

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

MON  
338.45.01  
R 4331  
RES/MEM

PATRÍCIA TEIXEIRA DAMIS RESENDE

**INOVAÇÕES MODERNIZANTES E NOVOS REQUISITOS DA FORMAÇÃO  
PROFISSIONAL: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA  
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Economia  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
título de Mestre em Desenvolvimento Econômico.

**Orientador:** Professor Doutor Germano Mendes de Paula

**SISBI/UFU**



1000194283

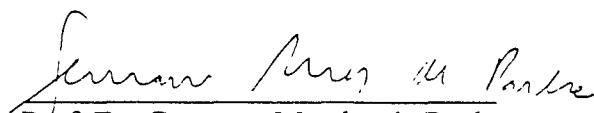
Uberlândia – Minas Gerais  
Abril - 2000

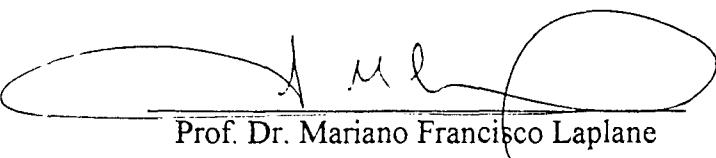
**Inovações Modernizantes e Novos Requisitos da Formação Profissional: um estudo de caso na indústria automobilística brasileira**

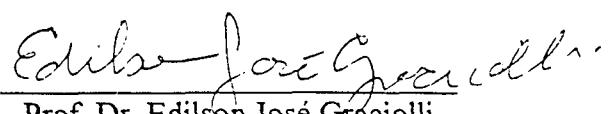
**Patrícia Teixeira Damis Resende**

Dissertação Defendida e aprovada, em 28 de abril de 2.000 pela banca examinadora constituída pelos professores:

Aprovada por:

  
Prof. Dr. Germano Mendes de Paula

  
Prof. Dr. Mariano Francisco Laplane

  
Prof. Dr. Edilson José Graciolli

## AGRADECIMENTOS

Ao longo desta dissertação, sem dúvida, contei com o incentivo e a dedicação de muitas pessoas. Considero que cada um, no lugar certo e na hora certa contribuiu para o resultado final alcançado. Em especial agradeço:

Ao Prof. Antônio César Ortega, quem me incentivou a continuar o caminho dos estudos econômicos.

Ao Prof. Germano, pela orientação sempre sincera e precisa ao longo destes três anos.

Aos professores: Edilson (pelas inúmeras conversas e críticas), Niemeyer, Vanessa, Brandão, Carlos Paiva, José Rubens, Gláucia, Marisa, Henrique, José Diniz, Heládio, pelas aulas ministradas.

Às meninas da secretaria, Vaine e Rejane, por quebrarem tantos galhos

Ao pessoal da fábrica, pelas entrevistas, sem as quais não poderia realizar o estudo de caso.

À eterna turma de mestrado: Adriana (autenticidade); Darcilene (esperança); Edileuza (garra); Edmélia (persistência); Jucyene (superação); Marcelo (crítica); Marlene (dedicação)

À “mamãe Dêdê” pelo amor e dedicação aos meus filhos.

À minha vó, Manoela, pelo carinho e presença quando mais precisava.

Aos meus irmãos, Francisco Cláudio, Giovanna, Luciana e Lúcio Flávio, por estarem sempre ao meu lado, mesmo distantes.

Aos meus filhos e sobrinhos: Pedro Paulo, Beatriz, Gustavo, Maria Paula e Bruna, pela alegria de viver.

Aos meus pais pela disposição, amor, dedicação ...

Ao amor de Tato, sem o qual os meus vôos não conseguiriam alcançar tamanha altitude.

À Deus pela oportunidade de mais uma vez poder aperfeiçoar o meu ser.

*Aos meus pequenos, Gustavo e Bruna, pela  
esperança de um mundo melhor.*

*Aos meus pais, Angelo e Olga, pelo exemplo de  
vida.*

*Aos mestres, Angelo e Olga, pela inspiração para a  
arte de aprender e ensinar.*

## RESUMO

Desde os anos 70, as economias capitalistas vêm experimentando transformações significativas nos processos produtivos industriais, caracterizadas pela introdução de novas tecnologias e técnicas organizacionais. Desta forma, a partir do estudo da literatura nacional e internacional, torna-se evidente que tais transformações passaram a demandar do trabalhador direto novos requisitos e atributos (pessoais, comportamentais e de conhecimento) para comporem a qualificação profissional. Especificamente, nas empresas produtoras de automóveis instaladas no Brasil, o processo de reestruturação produtiva, baseado no modelo toyotista, aprofundou-se durante os anos 90, como repercussão em grande medida da liberalização comercial, que expôs tais empresas à competição internacional, exigindo, com isso, incremento nos padrões de qualidade, produtividade e competitividade por parte destas. O objeto desta dissertação são *as mudanças dos requisitos da qualificação profissional em função de novas formas de organização da produção, a partir de um estudo de caso na indústria automobilística brasileira*.

A presente dissertação está estruturada em três capítulos. No capítulo 1, discute-se a configuração dos novos requisitos e dos novos atributos da qualificação profissional em resposta ao processo de adoção de inovações modernizantes. Tendo em vista a complexidade do tema, o cerne desse capítulo é levantar algumas questões a ele relacionadas e, também, apontar os indicadores quantitativos e qualitativos dos novos atributos da qualificação profissional, necessários para sua análise e/ou sua avaliação. No capítulo 2, procura-se evidenciar as principais transformações tecnológicas e organizacionais desenvolvidas no âmbito do chamado toyotismo. Desta forma, esse capítulo refere-se à análise do paradigma toyotista e de sua difusão em alguns países, sobretudo, nos Estados Unidos, visto que o toyotismo tornou-se a maior referência paradigmática de grande parte da modernização das montadoras e das fábricas de motores mundiais. No último capítulo, o qual diz respeito ao objetivo principal desta dissertação, aborda-se a difusão do toyotismo no setor produtor de automóveis e de motores brasileiro durante os anos 80 e 90 e seus impactos sobre a qualificação profissional, à luz dos conceitos multifuncionalidade, polivalência, autonomia e comprometimento, discutidos no primeiro capítulo. A última seção desse capítulo é reservada para a apresentação e análise do estudo de caso, realizado em uma fábrica de motores brasileira. As considerações finais sumarizam os principais pontos levantados e discutidos ao longo da dissertação.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS E QUADROS .....</b>	<b>II</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>MUDANÇAS NOS REQUISITOS E ATRIBUTOS DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL FRENTE ÀS INOVAÇÕES MODERNIZANTES .....</b>	<b>5</b>
1.1 Inovações Tecnológicas e Organizacionais .....	7
1.2 As Quatro Teses Tradicionais sobre a Qualificação da Mão-de-Obra .....	11
1.3 As Abordagens, Técnico-Determinista e Social, sobre a Qualificação .....	16
1.4 Nova Valorização dos Atributos Pessoais, Comportamentais e de Conhecimento .....	20
1.5 A Imprecisão Conceitual e a Conceituação dos Indicadores Quantitativos .....	27
1.6 Indicadores Qualitativos e os Novos Requisitos da Qualificação Profissional .....	32
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>INOVAÇÕES MODERNIZANTES E A DINÂMICA CONCORRENCEIAL NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA .....</b>	<b>39</b>
2.1. A Hegemonia da Automobilística Norte-Americana .....	42
2. 2 Toyotismo .....	47
2.3 Mudança Concorrencial na Industria Automobilística e Difusão do Toyotismo na América do Norte .....	58
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>REESTRUTURAÇÃO INDUSTRIAL DA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA E SEUS IMPACTOS SOBRE A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL .....</b>	<b>66</b>
3.1 Primeira Onda de Migração das Empresas Produtoras de Autoveículos .....	67
3.2 Difusão do Toyotismo no Setor Produtor de Autoveículos Brasileiro .....	79
3.3 Impactos sobre a Qualificação Profissional .....	94
3.4 Um estudo de caso .....	101
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>118</b>

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Quadro 1.1 – Condicionantes Técnicos e Sócio-institucionais dos Requisitos da Qualificação Profissional .....</b>	<b>19</b>
<b>Quadro 1.2 – Fordismo X Toyotismo .....</b>	<b>22</b>
<b>Quadro 1.3 - Atributos e Áreas de Conhecimentos Relevantes para Automação Industrial e para Novas Técnicas Organizacionais .....</b>	<b>26</b>
<b>Quadro 1.4 – Novos Atributos e Requisitos da Qualificação Profissional .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 2.1 - Participação dos Países da OECD no Mercado Automobilístico Mundial, 1963-95 .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 2.2 – Participação de Mercado Automobilístico dos Produtores Japoneses nos Estados Unidos e Europa .....</b>	<b>61</b>
<b>Quadro 3.1 – Primeira Onda de Migração de Fabricantes de Autoveículos .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 3.1 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras 1957-1960 .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabela 3.2 – Origem das Importações Brasileiras de Carros de Passeio 1946-1959 .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 3.3 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras década de 60 .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabela 3.4 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras década de 70 .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 3.5 – Comparação das Características Tecnológicas entre os Países Selecionados .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabela 3.6 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras década de 80 .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabela 3.7 - Investimentos Previstos e Implementados na Indústria Automobilística Brasileira - 1.996 - 2.001 .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabela 3.8 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras década de 90 .....</b>	<b>94</b>
<b>Quadro 3.2 – Principais Tarefas dos Operários de Produção e Manutenção no Setor de Armação/Soldagem de Carrocerias (Montadora B) .....</b>	<b>97</b>

<b>Quadro 3.3 – Novos Atributos e Requisitos da Qualificação Profissional nos Casos Selecionados .....</b>	<b>100</b>
<b>Quadro 3.4 – Características do produto, do processo produtivo e da organização do trabalho .....</b>	<b>104</b>
<b>Quadro 3.5 – Avaliação dos Atributos a partir da análise do Gerente de Produção .....</b>	<b>106</b>
<b>Quadro 3.6 – Atributos Pessoais, Comportamentais e de Conhecimento segundo as Funções .....</b>	<b>107</b>
<b>Quadro 3.7 – Requisitos da Qualificação Profissional .....</b>	<b>111</b>

## INTRODUÇÃO

O tema em questão – **inovações modernizantes e os novos requisitos da qualificação profissional** – é, aqui, abordado à luz do processo de mundialização do capital produtivo e financeiro. Foi no momento predominante da mundialização do capital, iniciado no final dos anos 50, que se desenvolveu um complexo de transformações técnico-organizacionais nas empresas – conhecido como toyotismo – que passou a exigir novos requisitos para a qualificação do trabalhador.

