramaXVI/cadernos.htm>.

RACHID, A. **Relações entre grandes e pequenas empresas de autopeças:** um estudo sobre a difusão de práticas de organização da produção. Campinas, 2000. Tese apresentada à Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica – UNICAMP.

RACHID A. **Contribuição dos trabalhadores para a gestão da produção na indústria de electrodomésticos.** Anais SIMPOI, 2009.

RICHARDSON, M., DANFORD, A., STEWART, P. & PULIGNANO, V. **Employee participation and involvement: Experiences of aerospace and automobile workers in the UK and Italy.** European Journal of Industrial Relations, v.16, n.1, 2010. p.21–37.

ROBLES, L.T. **A Prestação de Serviços de Logística Integrada na Indústria Automobilística no Brasil:** em busca de alianças logísticas estratégicas. São Paulo, 2001. Tese (Administração) Faculdade de Economia e Administração, USP.

ROETHLISBERGER F.J. & DICKSON W.J. Group restriction of output. In: CLARK, H.; CHANDLER, J. & BARRY, J. **Organization and identities: Text and readings in organizational behavior.** Ed. Chapman & Hall, Londres, UK, 1994. Extraído de: ROETHLISBERGER F.J.& DICKSON W.J. (1939) “Management and the worker”, Ed. Harvard Business School Press, Cambridge, Mass.

ROLFSEN, M. **Co-construction of Management Concepts: Interpretative Viability as opportunity for Workplace Democracy.** Action Research, 9 (4), 2011. p. 329-343.

ROSSETTI E.K.; BARROS M.S.; TÓDERO M.; DENICOL JÚNIOR, S. & CAMARGO, M.E. **Sistema Just in time:** Conceitos Imprescindíveis. Revista Qualit@s. v. 7, n. 2, 2008. p. 1- 6.

RUAS, R. **Reestruturação, Programas da Qualidade e Práticas de Benefícios e Incentivos: a Questão do “Comprometimento”.** Anais do 20º Encontro Anual da ANPOCS/GT/GT24 - Trabalho e sociedade, 1997.

SABÓ Notícias sobre Sabó. Disponível em: <<http://www.sabogroup.com.br/2010/home.php?idioma=pt>>. Acesso em: Nov. 2011.

SAKS A.M. **Antecedents and consequences of employee engagement.** Emerald 21, 2006.

SALERNO, M.S. Produção e participação: CCQ e Kanban numa nova imigração japonesa. FLEURY & FISCHER (eds) **Processo e Relações de trabalho no Brasil.** São Paulo, Atlas, 1985.

SALERNO M.S. A indústria automobilística na virada do século. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (org.) **De JK a FHC: a reinvenção dos carros.** São Paulo, Ed. Scritta, 1997. p. 503 – 522.

SALERNO, M.S. et al. **Mudanças e persistências no padrão de relações entre montadoras e autopeças no Brasil**. Revista de Administração, v. 33, n. 3, 1998. p. 68-28.

SANT' ANNA, A.S. **Profissionais mais competentes, políticas e práticas de gestão mais avançadas**. RAE Eletronica, Vol.7(1), Jan, 2008.

SANT' ANNA, A.S.; RENAULT DE MORAES, L.F. & KILIMNIK, Z.M. **Competencias individuais, modernidade organizacional e satisfacao no trabalho: um estudo de diagnostico comparativo**. RAE Eletronica, Vol.4(1), Jan, 2005.

SANTOS & PINHÃO **Panorama Geral do Setor de Autopeças**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 11, mar. 2000. p. 71 – 86.

SANTOS, A.B. & MARTINS, M.F. **Contribuições do Seis Sigma: estudos de caso em multinacionais**. Revista Produção, Vol.20, 2010. p. 42-53.

SCHAUFELI, W.B.; TARIS, T.W. & RHENEN, W.V. **Workaholism, Burnout, and Work Engagement: Three of a Kind or Three Different Kinds of Employee Well-being?**. Applied Psychology, Volume 57, Issue 2, Abr. 2008. P. 173–203.