Por sua vez, o desenvolvimento do toyotismo tornou-se adequado à nova base técnica da produção capitalista, ligada à Terceira Revolução Industrial - a microeletrônica -, pois a flexibilização da produção, a diferenciação dos produtos e o aumento da produtividade passaram a direcionar as transformações dos processos produtivos. Daí, a necessidade de novas tecnologias que possibilitessem a constituição de novos níveis de flexibilidade para o capital e a eliminação da rigidez da tecnologia eletromecânica (CASTILHO, 1996; ALVES, 1998).

Como resultado, a organização e o mundo do trabalho passaram a tomar novos contornos. Em termos de organização do trabalho, de um lado, se no fordismo a organização do trabalho fundamentou-se na parcelização, na repetividade das tarefas e no trabalho pouco qualificado, o toyotismo baseia-se na flexibilização do trabalho, no trabalho multifuncional, polivalente e coletivo. De outro lado, o trabalho, que antes se baseava nas funções de execução, agora vem se deslocando para as funções de controle dos processos, de previsão e de diagnóstico de falhas. Sendo assim, os trabalhadores passaram a ter contato com a produção por meio de informações simbólicas, justificando, com isso, a demanda por novas formas de conhecimento, de raciocínio e pelo aumento dos requerimentos de educação formal e de novas habilidades.

No que diz respeito às transformações do mundo do trabalho, tem-se: a instauração de um novo patamar de desemprego estrutural nos países capitalistas; a *subproletarização* massificada do trabalhador, “... *presente na expansão do trabalho, parcial, temporário, precário, subcontratado, ‘terceirizado’, que marca a sociedade dual no capitalismo avançado ...*” (ANTUNES, 1995:41); a polarização do mercado de trabalho - um núcleo reduzido é constituído por trabalhadores polivalentes e qualificados, enquanto a grande massa permanece desqualificada, com empregos precários e temporários com níveis de

salário inferiores; e a debilitação do poder sindical - a qual consiste não só no declínio nos índices de sindicalização, como também, no surgimento de estratégias neocorporativas, de colaboração com o capital. (ANTUNES; 1995; CASTILHO, 1996; ALVES, 1998)

Desde os anos 70, as economias capitalistas vêm experimentando transformações significativas nos processos produtivos industriais, caracterizadas pela introdução de novas tecnologias e técnicas organizacionais. Desta forma, a partir do estudo da literatura nacional e internacional, torna-se evidente que tais transformações passaram a demandar do trabalhador direto novos requisitos e atributos (pessoais, comportamentais e de conhecimento) para comporem a qualificação profissional.

Especificamente, nas empresas produtoras de automóveis instaladas no Brasil, o processo de reestruturação produtiva, baseado no modelo toyotista, aprofundou-se durante os anos 90, como repercussão em grande medida da liberalização comercial, que expôs tais empresas à competição internacional, exigindo, com isso, incremento nos padrões de qualidade, produtividade e competitividade por parte destas. Como resposta a esse ambiente e em busca de novas estratégias de racionalização da produção e ampliação do desempenho competitivo, grande parte das empresas produtoras de automóveis vem combinando a adoção de novas tecnologias e novas técnicas organizacionais. Desta maneira, o objeto desta dissertação são *as mudanças dos requisitos da qualificação profissional em função de novas formas de organização da produção, a partir de um estudo de caso na indústria automobilística brasileira.*

Embora para muitos o tema possa não parecer relevante tampouco novo, considerou-se importante, ainda, discutir as mudanças na qualificação profissional, uma vez que, de um lado, conforme foi mencionado, esta sofreu significativas transformações na nova prática produtiva e, de outro lado, na literatura, podem-se encontrar a) imprecisão conceitual dos requisitos qualificantes do trabalhador e b) limites nos indicadores utilizados para a análise e avaliação da qualificação profissional. Neste sentido, buscou-se por esta dissertação contribuir, de forma exploratória, para o debate dos novos requisitos da qualificação profissional.

A escolha do setor justifica-se por três fatores: as empresas produtoras de automóveis a) têm sido espaço privilegiado na adoção de tecnologia microeletrônica, assim como foi da eletrônica e no desenvolvimento e da difusão das inovações organizacionais da

produção, não só em âmbito internacional como também nacional; b) ainda continuam, de um lado, tendo peso relativo na estrutura industrial e, de outro lado, desempenhando um papel relevante no que diz respeito à capacidade de gerar encadeamentos em vários segmentos industriais e c) não obstante, a característica das novas tecnologias de ser, altamente, poupadora de mão-de-obra, tais empresas, ainda apresentam papel importante, em termos de volume de trabalhadores diretos e indiretos por elas empregados.

No que se refere à opção pela realização de um estudo de caso em uma fábrica de motores, dentre as diferentes possibilidades de visitas, acreditou-se que tal opção atenderia aos objetivos desta dissertação, pois essa fábrica foi implantada e organizada conforme os padrões de produção toyotista. Com relação à produção de motores, na nova prática produtiva, tem-se que apesar do incremento da desverticalização da produção de automóveis, a produção dos motores dos automóveis, continua sendo considerada pelas montadoras “a alma do negócio”, ou seja, o motor é o componente exclusivo e determinante para o incremento da competitividade dos automóveis, neste sentido, novos tipos e potências de motores foram desenvolvidos, nas duas últimas décadas.

Uma tendência ainda incipiente, segundo reportagem da *Gazeta Mercantil* (16/03/2000:C-5), é a de que as grandes montadoras venham a se unir para produzir motores, uma vez que “*a lógica que orienta a produção de motores é a que vale a para qualquer componente. Ganhar escala passou a ser mais importante do que ter motor exclusivo*”. No entanto, ainda de acordo com essa reportagem, “*a regra não vale para as marcas de prestígio, com uma Mercedes-Benz, ou em um nível extremo, uma Ferrari. Nesses casos, compra-se também o motor. ‘Para essas marcas, a produção de motores sempre fará parte do core business. ’*”

A presente dissertação está estruturada em três capítulos. No capítulo 1, discute-se a configuração dos novos requisitos e dos novos atributos da qualificação profissional em resposta ao processo de adoção de inovações modernizantes. Tendo em vista a complexidade do tema, o cerne desse capítulo é levantar algumas questões a ele relacionadas e, também, apontar os indicadores quantitativos e qualitativos dos novos atributos da qualificação profissional, necessários para sua análise e/ou sua avaliação.

No capítulo 2, procura-se evidenciar as principais transformações tecnológicas e organizacionais desenvolvidas no âmbito do chamado toyotismo. Desta forma, esse

capítulo refere-se à análise do paradigma toyotista e de sua difusão em alguns países, sobretudo, nos Estados Unidos, visto que o toyotismo tornou-se a maior referência paradigmática de grande parte da modernização das montadoras e das fábricas de motores mundiais. No último capítulo, o qual diz respeito ao objetivo principal desta dissertação, aborda-se a difusão do toyotismo no setor produtor de automóveis e de motores brasileiro durante os anos 80 e 90 e seus impactos sobre a qualificação profissional, à luz dos conceitos multifuncionalidade, polivalência, autonomia e comprometimento, discutidos no primeiro capítulo. A última seção desse capítulo é reservada para a apresentação e análise do estudo de caso, realizado em uma fábrica de motores brasileira. As considerações finais sumarizam os principais pontos levantados e discutidos ao longo da dissertação.

## CAPÍTULO 1

### MUDANÇAS NOS REQUISITOS E ATRIBUTOS DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL FRENTE ÀS INOVAÇÕES MODERNIZANTES

O processo de adoção de inovações modernizantes na indústria – automação de base microeletrônica combinada com mudanças organizacionais –, como vêm demonstrando diversos estudos nacionais e estrangeiros, afeta os requisitos da qualificação profissional. Em virtude disso, novos atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento passaram a ser valorizados.

À luz da polêmica: requalificação x desqualificação presente na literatura, discute-se neste capítulo, a configuração dos novos requisitos e dos novos atributos da qualificação profissional em função do processo de adoção de inovações modernizantes. Tal polêmica permitiu identificar, aparentemente, um único consenso no debate: as inovações modernizantes promoveram significativas mudanças nos requisitos da qualificação profissional.

De fato, a introdução de inovações modernizantes, durante as últimas décadas, vem tornando as empresas mais eficientes e competitivas em função das mudanças nos *custos* fixos, correntes e de produto; no *trabalho*, em termos de: rotatividade, volume de emprego, *qualificação*, participação do sexo feminino, treinamento *off* e *on job*, necessidade de supervisão; no *produto*, no que se refere à: capacidade de atendimento, qualidade, nível tecnológico, necessidade de prestar assistência técnica ao cliente; e no *processo de produção*, no que diz respeito ao: consumo de energia, perdas de insumo, necessidade de uso de inovação tecnológica dos fornecedores, capacidade de produção, escala ótima mínima, flexibilidade de processo, disponibilidade de informações, tempos mortos, manutenção de equipamentos e estoques intermediários (FERRAZ & CAMPOS, 1990).

*“As empresas introduzem estas tecnologias para aumentar a produtividade de processos industriais e atingir melhor qualidade de produto. Elas são inovações otimizadoras do ponto de vista técnico, e permitem que as empresas ampliem suas fatias de mercado, conferindo-lhes maior poder competitivo.” (Ibid:22)*

Se existe um consenso a respeito de que houve significativas mudanças na qualificação profissional na nova prática produtiva. Por outro lado, a análise e a avaliação da real extensão dos impactos do processo de inovação técnico-organizacional sobre a qualificação profissional é um terreno ainda enigmático na literatura porque:

- a) alguns autores consideram que combinada à automação está a (re)valorização da qualificação profissional, enquanto outros relativizam ou até mesmo negam tal (re)valorização;
- b) não existe um consenso conceitual dos novos requisitos da qualificação, como, por exemplo, multifuncionalidade, polivalência, autonomia, comprometimento; e
- c) a maioria dos estudos apoiam-se em indicadores qualitativos, sendo que estes quase sempre dificultam, impedem ou distorcem a avaliação dos novos requisitos da qualificação profissional.

Tendo em vista a complexidade desse tema, o cerne deste capítulo, de um lado, é levantar algumas questões a ele relacionadas e, de outro lado, apontar os indicadores quantitativos e qualitativos dos novos atributos da qualificação profissional, necessários para sua análise e/ou sua avaliação. Estes indicadores serão utilizados, posteriormente, no estudo de caso, discutido no capítulo 3. Nessa perspectiva, o capítulo 1 estrutura-se da seguinte maneira. A seção 1.1 reservada para a análise das inovações tecnológicas e organizacionais, as seções 1.2 e 1.3 destinam-se à resenha da literatura acerca dos impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação profissional. A seção 1.4 volta-se para o diagnóstico da nova valorização dos atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento. A seção 1.5 dedica-se à imprecisão conceitual dos novos requisitos da qualificação e à conceituação dos indicadores qualitativos. E, finalmente, a última seção é reservada à análise dos indicadores qualitativos e à construção de um quadro analítico a ser utilizado no estudo de caso.

## 1.1 Inovações Tecnológicas e Organizacionais

O processo de inovação tecnológica e organizacional tem como pano de fundo a renovação das bases de valorização do capital e a das formas de controle do capital sobre o trabalho. As empresas que buscam a inovação, por meio do desenvolvimento tecnológico e/ou da organização do trabalho, procuram responder rapidamente às mudanças no ambiente *interno*, como, por exemplo, mudanças no processo produtivo; no perfil da força de trabalho, em termos de qualificação, valores, expectativas; na cúpula diretiva; nas estratégias mercadológicas, financeiras e de recursos humanos; nas formas de organização e gestão do trabalho; ou *externo* à empresa, tais como, as novas direções do mercado nacional ou internacional, que colocam às empresas novos patamares de competitividade em termos de especificações e qualidade de seus produtos, ou serviços, e de preço; o papel do Estado no processo de regulação da ordem social e econômica, na formulação das políticas públicas; e a ação dos movimentos sociais (FLEURY, 1993<sup>a</sup>, 1993<sup>b</sup>; ALVES, 1998).

Neste sentido, a emergência<sup>1</sup> da adoção das inovações modernizantes no processo de produção industrial, por parte das empresas desde os meados da década de 70, resultou da combinação das seguintes necessidades:

- renovar as bases e os mecanismos clássicos para o desempenho dos ganhos de produtividade, em virtude da crise do paradigma fordista. Este paradigma atingiu seus limites sociais (ritmo de trabalho muito intenso geralmente associado a más condições de trabalho, acarretando numa intensificação da luta de classes, vislumbradas no aumento do número de greves, no absenteísmo, na quebra de ritmos, no aumento de peças defeituosas, dentre outras.) e técnicos (rigidez do processo produtivo, permanência de tempos mortos e improdutivos, ou seja, falta de encadeamento);
- adotar uma determinada tecnologia que possibilitasse a fabricação de produtos diferenciados em pequenos lotes, *destinados e adaptáveis* às novas características

---

<sup>1</sup> Considera-se que a introdução de dispositivos permitindo o fluxo automático de peças ou de produtos, ou a existência de algumas operações já automatizadas, seja um fenômeno antigo. Entretanto, os progressos da microeletrônica e suas aplicações recentes nas fábricas acarretam uma renovação e extensão dos meios e das possibilidades de trabalho automatizados, por isso, denominar a automação nesta fase de nova (CORIAT, 1983).

do mercado e da demanda, instáveis, voláteis e diferenciados e, às novas normas de concorrência, uma vez que

*“... o mercado passou de uma situação de mercado global regido pela demanda para uma situação de mercado orientado pela oferta, as regras da concorrência sofreram uma inflexão: se antes a situação dominante exigia redução de custos, agora a ênfase dessas regras recai sobre a qualidade. A adaptação a mercados voláteis e diferenciados se impõe como uma exigência cada vez mais decisiva no processo de valorização dos capitais.”* (CORIAT, 1988:20).

Desta forma, novas tecnologias e técnicas organizacionais passaram a ser adotadas no interior das empresas. Em termos de novas tecnologias, foi com o desenvolvimento do transistor, em 1947, do circuito integrado, em 1959, e do microprocessador, em 1971, que a automação tornou-se técnica e economicamente viável em operações de fluxo descontínuos. A automação “... eliminou as dificuldades técnicas e sobretudo os obstáculos econômicos à aplicação da regulagem eletrônica a uma enorme variedade de processos produtivos.” (SINGER, 1982:XXIII).

Como exemplo das máquinas e equipamentos automatizados, podem-se citar: os robôs e máquinas-ferramentas de controle numérico (meios de operação); *trolley* automatizado (meios de manipulação de materiais e alimentação); os computadores e os meios de controle programável de máquinas (meios de recepção e controle de informações no fluxo de produção); e *Computer Aided Design* (CAD), *Computer Integrated Manufacturing* (CIM) (meios de auxílio a projetos). (FLEURY, 1988; SCHMITZ, 1988).

No que se refere às inovações organizacionais, as quais podem ser definidas, a partir de CORIAT (1988:56), como o “... princípio de materialização dos postos e das funções, das seqüências e arranjos de distribuição de tarefas, assim como das modalidades de economia de tempos e de controle aplicados à produção de mercadorias”. Podem-se citar como exemplo destas inovações: (FLEURY, 1993<sup>a</sup>)

- no *sistema produtivo*: sistemas de células e de planejamento e controle de produção computadorizado
- no *sistema de gestão*: de um lado, de caráter mais *técnico* – Círculo de Controle de Qualidade (CCQ), *Just-in-Time* (JIT) e Controle Estatístico de Processo (CEP) e, de outro lado, de caráter mais *organizacional* – redução de níveis hierárquicos, formas de

controle de qualidade pelo grupo, treinamento, pagamento de abono coletivo e de eficiência.

Dentre essas mudanças, cabe destacar o JIT, *kanban* e os sistemas de células, uma vez que são os pilares da inovações organizacionais do “Modelo Japonês” (essência do capítulo segundo), os quais vêm alterando, substancialmente, em direção e intensidade, os requisitos da qualificação profissional. Com efeito, as inovações modernizantes, de um lado, promoveram uma maior *flexibilização* no processo produtivo, pois as máquinas e equipamentos automatizados passaram a ser facilmente adaptáveis e programáveis e, ainda, as novas técnicas organizacionais, sobretudo, o JIT e o *kanban* inverteram a lógica fordista de produção, quando esta passou a ser puxada pela demanda, permitindo, assim, a alocação eficiente dos recursos produtivos e humanos.

De outro lado, essas inovações propiciaram uma maior *integração* do processo produtivo, compreendida como eliminação, ao máximo, dos tempos mortos da produção, convertendo-os em tempos produtivos. A integração, no *plano tecnológico*, desenvolveu-se da adoção combinada da automação e da informatização de tarefas e de funções de gestão da produção; e no *plano organizacional*, foi alcançada devido à organização do trabalho em células; e a uma melhor gestão do capital circulante por meio do JIT e *kanban*. (CORIAT, 1988).

“No entanto, diferentemente, da onda de automação dos anos 50, os meios da automação programável não se restringiram à produção, mas ampliaram possibilidades de integração organizacional. Dada a capacidade de armazenar, processar e difundir informações com base no mesmo meio técnico, a nova tecnologia viabilizou integração horizontal sem precedentes, compreendendo desde o desenvolvimento do produto até os serviços de venda e atendimento pós-consumo, passando pela produção.” (QUADROS CARVALHO. 1993:40)

Para FERRAZ & CAMPOS (1990:40), os principais resultados obtidos pela adoção de inovações modernizantes são três:

“(1) sequências produtivas integradas, onde estoques e tempos mortos são minimizados.  
 (2) controle efetivo e programável sobre os equipamentos, o processo de produção e seus resultados. A precisão dos controles microeletrônicos sobre equipamentos e processos é muito maior que o controle exercido pela destreza manual ou por equipamentos tradicionais de controle de processo. Além disto, a geração de informações sobre o desempenho de atividades produtivas é maior e de melhor confiabilidade, aumentando o número de ferramentas disponíveis para a gestão da produção. Os sistemas de qualidade também favorecem a maior confiabilidade dos resultados das atividades produtivas.  
 (3) flexibilidade na definição do mix de produtos. A automação programável e as técnicas do tipo *Just*

*in Time implicam em um aumento significativo da capacidade de adequação da firma à mudanças na demanda por tipos e quantidades de produtos.*"

Assim, no âmbito das empresas e do produto, sob a ótica do capital, as inovações modernizantes significaram o incremento da qualidade e da produtividade; a redução dos custos e a circulação mais rápida do capital, devido ao aumento da velocidade de rotação do capital e a redução no volume do capital de giro investido em cada ciclo de produção e; a sofisticação tecnológica do produto o aumento da capacidade de atendimento às demandas do mercado, em termos de custos, prazo de entrega etc. (FERRAZ & CAMPOS, 1990). É importante ressaltar que diferente dos preceitos tayloristas, a otimização da produtividade do trabalho foi reestabelecida pela intensificação do trabalho morto e não do trabalho vivo, "... os custos de produção não são mais concebidos como dependentes basicamente dos tempos humanos, e sim da ocupação das máquinas." (CORIAT, 1988:31)

No entanto, a adoção das inovações modernizantes quase nunca ocorre da mesma maneira. A combinação, ou não, dos processos de inovação tecnológico e organizacional vem levando, nas últimas décadas, à identificação de diferentes arranjos de organização e gestão do processo produtivo no interior das empresas. De uma forma polarizada tem-se, de um lado, empresas com um efetivo enrijecimento tecnológico, com base no conceito de organização clássico, de outro, uma autêntica inovação organizacional sem qualquer adoção de conteúdo tecnológico, como, por exemplo, o *Kanban*. (CORIAT, 1988).

De acordo com a perspectiva setorial deste estudo, a indústria automobilística, mais especificamente as empresas produtoras de motores, tratou-se da inovação tecnológica combinada à inovação organizacional, uma vez que, nessa indústria, os problemas encontrados na linha de montagem clássica levaram as empresas a adotarem novas tecnologias, as quais não teriam tido sucesso se não fossem adotadas em conjunto com novos conceitos organizacionais. (EMERY, 1971, citado por CORIAT, 1988).

Sendo assim, é importante não perder de vista que as mudanças causadas pelas inovações modernizantes e, consequentemente, as transformações dos requisitos da qualificação profissional tiveram como pano de fundo um processo mais amplo de renovação das condições de valorização do capital industrial. (RUAS *et al.*, 1993). Desta forma, longe de defender a tese do fim do trabalho, acredita-se que o trabalho vivo permanece central no ambiente industrial, embora em volume significativamente menor.

As inovações modernizantes passaram a estabelecer novas formas dependências do capital sobre o trabalho, “... *na medida em que se cria uma base tecnológica cada vez mais complexa e vulnerável, que cristaliza enormes quantidades de valor e que se torna obsoleta rapidamente são necessárias novas funções operárias dirigidas a reduzir a vulnerabilidade e assegurar o rápido e eficiente uso da tecnologia.*” (CASTILLO, 1996:109).

Com efeito, a relação homem-máquina e o conteúdo das tarefas desempenhadas pelos trabalhadores foram transformadas pela incorporação de tarefas suplementares, antes consideradas indiretas, tais como monitoração constante do processo, controle de qualidade a cada etapa da produção, tarefas de manutenção e supervisão ligadas às próprias operações, otimização dos rendimentos das máquinas e prevenção de falhas. Isto resultou numa mudança dos atributos pessoais, comportamentais e conhecimento da qualificação dos trabalhadores.