SCHROEDER, R.G., LINDERMAN, K., LIEDTKE, C. & CHOO, A.S. **Six Sigma: Definition and underlying theory**. Journal of Operations Management, vol.26, 2008. p.536–554.

SEBRAE **Critérios De Classificação De Empresas: EI - ME – EPP**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: mar. 2012.

SILVA, C. **Autopeças nacionais dão a volta por cima**. O Estado de São Paulo, Ago., 2007.

SILVA, E.P. **A escuta do trabalhador estressado enquanto estratégia de aprimoramento da formação profissional**.(Report), Revista Aletheia, Issue 29, Jan, 2009. p.43(14).

SINDIPEÇAS **Desempenho do setor de autopeças**. Anuário Sindipeças, 2010.

SINDIPEÇAS **Desempenho do setor de autopeças**. Anuário Sindipeças, 2011.

SINDIPEÇAS **Desempenho do setor de autopeças**. Anuário Sindipeças, 2012.

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

SMITH, A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith, vol. II, edited by R. H. Campbell and A. S. Skinner. Oxford University Press, 1976. In: Smith, A. **An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**. Edited by S. M. Soares. MetaLibri Digital Library, 2007. p. 7 – 22.

SMITH, V. **New forms of work organization**. Annual Review of Sociology, v.23, 1997. p.315-339.

SOUZA A. & YONAMINE J.S.G. **Os impactos de um programa de sugestão de melhorias para a lucratividade do negócio e motivação dos funcionários**: um estudo de caso. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 2002. Disponível em: <www.abepro.org.br_biblioteca_ENEGEP2002_TR15_0934>. Acesso em: Jan. 2012.

SOUZA, L.C. & RACHID, A. **Flexibilidade do trabalho**: um estudo sobre o banco de horas em uma empresa de eletrodomésticos. Revista Gestão Industrial, v. 4, 2008. p. 88/6-100.

STAW, B.M. & EPSTEIN, L.D. **What Bandwagons Bring**: Effects of Popular Management Techniques on Corporate Performance, Reputation, and CEO Pay. Administrative Science Quarterly, vol. 45, Set., 2000. p. 523-556. Doi:10.2307/2667108.

SUGIMORO Y.; KUSUNOKI K.; CHO F. & UCHIKAWA S. **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, 1977. p. 553-564. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/00207547708943149>>. Acesso em: Fev. 2012.

TANG, Z., CHEN, X & WU, Z. **Using behavior theory to investigate individual-level determinants of employee involvement in TQM**. Total Quality Management, Vol. 21, No. 12, Dez. 2010. p. 1231–1260.

TAYLOR, F. **Princípios da administração científica**. 7ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 1970.

TRIST, E.L. & BAMFORTH, K.W. Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting, 1951. In: CLARK, H.; CHANDLER, J. & BARRY, J. **Organization and identities**: Text and readings in organizational behavior. Ed. Chapman & Hall, Londres, UK, 1994.

TRIST, E.L. & BAMFORTH, K.W. Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting. 1951. In: CLARK, H.; CHANDLER, J.; BARRY, J. **Organization and identities**: Text and readings in organizational behavior”, Ed. Chapman & Hall, Londres, UK, 1994.

TRW **Notícias sobre a TRW**. 2011. Disponível em: <<http://www.trw.com.br/trw/Portugues/index.php>>. Acesso em: Nov. 2011.

UNICAMP **Especialistas do setor de autopeças discutem perspectivas mundiais**. 2011. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/noticias/especialistas-do-setor-de-autope%C3%A7as-discutem-perspectivas-mundiais>>. Acesso em: Nov. 2011.

UOL **Com novo pacote, governo deixa de arrecadar quase R\$ 10 bi em um ano**. UOL Economia - Da Redação, abr., 2012.

USINAGEM BRASIL. **Honda e Toyota vão paralisar produção no Brasil**. Usinagem Brasil, São Paulo, Mai., 2011.

VASSALLO, C. **Aonde vai a Cofap?** Revista Exame, 1996. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0612/noticias/aonde-vai-a-cofap-m0054114>>. Acesso em: Jun. 2012.