“*O capital encontra outra maneira de valorizar-se agora explorando não de forma preponderante o físico do a trabalhadora a, mas também o seu intelecto, seus conhecimentos. Além do aspecto intelectual, percebe-se outro elemento que passa a ser explorado na força de trabalho: o aspecto emocional, diríamos psico-afetivo, aquele que envolve o a trabalhador a e faz com que ele a se sinta parte da empresa, que o a engaja em tarefas participantes ... e até mesmo o a envolve no planejamento da produção, onde ele a pode dizer como fazer, mas nunca o que fazer. Na verdade, o capital sente que pode ir além da simples exploração da mão-de-obra e passa a explorar o a trabalhadora por inteiro, seus braços, músculos, cérebro, experiência, percepção e emoção.*” (DEL PINO, 1997:24).

Desta forma, as mudanças da qualificação profissional, as oportunidades de treinamento e educação passaram a ser consideradas essenciais na nova prática produtiva. Do ponto de vista econômico, para a melhoria da produtividade e competitividade, e do ponto de vista do consentimento operário, para renovar os métodos tradicionais de controle do capital sobre o trabalho.

## 1.2 As Quatro Teses Tradicionais sobre a Qualificação da Mão-de-Obra

O debate dos impactos das mudanças tecnológicas e organizacionais sobre os requisitos da qualificação do trabalhador vem sendo tratado, há muito tempo, por uma extensa literatura nacional e internacional nas mais diversas áreas, como, por exemplo, Economia e Sociologia do Trabalho, Sociologia da Educação e Administração de Recursos Humanos. É certo que esse debate se fortalece a cada mudança tecnológica, já que a base

tecnológica, ao se transformar, altera e redefine o espaço da atividade humana na produção. Vale ressaltar que não se trata de determinismo tecnológico, mas considera-se que a base tecnológica, ao se transformar, passa a condicionar a organização do trabalho<sup>2</sup>, à medida que modifica o espaço, as habilidades e a organização da atividade humana (SCHIMITZ, 1988; ANTUNES, 1995; ALVES, 1998).

*“A tematização das questões que envolvem esta relação [da qualificação com as exigências do processo de trabalho] se iniciou depois da primeira guerra mundial e se apresentou através de inquéritos realizados para revistas de grande circulação e por meio de trabalhos de caráter acadêmico. Não há dúvida porém, que a questão se torna visível nas últimas décadas, em função do aceleramento do processo de inovação tecnológica, da maior velocidade imprimida à circulação de mercadoria e da concentração do sur-plus profit sobre a monopolização de invenções e inovações de natureza variada nos setores produtivos.”* (PAIVA, 1989:1).

Desta maneira, o objetivo desta seção é retomar as principais interpretações dos impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação profissional. No entanto, grande parte da literatura reporta-se, sobretudo, aos impactos causados pelas inovações tecnológicas, deixando em segundo plano as inovações organizacionais. Tal fato decorre, talvez, do desenvolvimento recente de uma enorme variedade de técnicas e da dificuldade de avaliar as especificidades dos impactos de cada uma dessas técnicas sobre a qualificação profissional.

A partir da revisão da literatura a respeito dos efeitos da automação sobre a qualificação, PAIVA (1989) sintetizou quatro teses principais, relativas ao desenvolvimento da qualificação média do trabalhador no capitalismo contemporâneo:

1. *tese de requalificação tendencial*: a automação vem exigindo uma elevação da qualificação média da força de trabalho; as tecnologias avançadas executariam os trabalhos rotineiros e de grande desgaste físico; e caberia aos trabalhadores

---

<sup>2</sup> Não se desconsidera a influência dos fatores sociais e do poder de negociação dos sindicatos do contexto específico de cada país, nem que um mesmo tipo de tecnologia possa ser compatível com diversas formas de organização. Claramente, a tecnologia não é uma variável independente, e sim produto das relações sociais de produção sob as quais foi desenvolvida. (SCHIMITZ, 1988:132).

“vigiaria” seu funcionamento. Defendida, prioritariamente, por Jánossy<sup>3</sup>, Blauner, Friedman, Richita, Haug;

2. *tese de desqualificação progressiva*: há uma tendência de desqualificação progressiva tanto em termos absolutos quanto em termos relativos; junto ao avanço do capitalismo avança a desqualificação. Em virtude da crescente separação da concepção e da execução e da intensificação da divisão do trabalho, o trabalho simplificou-se, demandando trabalhadores pouco qualificados. Advogada, especialmente, por Taurine, Bright, Otten, Braverman;
3. *tese de polarização das qualificações*: a automação necessita somente de um pequeno número de profissionais altamente qualificados, enquanto a grande massa de trabalhadores se veria frente a um processo de desqualificação. A qualificação é necessária para a concepção e programação de novas máquinas, mas elas podem ser operadas por trabalhadores pouco qualificados, em outras palavras, as novas formas de trabalho não fazem desaparecer o trabalho não-qualificado. Sustentada por Naville, Jánossy, Kern & Schuman, e pelo grupo alemão de sociólogos de Gottingen, com destaque Mickler, Hirsch, dentre outros;
4. *tese de qualificação absoluta e da desqualificação relativa*: a automação necessita de homens mais qualificados em termos absolutos (a qualificação média se elevaria) enquanto a qualificação relativa, considerando-se o nível de conhecimentos atingidos pela humanidade, se reduziria se comparado a tempos passados, ou seja, a qualificação da força de trabalho em relação aos conhecimentos científicos utilizados na produção diminuiria. Intercedida, principalmente, por Jánossy e Mandel.

---

<sup>3</sup> Jánossy (1966) defendeu três das quatro teses que se referem à qualificação média do trabalhador no capitalismo contemporâneo. “a primeira suporia a desqualificação da força de trabalho; a segunda, fragmentando ainda mais o trabalho, aprofundaria esta tendência, apesar de – ao mesmo tempo – fazer surgir tarefas qualificadas ligadas à construção e manutenção da maquinaria. Neste momento intermediário entre a manufatura e a automação estariamos frente a frente com a polarização das exigências de qualificação. Já a automação inauguraría uma nova era. Ela conduziria ao trabalho integrado, libertando o trabalhador do trabalho parcelado e exigindo sua qualificação. Assim, ele termina por desembocar na tese da requalificação, embora ressaltando que os conhecimentos acumulados socialmente cresceram de tal maneira que, proporcionalmente a eles, os conhecimentos individuais se elevaram, enquanto que em relação às máquinas que operam (e os conhecimentos nelas corporificados) o conhecimento dos trabalhadores

Grande parte dos autores que abordam as relações entre produção e qualificação, associam essas teses ao esquema clássico que as enquadram de acordo com três fases históricas: a primeira corresponde ao *artesanato*, predominante na Idade Média, em que a qualificação profissional resulta de um longo processo de aprendizagem, *in locus*, e do conhecimento de todas as fases de elaboração e “fabricação” do produto adquirido ao longo de diversos anos; a segunda corresponde à *manufatura*, iniciada no século XVI, aprofundando-se com a Revolução Industrial e a produção em massa, a qual corresponde à decomposição do trabalho e a desqualificação profissional; e na terceira fase, a *industria moderna* passou a exigir disponibilidade do trabalhador às suas condições, podendo abrir caminho para a requalificação da força de trabalho. (PAIVA, 1989). Entretanto, para a autora, especialmente nas últimas décadas, as quatro teses anteriormente citadas referem-se à qualificação média do trabalhador no capitalismo contemporâneo, ou seja, essas teses estão diretamente relacionadas com os processos produtivos pesquisados, em função do processo constante de desqualificação e requalificação presente de forma desigual nos diferentes processos produtivos.

Por sua vez, para CASTILLO (1996), o debate sobre as tendências de desenvolvimento da qualificação pode ser dividido em três grandes momentos, quando houve um predomínio de algumas daquelas teses. Essa, autora baseada também em pesquisas secundárias, as quais tratavam de tecnologias distintas, em diferentes momentos, generalizou a tendência da qualificação ou de desqualificação de um processo produtivo para os demais. No primeiro momento, entre 1950 e 1960, o debate caminhou no sentido da requalificação, quando ocorreu um avanço da automação dos processos de produção continuos tais como refinarias, siderurgia, cimento, antecedendo as inovações tecnológicas nos processos discretos. Nesse momento, os autores – Friedman, Naville, Mallet, Taurine e Blauner, dentre outros:

“... conseguiram enxergar uma série de mudanças ainda incipientes nas qualificações. Preocuparam-se com a descrição dos novos aspectos da qualificação surgidos com a automação e os contrastaram com as qualificações limitadas características do fordismo. Não obstante, muitas vezes suas posições resultam ambíguas, ou o real alcance destas transformações não é avaliado, o qual provavelmente é o reflexo do caráter ainda inicial e transitório da automação naquela época. De outra parte, sua visão determinista da tecnologia, sugere que a automação abre um único caminho à organização do trabalho, desconsiderando a influência de fatores sociais.” (CASTILLO, 1996:14)

---

decreceu.” (JÁNOSSY, citado por PAIVA, 1989:11).

O segundo momento foi marcado pela publicação do livro de Braverman, **Trabalho e Capital Monopolista**, em 1974, em que o autor passou a questionar o mito da crescente qualificação da força de trabalho, por meio da análise dos efeitos degradantes do fordismo, forma dominante de organização do trabalho. Em virtude dos processos de divisão do trabalho e da mecanização, a qualificação cai tanto no sentido *absoluto* (perda dos ofícios e das capacidades tradicionais sem que haja compensação) quanto *relativo* porque “... quanto mais a ciência é incorporada ao processo de trabalho, tanto menos o trabalhador comprehende o processo; quanto mais um complicado produto intelectual se torne a máquina, tanto menos controle e compreensão da máquina tem o trabalhador.” (BRAVERNAN, 1981:360)

No terceiro momento, com a difusão da automação microeletrônica, a tese de requalificação do trabalho - defendida por um grupo de autores, Piore & Sabel, Hirschhorn, Kern & Schuman, Hoffman & Kaplinsky, Zuboff, Freeman & Soete, Freeman & Perez - foi retomada durante a década de 80. Este grupo considera que há uma tendência à requalificação do trabalhador, em virtude da atenuação da divisão do trabalho; do deslocamento do trabalho manual para as funções de controle dos processos, de previsão e de diagnóstico de falhas; do incremento da autonomia para desenvolver as atividades e tomar decisões; do aumento de delegação de responsabilidades; da exigência de maior conhecimento sobre o processo; e do aumento dos requisitos de educação formal.

Um segundo grupo de autores, Freyssenet, Lojkine, Schmtiz, Burkart & Hartmut, Bessant, Zarifian, Coriat, nesse mesmo momento, passou a questionar a evolução da qualificação no sentido da requalificação. Esse grupo tem analisado as mudanças ocorridas na qualificação a partir do conceito de “formas sociais de automação”. Esses autores, mesmo concordando com o primeiro grupo, acerca da idéia de que estão ocorrendo profundas transformações nos requisitos da qualificação profissional associadas à automação, tomaram uma postura cautelosa e relativizaram o impacto requalificador da nova tecnologia sobre o trabalho. Diante dessa postura, entende-se que tecnologias semelhantes – produto de relações sociais, que redefinem e limitam tais relações - podem combinar diferentes formas de organização do trabalho e, portanto, de qualificações.

*“... tudo indica que não há um determinismo tecnológico estrito da tecnologia. Uma mutação técnica só faz abrir diferentes alternativas possíveis. As formas de organização do trabalho, dos sistemas de qualificação, das classificações ou dos níveis de promoção são inteiramente dependentes das relações de força e dos compromissos que podem ser estabelecidos.” (CORIAT, 1983:38)*

Nessa mesma direção, ANTUNES & PINHEIRO (1997:8) apontam para o paradoxo da qualificação:

- “ • [as tecnologias microeletrônicas] dotadas de grande autonomia por realizarem tarefas programadas (previamente inseridas na memória principal e ou mediante ação externa) requerem pouca intervenção dos operadores, seja pela quantidade variedade de ações (na maioria prescritas), seja pela freqüência com que são exigidos pois, são dispositivos dotados de autocorreção (por isto denominados inteligentes) e que sofrem contínuo aperfeiçoamento. Sob este aspecto, portanto, a qualificação requerida dos operadores é minimalista;
- entretanto, para identificação, análise e correção dos eventuais problemas, requerem profissionais que reunam elevado nível de conhecimento, simultaneamente específico e abrangente. Sob este aspecto, portanto, a qualificação requerida dos operadores é maximalista;
- resulta um quadro de empregados (“operadores”), cuja gestão, por vezes, comporta dificuldades pois, se por um lado são relativamente bem remunerados, por outro, têm seu tempo dedicado a tarefas de reduzido conteúdo abstrato, intelectual e criativo, a exemplo do acompanhamento e leitura de medidores, substituição de programas, etc. São profissionais de fato, potencialmente capazes, porém com reduzido espaço-tempo para aplicabilidade do conhecimento acumulado. Cria-se então, um ambiente propício à desmotivação, insatisfação, estresse e alienação.”

Pode-se, assim, salientar que não existe um única direção traçada pela tecnologia e que seus impactos sobre as qualificações são distintos nos processos produtivos, no tempo e no espaço, em virtude das relações sociais desenvolvidas no interior dos mesmos. Desta forma, pretende-se mediante o estudo de caso, apresentado no terceiro capítulo, apontar a tendência da direção e da intensidade das mudanças da qualificação do trabalhador direto numa fábrica de motores brasileira, sem a pretensão de generalizá-la para os demais setores ou mesmo para empresas do mesmo ramo produtivo.

### 1.3 As Abordagens, Técnico-Determinista e Social, sobre a Qualificação

Não obstante a polêmica requalificação x desqualificação, existe atualmente, na literatura, alguma unanimidade de que as inovações modernizantes promoveram profundas mudanças nas qualificações, “... uma questão é inegável: há evidências de que as qualificações sofreram uma profunda mutação.” (CASTILLO, 1998:76).

*“É amplo (e antigo) o dissenso acadêmico em torno da questão da qualificação. Não se debatem apenas a sua natureza ou as mudanças no tempo; nem mesmo as explicações sobre as fontes e formas de produzi-la; ou ainda o nexo entre experiência e conhecimentos obtidos e aperfeiçoados no cotidiano de trabalho, face àqueles desenvolvidos na vida extrafábril. ... debatem-se diferenças de fundo entre concepções, nas quais está em jogo a própria noção de qualificação.”* (CASTRO, 1993:213)

Neste sentido, a partir da análise da noção de qualificação presente nas abordagens, consideradas antagônicas (técnico-determinista e social), pode-se perceber um certo consenso no debate a respeito das mudanças nos requisitos da qualificação face ao processo de adoção de inovações modernizantes.

Na primeira abordagem, técnico-determinista, o conceito de qualificação é considerado

*“... como um conjunto de atributos requeridos por determinada atividade ou posto de trabalho. Com o desenvolvimento tecnológico é ainda frequente identificar-se esses atributos com certas qualidades e conhecimentos que o trabalhador deve ter para lidar com o maquinário, restringindo a qualificação do trabalhador a uma listagem do que deve saber fazer, de como deve se portar, que compromissos assumir no trabalho, etc. ... [Essa posição] termina caindo num determinismo tecnológico que está muito longe de elucidar a realidade do trabalho e estabelecendo uma tipologia simplória de trabalhadores qualificados e não qualificados.”* (ARANHA, 1998:64).

Em outras palavras, a análise técnico-determinista que se fundamenta na relação tecnologia-trabalhador, e acrescenta-se, aqui, a relação técnicas organizacionais-trabalhador<sup>4</sup>, coloca *“... a ênfase na análise das novas competências que se desenvolveram com a automação, salientando a diferença com aquelas que predominavam nos processo produtivos fordistas.”* (CASTILLO, 1996:48)

Assim, à luz dessa abordagem, de um lado, associa-se à tecnologia eletromecânica o trabalho individual, simples e repetitivo, enquanto o trabalho coletivo, complexo e polivalente está ligado à automação. No primeiro caso, o trabalhador é visto como apêndice das máquinas, já no segundo, o operário passa a ser servidor de um conjunto de máquinas. E, de outro lado, relacionam-se as mudanças no conteúdo da qualificação às novas tecnologias e às novas formas de organização, as quais passam a exigir e valorizar novos atributos pessoais e comportamentais, tornando obsoletos outros. *“... A importância destes atributos [espírito de grupo, cooperação, autonomia, responsabilidade, liderança e criatividade] é algo difícil, senão impossível de questionamento frente aos padrões*

*tecnológicos dominantes ....” (ANTUNES & PINHEIRO, 1997:10).*

*“De forma mais geral, podemos dizer que esta forma técnica de tratar a qualificação se refere aos aspectos concretos do trabalho produtor de valores de uso. Isto é, analisa as relações dos indivíduos com o sistema tecnológico e entre si em função das exigências concretas dos processos de produção para realizar produtos particulares. Considerar a qualificação desde o ponto de vista técnico significa abstrai-la das relações sociais particulares no seio das quais o processo de trabalho se desenvolve.” (CASTILLO, 1996:77)*

Já na abordagem social, o conceito de qualificação fundamenta-se no processo de valorização do capital, ou seja, as mudanças que ocorrem nos atributos qualificativos resultam da necessidade do capital renovar suas bases de valorização. Desta forma, diferente da abordagem técnico-determinista, para os defensores dessa abordagem

*“... não é possível estabelecer uma relação mecânica, linear entre o nível de tecnologia empregado e a qualificação do trabalhador, ou seja, a simples aritmética de maior número de máquinas avançadas, maior nível de qualificação dos trabalhadores mostra-se insuficiente para expressar essa relação complexa e contraditória entre dois fatores que em si mesmos têm toda uma complexidade e contradições: a qualificação e a técnica.” (ARANHA, 1998:69)*

Assim, a qualificação passa a ser considerada como parte do valor da mercadoria força de trabalho, colocando em segundo plano os aspectos concretos da qualificação como produtora de valores de uso<sup>5</sup>. Têm-se como pano de fundo as relações estabelecidas entre o capital e o trabalho, cujo objetivo último, do ponto de vista do capital, é a sua valorização e do ponto de vista do trabalho, é a venda da mercadoria força de trabalho (CASTILLO, 1996). De forma análoga à abordagem técnico-determinista, nessa abordagem considera-se que houve mudança no conteúdo da qualificação, em virtude da adoção da automação, e “... o que mais se exige do trabalhador não é qualificação técnica e sim atenção, vigilância, responsabilidade e capacidade de prever.” (SCHMITZ, 1988:155)

Apesar das notáveis diferenças, tanto a abordagem técnico-determinista quanto a social identificam um conjunto de novos requisitos necessários à qualificação dos trabalhadores em sistemas produtivos automatizados, tais como: polivalência,

<sup>4</sup> É importante ressaltar que grande parte da literatura de economia e sociologia do trabalho, a sociologia da educação privilegia a análise dos impactos da automação sobre a qualificação com relação às inovações organizacionais. Enquanto os estudos da Administração de Recursos Humanos, como era de se esperar, dedicam-se não só aos impactos da automação, como também, das inovações organizacionais.

<sup>5</sup> De acordo com a análise marxiana, as mercadorias vêm ao mundo sob a forma de valores de uso ou de corpos de mercadorias, como ferro, linho, trigo, etc. Essa é a sua forma natural com que estamos habituados. Elas são só mercadorias, entretanto, devido à sua duplidade, objetos de uso e simultaneamente portadores de valor [de troca] (MARX, 1985:53).

multifuncionalidade, responsabilidade, comprometimento, autonomia e manejo de informações simbólicas.

É importante destacar que a origem da dicotomia: técnico-determinista x social, está mais no método do que no conteúdo das mudanças apontadas. Enquanto a visão técnico-determinista analisa o processo em si, sem relacionar as mudanças internas à indústria ou à empresa com as transformações externas (de caráter macroeconômico ou de caráter social), a abordagem social incorpora à análise da qualificação os aspectos dialéticos da relação capital-trabalho, da tensão social e do processo de inovação.

Na realidade, essa dicotomia evidencia o fato de que a evolução dos requisitos da qualificação **não se apresenta numa única direção e intensidade**, ou seja, deve-se considerar o desenvolvimento não homogêneo das qualificações, as quais são condicionadas por alguns fatores, técnicos internos e externos às empresas e/ou sociais (CASTILLO, 1998). Ver Quadro 1.1

Quadro 1.1 – Condicionantes Técnicos e Sócio-institucionais dos Requisitos da Qualificação Profissional

Condicionantes técnicos		Condicionantes sócio-institucionais
Internos	Externos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- escalas de produção e a variedade de produtos;</li> <li>- ritmos e tipos de inovação de produto e;</li> <li>- grau de complexidade dos processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- avanço desigual da automação e das mudanças organizacionais;</li> <li>- maturidade tecnológica;</li> <li>- heterogeneidade tecnológica e intra-setorial;</li> <li>- grau de abertura da economia.</li> </ul>	Condições gerais de existência da força de trabalho: Incidência dos sindicatos e: Estratégias patronais de controle.