VIDAL, M. **Manufacturing empowerment?** ‘Employee involvement’. The labour process after Fordism. *Socio-Economic Review*, vol.5, n.2, 2007. p.197–232.

VIVAS, F. **Brasil já é o quinto maior produtor de veículos no mundo.** Pit Stop Brasil, 2009. disponível em: <<http://pitstopbrasil.wordpress.com/tag/produtor/>>. Acesso em: Set. 2010.

VOLKSWAGEN **Notícias sobre a Volkswagen.** Disponível em: <<http://www.vw.com.br/>>. Acesso em: Abr. 2011.

WALTON, R.E. **From Control to Commitment in the Workplace.** Harvard Business Review, mar./abr. n.2, , 1985. p. 77-84.

WILKINSON, A.; DUNDON, T. & GRUGULIS, I. **Information but not consultation:** exploring employee involvement in SMEs. *The International Journal of Human Resource Management*, Volume 18, Issue 7, 2007. p. 1279-1297.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro, Campus. 3º Edição, 1992.

WOOD, S. The transformation of work? In: _____ (org.) **The transformation of work? Skill, flexibility and the labour process.** Boston, Unwin Hyman, 1989. p.1-43.

WOOD, S.J. & WALL, T.D. **Work enrichment and employee voice in human resource management-performance studies.** *The International Journal of Human Resource Management*, vol.18, n.7, 2007. p. 1335–1372.

ZARIFIAN, P. **Engajamento Subjetivo, Disciplina e Controle.** *Novos Estudos*, N.º 64, Nov. 2002.

ZARIFIAN, P. **Uma crise inédita do capitalismo, tanto em suas características como em sua gravidade:** análise e perspectivas. *Revista Estudos Avançados*, São Paulo, v.23 n.65, 2009. p.7-26.

ZAWISLAK, A.P.; FRACASSO, E.M.; GRAZIADIO, T.; VIEIRA, C.R.B. **A indústria automotiva e o Brasil.** In: *CARS – Cadeia Automotiva do Rio Grande do Sul*, 1999. Disponível em: <<http://nitec.ea.ufrgs.br/cars/diagnostico/diagfrm.htm>>. Acesso em: Jul. 2011.

ZBARACKI, M.J. **The rethoric and reality of total management.** *Administrative Science Quarterly*, vol.43, 1998. p.602-636.

ZILBER, M.A.; PIEKNY, E.E. **Estratégia de fusões e aquisições:** eficácia na expansão das plataformas de produtos em empresas de autopeças. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 9, n. 3, Jul./Set., 2005. p. 169-191.

ZILBOVICIUS, M. Modelos de produção e produção de modelos. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. **De JK a FHC: A reinvenção dos carros.** São Paulo, Ed. Scritta, 1997. p. 285 – 326.

Apêndices

Apêndice A - Questionário enviado para as empresas de autopeças



Pesquisa sobre a Gestão da Produção e da Qualidade na Indústria de Autopeças

Nome do respondente	
Cargo	
E-mail	
Telefone	

Informações sobre a

Por favor, complete e/ou corrija as informações a seguir.

- 1) Quantos funcionários trabalham na [*nome da empresa*] no Brasil?
- 2) Quantos funcionários trabalham na unidade em que o senhor trabalha?
- 3) Quais são os principais produtos da [*nome da empresa*]?
✓
- 4) Quais são as principais empresas clientes da indústria automobilística?
✓
- 5) Quais são as principais empresas clientes de outras indústrias/setores, se houver?
✓

Gestão da produção e da qualidade

- 6) A [nome da empresa] utiliza atualmente ou já utilizou no passado algum dos métodos de gestão da produção e da qualidade listados a seguir?

Método	Assinale se foi adotado na empresa	Em que anos foram usados (pode ser os anos aproximados de que se lembrar)		
		Ano de implantação	Assinale se ainda em uso	Último ano de uso
Programa de sugestões				
Grupos para solução de problemas				
Manutenção preventiva				
Just-in-time / Kanban				
Qualidade total				
Seis Sigma				
Norma ISO 9000				
Norma ISO 14000				
Outras normas				
Outros métodos de gestão				

- 7) Considere os métodos assinalados na questão anterior. Assinale aqui aqueles cuja utilização envolveu os trabalhadores da fábrica.