Fonte: baseado em CASTILLO (1998)

Entretanto, a análise que privilegia uma única abordagem tem uma visão parcial dos impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação. Neste sentido, buscou-se aqui considerar as contribuições das duas abordagens: a) a abordagem técnica, de um lado, possibilita uma melhor aproximação do processo de trabalho para o estudo das exigências dos requisitos da qualificação b) enquanto, a segunda visão, a social, mostra que esse processo não está dado, tampouco se apresenta de uma única “roupagem”, pois está repleto

de contradição, resultante do movimento da acumulação do capital.

Desta forma, “... *cabe sempre pensar que os padrões de qualificação são, a um só tempo, resultado e processo. Como resultado, eles se expressam em qualidades ou credenciais de que os indivíduos são possuidores. Mas, não se deve esquecer que esta aquisição é socialmente construída ...*” Como processo, esses padrões são deliberados por “*restrição à ocupação, coletivamente produzidas, partilhadas e barganhadas, e não necessariamente em decorrência da natureza da ocupação desempenhada.*” (CASTRO, 1993:217-18).

Assim, esta dissertação compartilha das premissas de uma terceira abordagem, a técnico-social<sup>6</sup>, proposta por CASTILLO (1998). A partir desta, a qualificação não se reduz à relação entre tecnologia-qualificação e técnicas organizacionais-qualificação. Ao contrário, incorpora essas relações no interior do processo de acumulação de capital, ou seja, caso se tenha como pressuposto básico que o desenvolvimento e a utilização da tecnologia são determinados pelas exigências econômicas do processo produtivo, considera-se também que a qualificação profissional se desenvolve e é utilizada conforme às necessidades de ganhos de produtividade, de valorização do capital e de dominação e/ou exploração.

#### **1.4 Nova Valorização dos Atributos Pessoais, Comportamentais e de Conhecimento**

Neste momento pretende-se assinalar quais foram as mudanças genéricas na demanda dos atributos da qualificação profissional frente ao processo de inovações técnico-organizacionais. Não se busca nesta análise, uma avaliação no sentido da requalificação ou da desqualificação do trabalhador, uma vez que, conforme discutido por ARANHA (1998:73) “... *se nenhuma atividade é inata, mas tem de ser aprendida, coloca-se então o seguinte problema: toda a atividade, todo trabalho é qualificado.*”

De fato, considera-se que as inovações modernizantes acarretaram numa modificação dos atributos necessários à conformação do novo perfil do trabalhador direto, conforme já

<sup>6</sup> A abordagem técnico-social difere-se da abordagem sócio-técnica dos fenômenos da organização do trabalho, desenvolvida inicialmente, em Tavistock Institute of Technology de Londres, tinha como direção o desenvolvimento de uma nova cultura empresarial. “uma de suas principais contribuições foi desenvolver novos paradigmas de organização do trabalho para as grandes e pequenas séries, baseadas na produção em ilhas de trabalhadores reunidos em ‘grupos autônomos’” (CORIAT, 1988:16).

foi constatado.

*“... os trabalhadores diretos remanescentes desse processo passam a incorporar às suas tarefas rotineiras uma série de qualificações adicionais, de natureza comportamental e cognitiva, resultando em uma ampliação de suas atividades.”* (CONSONI, 1998:15)

Entretanto,

*a questão da qualificação não deve ser tratada em termos de aumento ou diminuição das habilidades profissionais. ... estas tecnologias modernizantes transformam o perfil de qualificação existente em termos de atributos e áreas de conhecimento adequados para as novas tecnologias.* (FERRAZ & CAMPOS, 1990:24).

A racionalização taylorista, do ponto de vista do trabalho, caracterizou-se pela exacerbação da divisão do trabalho tanto no que se refere à separação entre a concepção e execução do trabalho, quanto no que se refere ao parcelamento das tarefas no chão de fábrica e pela otimização da produtividade do trabalho por meio da intensificação do uso do trabalho. Assim, de um lado, os requisitos da qualificação profissional necessários para a execução de tarefas prescritas, rotinizadas, parceladas e individualizadas estão associados, dentre outros: ao conhecimento restrito do processo produtivo; à submissão do trabalhador a um trabalho prescrito pela gerência; à repressão do conhecimento tácito; ao baixo envolvimento do trabalhador com as metas de produção. Ver Quadro 1.2

Entretanto, as inovações tecnológicas e organizacionais trouxeram profundas transformações na natureza do trabalho, “... a via japonesa vai avançar pela desespecialização dos profissionais para transformá-los em não em operários parcelares, mas em plurioperadores, em profissionais polivalentes ...” (CORIAT, 1994:53). (Ver quadro 1.2). Não obstante, deve-se ressaltar que a) muitas vezes, os “novos” requisitos da qualificação não trouxeram nenhuma novidade em si, pois eles já existiam, mas não eram capturados durante o processo produtivo. Na prática, grande parte dos requisitos passaram a ter uma nova forma de apropriação por parte do capital e b) os impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação profissional vêm ocorrendo de forma diferenciada tanto em termos de direção, quanto em termos de intensidade.

*“É claro também que ‘qualidades pessoais’ adequadas ao trabalho sempre existiram, pode-se até dizer que a cada modo específico de produzir existiu um modo apropriado de se colocar frente a ele. O que diferencia a atual situação é a importância que ganha as novas “características pessoais” solicitadas aos trabalhadores... houve um processo de redimensionamento, sendo que hoje elas são vistas de outra forma e tendo outra funcionalidade.”* (ARAUJO, 1999:20).

Quadro 1.2 – Fordismo X Toyotismo

	Fordismo	Toyotismo
Trabalho	Individual	Em equipe
Tarefa (multifuncionalidade)	Única	Multi-tarefas
Conhecimento do Processo Produtivo (Polivalência)	Restrito	Amplo
Capacidade de Comunicação	Restrita	Alta
Comprometimento	Baixo	Alto
Autonomia	Baixa	Alta
Responsabilidade	Baixa	Alta
Capacidade de adaptação a novas situações	Baixa	Alta
Criatividade	Baixa	Alta
Otimização da Produtividade do Trabalho	Intensificação do uso do trabalho	Intensificação do uso das máquinas
Separação entre execução e concepção	Alta	Alta

Fonte: elaboração própria

Além dos impactos sobre a qualificação, a adoção de novas tecnologias tem sido acompanhada, de uma parte, por uma profunda mudança na estrutura funcional dos trabalhadores, como, por exemplo, as funções de manutenção, de alimentação das máquinas, abrangendo tarefas manuais e repetitivas, as quais, em geral, não requerem operários qualificados. “*A supressão dos postos varia evidentemente como nível atingido pela mecanização dos meios de alimentação das máquinas, de transporte e assim por diante...*” CORIAT (1983:35). E, de outra parte, tem se observado mudanças na natureza dos conhecimentos requeridos pelos sistemas automatizados. Os conhecimentos de eletricidade, eletrônica e regulagem tornaram-se essenciais para os trabalhadores diretos, em detrimento da formação profissional em mecânica.

Outra mudança pode ser verificada mediante a interdependência das diferentes operações, bem como o custo bastante elevado das novas máquinas e equipamentos, assim, passou-se a exigir uma maior número de ações preventivas, as quais vem sendo associadas à intervenção no caso de panes, de defeitos, de ajuste ou em qualquer disfunção do fluxo produtivo, requerendo uma maior atenção e vigilância por parte do trabalhador direto (CANSINI, 1998). Isto quer dizer que “... [os operários encarregados da condução dos

autômatos] devem dispor de uma relativa liberdade de movimento e de ação para antecipar ou agir rapidamente contra as disfunções ...” (CRIAT, 1983:35)

Em termos de inovações organizacionais,

“... têm [os programas de gestão] sido apontados como as maiores e mais profundas mudanças em andamento nas organizações contemporâneas, catalizadas pelas novas demandas trazidas pelo processo de reestruturação produtiva... além dos aspectos da alteração funcional (novas técnicas, tecnologias, normas e procedimento, estruturas, etc.) registram também mudanças atitudinais e comportamentais de caráter coletivo, afetando a cultura organizacional.” (ANTUNES & PINHEIRO, 1997:5).

Desta forma, em virtude das inovações modernizantes, podem-se destacar os seguintes impactos sobre o trabalho (OHNO, 1990; CRIAT, 1994; RUAS et al., 1993):

- desespecialização do trabalho direto, significando a agregação das tarefas de execução, de programação, de diagnóstico, reparo e manutenção ou de controle de qualidade, separadas no taylorismo-fordismo;
- eliminação de uma série de funções nas empresas;
- descentralização do processo de controle de fabricação;
- incremento da delegação de responsabilidades e maior envolvimento dos trabalhadores em geral no que se refere à execução e ao planejamento de suas tarefas específicas; e
- intensificação do trabalho no chão de fábrica devido à redução das porosidades.

Nessa mesma direção, CASTRO (1995) sistematizou em três dimensões as mudanças na qualificação profissional mais recorrentes na literatura. A primeira dimensão refere-se ao conteúdo dos postos e à divisão do trabalho de operação direta dos processos produtivos, tem-se que:

- prevaleceriam o múltiplo encargo e a poliqualificação, dado que o máximo de tarefas e responsabilidades deveria ser transferido para os operários; (Schimitz, Freyssenet, Humphrey);
- a separação entre o controle de qualidade e produção seria desfeita e esses dois âmbitos reintegrados pela estratégia de controle de qualidade total, de modo a garantir a qualidade desde o momento inicial da produção. Isso alteraria profundamente (ou suprimiria, em certos casos) o trabalho especializado de inspeção e controle de qualidade, (Kaplinsky);

- a disponibilidade de um sistema abrangente de informações faria de cada trabalhador um conhedor em potencial da situação geral da planta. Isso o capacitaria a formular respostas rápidas para qualquer problema, criando as condições operacionais para que se redefinisse as relações entre produção direta e primeira manutenção, (Womack, Jones & Roos);
- a equipe se tornaria a unidade operacional na nova organização do trabalho, cabendo-lhe executar qualquer uma das tarefas no seu setor (incluindo: a verificação da qualidade do produto; a estocagem, organização e controle de material, a limpeza, reparo, bem como resolver os problemas que ali se coloquem (Humphrey);

A segunda dimensão diz respeito à divisão do trabalho na empresa como um conjunto e à estrutura ocupacional resultante<sup>7</sup>:

- aumenta a importância do trabalho de preservação e transformação das condições gerais para a produção (manutenção especializada, pesquisa e desenvolvimento de novos processos e produtos...), ou seja, diminuição do emprego do trabalho direto de produção e aumento do trabalho indireto, (Coriat);

A última dimensão reporta-se às relações de hierarquia e autoridade:

- a organização hierárquica passaria a acontecer pela troca de informações entre gerentes e operários. Essa troca resultaria tanto da maior responsabilidade do trabalhador quanto da importância do conhecimento tácito e da experiência informal dos trabalhadores diretos para a viabilidade de uma estratégia de inovação incremental. Com efeito, amplia-se a interconexão entre tarefas de planejamento e de execução e reduzem-se os níveis hierárquicos e/ ou funcionais nas empresas, (Schimitz,; Womack, Jones & Roos);
- o acompanhamento do desempenho passaria a ser feito em equipes. Eficiência e confiabilidade tornaram-se atributos coletivos, (Schimitz);
- desenvolvem-se relações cooperativas entre trabalhadores e gerência. (Humphrey).