Método	Há / houve envolvimento dos trabalhadores?
Programa de sugestões	
Grupos para solução de problemas	
Manutenção preventiva	
Just-in-time / Kanban	
Qualidade total	
Seis Sigma	
Norma ISO 9000	
Norma ISO 14000	
Outras normas	
Outros métodos de gestão	

- 8) Os trabalhadores da fábrica participam do controle da qualidade?

() Sim
() Não

- 9) Os trabalhadores da fábrica realizam algum tipo de manutenção?

() Sim
() Não

- 10) Os trabalhadores da fábrica realizam operações distintas ou operam diferentes máquinas?

() Sim
() Não

Caso a resposta seja afirmativa, em que áreas da fábrica isso ocorre?

11) Qual é o número de horas de treinamento anual por funcionário?

12) Quais são os principais treinamentos oferecidos?

Treinamentos:

-

13) Quantos e quais são os níveis hierárquicos da fábrica?

São () níveis, a saber:

-

Apêndice B - Treinamentos oferecidos pelas empresas

Treinamento	Nº de citações	Tipo
Gestão da Qualidade (Geral)	24	Qualidade
METROLOGIA	20	Técnicos/ operacionais
5s /6s / 8s	18	Qualidade
Necessidades específicas por setor	17	OUTROS
FMEA (Análise do Modo e Efeito da Falha)	16	Gestão de projetos de produto
Desenho Técnico	15	Técnicos/ operacionais
Requisitos específicos dos clientes	13	Qualidade
CEP (Controle estatístico de processo)	12	Qualidade
MAS	12	Qualidade
MASP (Método de Análise e Solução de Problemas)	11	Qualidade
ISO TS	10	Qualidade
APQP (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)	10	Qualidade
Audidores Internos para os sistemas de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente	10	Qualidade
Segurança Higiene Saúde	10	Saúde e segurança do trabalhador
Estamparia/ Enjeção/ Fundição/ Usinagem/ Solda	9	Técnicos/ operacionais
PPAP (Processo de Aprovação de Peças de Produção)	9	Qualidade
Gestão de pessoas (motivacionais, comportamentais, trabalho em equipe, administração do tempo)	9	Atividade de RH e motivacionais
Treinamento <i>on the job</i>	8	Técnicos/ operacionais
Ferramentas da qualidade	8	Qualidade
Segurança do Trabalho	8	Saúde e segurança do trabalhador
Operacionais (geral)	7	Técnicos/ operacionais
Procedimentos internos	7	Técnicos/ operacionais
Auto controle	7	Qualidade
Integração a ISO 9001/2008	7	Qualidade
VDA (Verband der deutschen Automobilindustrie)	7	Qualidade
Treinamento de liderança	7	Atividade de RH e motivacionais
Identificação de produtos, aplicações e falhas controle	6	Técnicos/ operacionais
Cursos técnicos (geral)	5	Técnicos/ operacionais
Mecânica Industrial (SENAI)	5	Técnicos/ operacionais
Operação de máquina CNC / Programação	5	Técnicos/ operacionais
Trabalho padrão / padronização de postos de trabalho	5	Técnicos/ operacionais
Kaizen (Melhoria Continua)	5	Qualidade
Requisitos das normas (Geral)	5	Qualidade
ISO 14000	5	Meio ambiente
Lean Manufacturing (Geral)	5	Gestão da produção
TPM (Manutenção Preventiva Total)	5	Gestão da produção
8D (Solução de Problemas em 8 Disciplinas)	4	Qualidade
QSB (Sistema Básico da Qualidade)	4	Qualidade
Sistema de Gestão da qualidade	4	Qualidade