Em virtude do processo de inovações modernizantes, conforme foi mencionado, novos requisitos da qualificação profissional passaram a ser ressaltados, como, o número de tarefas realizadas, o conhecimento, a liberdade para tomar decisões e o envolvimento em

---

<sup>7</sup> Essa autora aponta também para o aumento do número de trabalhadores não-mauais, quando comparado ao números de trabalhadores manuais e para a estratégia de focalização das empresas naqueles produtos e/ou tarefas de maior rentabilidade, como características dessa dimensão.

metas e objetivos da empresa por parte dos trabalhadores. Em função desses requisitos, alguns atributos pessoais, comportamentais<sup>8</sup> e de conhecimento do trabalhador, negados pelas formas clássicas de produção, passaram a ser valorizados (ANTUNES & PINHEIRO, 1997; ARAUJO, 1999). São eles:

- *atributos pessoais*: curiosidade, criatividade, intuição, confiança, sociabilidade, responsabilidade, disciplina, estabilidade e liderança.
- *atributos comportamentais*: iniciativa; disposição para aprender; espírito de grupo e de cooperação, atenção, flexibilidade, capacidade de comunicação e facilidade de adaptação à mudança;
- *atributos de conhecimento*: conhecimento específico associado à visão global/generalista, amplitude e profundidade de conhecimento sobre realidades estranhas ao ambiente em que atua e sobre o mercado; capacidade de estabelecer associações e correlações entre os elementos do seu domínio de conhecimento e idiomas, informática, processamento e análise de dados/ informações.

Segundo um estudo realizado por FERRAZ & CAMPOS (1990) a respeito dos impactos de novas tecnologias sobre a qualificação na indústria brasileira, os impactos em termos de atributos e áreas de conhecimentos, causados pelas novas tecnologias são distintos daqueles promovidos pelas novas técnicas organizacionais. Apesar desse estudo se referir à indústria brasileira, esses impactos também são verificados no âmbito internacional. Ver Quadro 1.3, vale esclarecer que este quadro foi ordenado segundo o critério, decrescente, de importância. No que se refere aos atributos relevantes para a automação,

*“... pelo menos 75% dos entrevistados indicam os seguintes atributos importantes para AI [Automação Industrial]: raciocínio lógico, habilidade para aprender novas qualificações, conhecimento técnico, habilidade para aprender novas qualificações, conhecimento técnico geral e responsabilidade com o processo de produção. Os atributos menos relevantes são comunicação escrita, coordenação motora, comunicação verbal e destreza manual. É interessante notar o quanto distante estão estes atributos, daqueles considerados ‘tayloristas’, que valorizam a capacidade de repetição e tarefas simples que requerem destreza operativa.”* (FERRAZ & CAMPOS, 1990:31).

O que diz respeito aos atributos relevantes para as técnicas organizacionais,

<sup>8</sup> A diferença entre os atributos pessoais e comportamentais é muito tênue, muitas vezes, chegam a ser confundidos. Nesta dissertação, os atributos pessoais referem-se àqueles que são particulares ou peculiares ao indivíduo e os atributos comportamentais dizem respeito ao modo como o indivíduo age ou se comporta.

*“... pelo menos 75% do painel foram: iniciativa para resolução de problemas, identificação com os objetivos da empresa, habilidade para aprender novas qualificações, responsabilidade com o processo de produção e raciocínio lógico. Figuram como atributos menos relevantes ... habilidade para manutenção, coordenação motora e destreza manual.” (FERRAZ & CAMPOS, 1990:34)*

Quadro 1.3 - Atributos e Áreas de Conhecimentos Relevantes para Automação Industrial e para Novas Técnicas Organizacionais

Automação Industrial		Novas Técnicas Organizacionais	
Atributos	Áreas de conhecimentos	Atributos	Áreas de conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- raciocínio lógico</li> <li>- habilidade para aprender novas qualificações</li> <li>- conhecimento técnico geral</li> <li>- responsabilidade para resolução de problemas</li> <li>- concentração</li> <li>- disciplina</li> <li>- aspiração Profissional</li> <li>- identificação com os objetivos da empresa</li> <li>- habilidade para manutenção</li> <li>- relacionamento com vários níveis hierárquicos</li> <li>- comunicação escrita</li> <li>- coordenação motora</li> <li>- comunicação verbal</li> <li>- destreza manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- informática</li> <li>- eletrônica</li> <li>- processo global de fabricação</li> <li>- funcionamento de máquinas</li> <li>- manutenção</li> <li>- eletricidade</li> <li>- mecânica</li> <li>- estatística</li> <li>- conhecimento geral</li> <li>- gestão de produção</li> <li>- geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iniciativa para resolução de problemas</li> <li>- identificação com os objetivos da empresa</li> <li>- habilidade para aprender novas qualificações</li> <li>- responsabilidade com o processo de produção</li> <li>- raciocínio lógico</li> <li>- conhecimento técnico geral</li> <li>- disciplina</li> <li>- relacionamento com vários níveis hierárquicos</li> <li>- comunicação verbal</li> <li>- aspiração profissional</li> <li>- comunicação escrita</li> <li>- concentração</li> <li>- habilidade para manutenção</li> <li>- coordenação motora</li> <li>- destreza manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- processo global de fabricação</li> <li>- gestão da produção</li> <li>- estatística</li> <li>- conhecimento geral</li> <li>- informática</li> <li>- funcionamento de máquinas</li> <li>- manutenção</li> <li>- mecânica</li> <li>- eletrônica</li> <li>- eletricidade</li> <li>- geometria</li> </ul>

Fonte: FERRAZ & CAMPOS (1990:31-32)

Diante das mudanças no perfil do trabalhador, com intuito de adequar os trabalhadores à nova prática produtiva, as empresas vêm reforçando, na fase de seleção, os processos que envolvem entrevistas, portanto, a escolha do trabalhador depende do desempenho do indivíduo na entrevista e do perfil do indivíduo. Já para os empregados antigos, de um lado, os programas de treinamento e de aperfeiçoamento contínuo têm sido um instrumental imprescindível para o consentimento do trabalhador e, de outro lado, o processo de avaliação tem conferido peso expressivo à senioridade como variável/critério de avaliação/progressão (ANTUNES & PINHEIRO, 1997).

## 1.5 A Imprecisão Conceitual e a Conceituação dos Indicadores Quantitativos

Para analisar e avaliar a direção e a intensidade das mudanças das qualificações profissionais nos processos produtivos modernos, isto é, naqueles que vêm adotando inovações modernizantes, é conveniente estabelecer, com rigor, os indicadores e os conceitos dos termos utilizados. Na literatura, as diversas formas e/ou características do novo perfil qualificativo do trabalhador apresentam-se imprecisos conceitualmente, ou seja, nem sempre os mesmos termos empregados têm o mesmo significado e, ainda, os indicadores geralmente empregados para mensurar a qualificação - grau de escolaridade/treinamento/senioridade -, quase sempre, não captam em toda extensão, a natureza, a direção e a intensidade das mudanças dos requisitos da qualificação profissional (PAIVA, 1989; CASTILLO, 1996; LEITE & POSTHUMA, 1996).

Portanto, analisar e avaliar os efeitos da automação e das novas técnicas organizacionais sobre a qualificação requer um esforço no sentido de diferenciar os conteúdos e formas dos novos requisitos, tais como: multifuncionalidade, polivalência, autonomia, comprometimento, tomada de decisão e responsabilidade. A tentativa nesta seção é elucidar os conceitos das terminologias dos novos requisitos da qualificação profissional, permitindo, enfim, na última seção, a construção de um quadro analítico a respeito das mudanças da qualificação profissional face às inovações modernizantes.

Inicialmente, algumas casas de imprecisão conceitual presentes na literatura serão ressaltadas. O termo, *polivalência*, por exemplo, apresenta três interpretações na literatura a seu respeito, sendo considerado por alguns autores, quantitativamente, como adição de tarefas. Isto pouco adiciona em termos de qualificação profissional para o operário, mas resulta numa intensificação do trabalho (SALERNO, 1994). O trabalhador polivalente é aquele que pode ocupar vários postos de trabalho sem que sejam considerados o conteúdo dessas tarefas nem seu significado em relação ao processo produtivo total. O mesmo que polivalência multifuncional para SALERNO (1994), polivalência vertical para FREYSSENT (1992, citado por CASTRO, 1995), poliespecialização para CORIAT (1993).

Outros autores, entendem-na qualitativamente, como aumento dos requisitos da capacidade cognitiva por parte do trabalhador (mais informações para o desempenho de

uma mesma tarefa), denominando-a de polivalência multiqualificada (SALERNO, 1994) ou polivalência horizontal (Freyssenet, 1992, citado por CASTRO, 1995) e há aqueles, ainda, que a interpretam como incorporação de tarefas indiretas, tais como controle de qualidade, manutenção, controle de inventários, dentre outras.

Outra questão, também polêmica, é a *retomada do controle do processo de trabalho* por parte dos operários. “*Tem sido propagado que o ‘Modelo Japonês’ tenderia a eliminar os controles clássicos do tipo taylorista/fordista (baseados na observação direta e na coerção por tempos padrões ou por via da própria chaîne) resultando em práticas de controle sustentadas na responsabilidade e autonomia do trabalhador frente ao seu trabalho.*” (RUAS *et al.*, 1993:120). Ou ainda, em alguns estudos, os autores referem-se à retomada do controle do processo de trabalho como resultado do aumento do manejo de um número maior de fases do processo produtivo e/ou do aumento do conhecimento científico.

Com relação à *otimização de sistemas e prevenção de problemas e falhas*, tais tarefas apresentam-se nos processos produtivos de formas e níveis variados, as quais estão relacionadas com os diversos graus de complexidade destes. Desta maneira, tais tarefas podem envolver atitudes/respostas padronizadas, ou exigem um elevada capacitação e reflexão, as quais chegam a envolver um departamento especializado, mesmo em sistemas automatizados (ZARAFIAN, 1990 e FREYSENNET, 1984, 1992 citado por CASTILLO, 1996:71).