Gestão Ambiental (Geral)	4	Meio ambiente
Registros de monitoramentos / Documentação	4	Gestão da produção
Controle dimensional	3	Técnicos/ operacionais
Treinamentos de habilidade específica	3	Técnicos/ operacionais
LID (Desenvolvimento de Baixo Impacto)	3	Gestão de projetos de produto
Manutenção (geral) / ferramentaria	3	Gestão da produção
Brigada de Incêndio	3	Saúde e segurança do trabalhador
CIPA	3	Saúde e segurança do trabalhador
PPRPS (Programa de Prevenção de Riscos em Prensas e Similares)	3	Saúde e segurança do trabalhador
Idiomas	2	OUTROS
5 Porquês	2	Qualidade
Qualidade Total	2	Qualidade
Aspectos Ambientais	2	Meio ambiente
Gestão de Projetos	2	Gestão de projetos de produto
IMDS (Internacional de Material Data System)	2	Gestão da produção
Plano de controle	2	Gestão da produção
Gestão a vista	2	Gestão da produção
Manutenção Autônoma	2	Gestão da produção
Legislação	2	Gestão da empresa
SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho)	2	Saúde e segurança do trabalhador
Treinamentos de análise de riscos ocupacionais e impactos ambientais	2	Saúde e segurança do trabalhador
Escola da empresa	1	Outros
Treinamentos externos (geral)	1	Outros
Meios de controle	1	Outros
Informática	1	Outros
Confidencial	1	Técnicos/ operacionais
CAD	1	Técnicos/ operacionais
Operador de Empilhadeira e Paleteira	1	Técnicos/ operacionais
Software Pitágoras para eletro-erosão a fio	1	Técnicos/ operacionais
Novas tecnologias (Geral)	1	Técnicos/ operacionais
Processos de montagem	1	Técnicos/ operacionais
Recursos técnicos para executar suas atividades	1	Técnicos/ operacionais
Treinamentos em procedimentos	1	Técnicos/ operacionais
Sistema de Manufatura	1	Técnicos/ operacionais
Treinamento de Otimização	1	Técnicos/ operacionais
SETUP	1	Técnicos/ operacionais
Ishikawa	1	Qualidade
Pareto	1	Qualidade
DOE (Delineamento de Experimentos)	1	Qualidade
QOS/BOS (Quality/Business Operating System)	1	Qualidade
Descarte de resíduos	1	Meio ambiente
Core tools	1	Gestão da produção

Gestão de Processos	1	Gestão da produção
LEP (Lote Econômico de Produção)	1	Gestão da produção
Produtividade	1	Gestão da produção
SMED (Single Minute Exchange of Die)	1	Gestão da produção
Logística	1	Gestão da produção
Programação (geral)	1	Gestão da produção
Gestão (geral)	1	Gestão da empresa
Software de gestão	1	Gestão da empresa
CHA (Treinamentos voltados ao desenvolvimento de competências)	1	Atividade de RH e motivacionais
Desempenho	1	Atividade de RH e motivacionais
Aprimoração pessoal	1	Atividade de RH e motivacionais
Primeiros Socorros	1	Saúde e segurança do trabalhador
EPI's	1	Saúde e segurança do trabalhador
Total:	441	

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

Apêndice C - Treinamento anual e número de métodos adotados

Dias de treinamento por ano	Nº de métodos que envolvem o trabalhador								
	1 método	2 métodos	3 métodos	4 métodos	5 métodos	6 métodos	7 métodos	8 métodos	9 métodos
1 dia	0	0	0	2	1	3	3	1	0
2 dias	0	1	1	2	2	1	0	3	2
3 dias	0	1	1	2	3	0	2	1	3
4 dias	0	0	1	0	1	2	0	1	0
5 dias	0	0	2	1	3	1	1	0	0
6 dias	0	1	1	0	0	1	0	0	0
7 dias	0	0	0	3	1	2	0	1	0
8 dias	0	0	0	0	2	1	0	0	0
9 dias	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10 dias	0	0	1	0	0	1	1	1	0
15 dias	0	0	0	0	1	0	1	0	0
20 dias	0	0	0	0	0	0	1	0	0
25 dias	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Não respondeu	1	1	5	3	4	1	6	3	0

Fonte: Elaborado a partir da pesquisa.