Para alguns autores, como Zuboff (citado por CASTILLO, 1996), o manuseio de informações simbólicas, exigidas pela automação, significa um *aumento da complexidade do trabalho*, enquanto outros questionam tal posição. Essa dupla posição tem sua origem na diversidade das repostas dadas pelos operários. Ora a leitura de símbolos requerem respostas preestabelecidas, permanecendo o trabalho rotineiro e trivial, fato que não redefine a qualificação profissional, no sentido de uma elevação da complexidade da atividade real. Ora o tratamento de informações simbólicas pode exigir uma elevada capacidade de abstração do operário cuja habilidade deve considerar, correlacionar e interpretar inúmeras variáveis, acarretando uma elevação da complexidade do trabalho, levando ao incremento da qualificação profissional. Além disso, deve-se ressaltar que “... os operários qualificados viveram efetivamente este momento de desespecialização como sendo um ataque ao seu exercício profissional ...” CORIAT (1994:53). Nada garante que a

fábrica automatizada implique incremento do nível das qualificações e tarefas de conteúdo mais rico (CORIAT, 1983).

Os últimos casos a serem citados da imprecisão conceitual, relacionam-se entre si, são as novas dimensões da *responsabilidade* e da *autonomia* dos operários em tomar decisões. A responsabilidade, muitas vezes, confundida com confiabilidade (refere-se às atitudes e às características psicológicas do operário), pode envolver, combinados ou não, o cumprimento de normas, ações na direção do crescimento da empresa e envolvimento com os objetivos desta. Já a autonomia pode abranger decisões banais e/ou decisões que requerem um certo nível de elaboração, na medida em que afeta a performance do processo, a segurança, a qualidade do produto, dentre outros. Confrontando com a idéia do incremento da autonomia do operário, WOOD (1991) indaga:

*“Qual é a autonomia de trabalhadores vigiados de perto por supervisores que os avaliam regularmente, que lideram as reuniões diárias das equipes e formam sua opinião pelo nível de produção da véspera e os detalhes do trabalho e dos problemas a serem enfrentados no dia seguinte? De mais a mais, os trabalhadores não dão sugestões espontaneamente, ... Eles são treinados para a criatividade, para o trabalho em grupo, com métodos estatísticos, a fim de se capacitarem a participar do kaizen, a estratégia do aperfeiçoamento contínuo.”* (WOOD, 1991:38).

Além do problema da imprecisão conceitual, conforme foi mencionado anteriormente, outros aspectos também dificultam a avaliação da qualificação, tais como: a) a qualificação do trabalhador não tem uma relação linear com o desenvolvimento tecnológico, por isto, não parece ser verdadeira a afirmação: quanto maior o grau de automação de uma determinada empresa, necessariamente, será maior a qualificação de seus operários, e b) a escassez de indicadores na literatura também exige uma atitude na busca de desenvolver indicadores que potencializem a avaliação dos novos requisitos da qualificação profissional.

Na literatura, grande parte dos autores, tanto da abordagem técnica quanto os da social, vem utilizando indicadores quantitativos para apontar o nível de qualificação dos trabalhadores nas mais diversas pesquisas empíricas, tais como: duração da formação<sup>9</sup>; a estrutura das qualificações (relação entre trabalhadores qualificados, semi-qualificados e

---

<sup>9</sup> A Teoria do Capital Humano ... cujo objetivo é tentar sistematizar o papel da educação no processo de desenvolvimento econômico (CASTRO, 1992:227). atribui um valor econômico a ela e considera as habilidades adquiridas na escola como um investimento no capital humano, sendo o tempo de formação o indicador para mensurá-lo. Não se aprofundará nessa abordagem uma vez que ultrapassa o objetivo central desta dissertação.

desqualificados), habilidade pessoal (considerada como o saber individual e específico do trabalhador materializado sob a forma de truques e macetes, ou seja, o conhecimento tácito), salários e tempo de aprendizagem. Mas,

*“Na realidade, o novo paradigma produtivo vem modificando profundamente a noção de qualificação, que progressivamente deixa de significar um estoque estático de conhecimentos, para designar um processo contínuo de agregação de informações e capacidades necessárias para a formação de trabalhadores multifuncionais, capazes de identificar e resolver problemas, antecipar circunstâncias, pensar e planejar estrategicamente, além de desempenhar um amplo conjunto de atividades.”* (LEITE & POSTHUMA, 1996:67).

Sendo assim, a qualificação não pode ser reduzida a simples medição desses indicadores, pois eles não conseguem abranger os conteúdos específicos, qualitativos, dos novos requisitos. (LEITE & POSTHUMA, 1996; CASTILLO, 1996). Desta forma, nesta dissertação, serão considerados não só os indicadores quantitativos como também serão desenvolvidos indicadores qualitativos, com intuito de tornar a análise e a avaliação dos impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação do trabalhador fecunda.

Os indicadores quantitativos analisam e avaliam os atributos mais facilmente comparáveis: o tempo de formação, treinamento, experiência, estrutura de qualificações e de salários da qualificação profissional. Entretanto, esses indicadores mostram-se incapazes de analisar e avaliar grande parte dos atributos que compõem o perfil do trabalhador direto na nova prática produtiva (CASTILLO, 1996; ARANHA, 1998). Antes de desenvolver os indicadores qualitativos, propósito da seção seguinte, cabe ressaltar os limites dos indicadores quantitativos.

A relação entre tempo de formação e qualificação, muitas vezes, considera apenas os conhecimentos adquiridos formalmente, desprezando a educação obtida na família e durante o lazer; a experiência e os conhecimentos tácitos. (ARANHA, 1998). Além disso, essa relação não leva em conta que (CASTILLO, 1996; LEITE, 1994):

- é necessário descontar os tempos inúteis gastos na formação profissional;
- a duração da formação para atingir o mesmo grau de qualificação deve considerar a capacidade de cada indivíduo; e
- a evolução pedagógica nem capta as diferenças de velocidade de aprendizados resultantes das diversas formas de ensino.

Por outro lado, não parece muito eficaz medir a qualificação pela *estrutura das qualificações* ou pela *habilidade pessoal*, pois relacionar posto de trabalho com nível de qualificação nem sempre expressa a qualificação real do trabalhador com os atributos requeridos por um determinado posto. Isto *conduz à necessidade de diferenciar a qualificação do posto de trabalho e a qualificação do trabalhador* (CASTRO, 1993).

*“Há aí uma série de tramas que se interligam e se contradizem, entre elas a relação com o mercado de trabalho, o nível de barganha do movimento sindical, a valorização social de certas profissões e carreiras e, mais atualmente, a obtenção de certificados de qualidade pela empresa na qual um dos itens avaliados é o grau de formação/inSTRUÇÃO da mão-de-obra.”* (ARANHA, 1998:70).

Diversas pesquisas, à luz da abordagem social, na qual a qualificação é considerada parte do valor da força de trabalho, cuja expressão se materializa na forma de salários, vêm considerando a estrutura salarial das empresas - onde *trabalhos qualitativamente podem se expressar em níveis salariais homogêneos* - como indicador do incremento da qualificação profissional.

Entretanto, se se analisar o desenvolvimento das qualificações mediante esse indicador corre-se o risco de apontar conclusões distorcidas, visto que a queda ou elevação dos salários podem estar associados a alguns aspectos que não estão relacionados com a qualificação, mas sim,

- à conjuntura macroeconômica;
- aos movimentos de oferta e demanda da força de trabalho;
- às lutas dos trabalhadores;
- ao pagamento de qualidades psicológicas que fazem parte das características naturais dos indivíduos, que não resultam do trabalho, e, que portanto, não apresentam valor, como, a confiabilidade e a disponibilidade.

*“... queremos salientar que as qualificações – enquanto capacidade geral para o trabalho e enquanto qualificação específica orientada a uma atividade particular – têm uma expressão em valor e, mais indiretamente, nos salários. Porém é necessário levar em conta que os salários não expressam direta – nem unicamente – qualificações.”* (CASTILLO, 1996:95).

Por fim, o *tempo de aprendizagem* parece resolver as limitações do indicador: duração da formação, uma vez que envolve vários fatores, que definem o tempo mínimo de duração da aprendizagem: caráter das operações a serem aprendidas, idade, sexo, capacidade psicofísicas do sujeito da aprendizagem, meio social de origem do aprendiz,

região geográfica, entre outros. No entanto, uma outra dificuldade surge quando esses fatores são adicionados, pois sua aplicação é complexa. (ARANHA, 1998). Diante dessas limitações, torna-se claro que, de fato, esses indicadores aplicados isoladamente não conseguem dimensionar o nível de qualificação do trabalhador.

### 1.6 Indicadores Qualitativos e os Novos Requisitos da Qualificação Profissional

Em virtude da imprecisão conceitual e dos limites dos indicadores quantitativos, buscou-se construir indicadores qualitativos, à luz de uma construção de caráter exploratório, para a análise dos impactos das inovações modernizantes sobre a qualificação do trabalho. Entretanto, em virtude dos diversos graus e formas que os novos requisitos da qualificação profissional pode adquirir, a depender da complexidade do processo produtivo, algumas dificuldades podem ser encontradas para a formulação dos indicadores, tais como: (CASTILLO, 1996)

- as atividades de otimização de sistemas e prevenção de problemas e falhas, algumas vezes, são intangíveis e podem depender do trabalho coletivo;
- os indicadores das atividades de resolução de problemas devem diferenciar aquelas que envolvem resoluções padronizadas daquelas que demandam um nível elevado de abstração, ou seja, uma alta capacitação, já que o número de problemas resolvidos por jornada não está diretamente ligado à qualificação.

Parte-se do pressuposto de que as novas relações entre homem-máquina e entre homem-organização, resultantes da automação e das novas técnicas organizacionais, não rompem com a lógica clássica de acumulação, porquanto o novo paradigma de produção continua fundamentando-se na dominação do capital sobre o trabalho e na divisão do trabalho entre concepção e execução. Diante disso, tem-se que esse paradigma ao mesmo tempo que destrói características dessas relações mantém traços “antigos” das mesmas.

Na prática, segundo WOOD (1991), as inovações modernizantes passaram a capturar a criatividade da gerência e envolver, cada vez mais, os trabalhadores, quando se compara com a forma clássica de produção. E ainda, as técnicas organizacionais “... *não chegam a rever os dogmas fundamentais da produção em massa, como às vezes se pensa, mas reverte os modos convencionais de operacioná-los.*” (WOOD, 1991:37). Desta forma, devem-se

destacar alguns elementos de continuidade das formas clássicas de organização do processo produtivo relacionadas ao trabalho. O primeiro a ser considerado é o controle do processo de trabalho, o qual ainda se conserva, sobremaneira, nas mãos dos dirigentes e gerentes das empresas. Isto se deve à persistência da relação capitalista de produção.

Desta forma, a polêmica da *retomada do controle do processo de trabalho* por parte dos operários passa a não fazer sentido, uma vez que isso significaria a condensação de tarefas de planejamento e execução do trabalho, a definição de como e a que ritmo este seria feito pelo próprio operário, ou até mesmo, a superação do capitalismo. O que de fato ocorreu na nova prática produtiva, de uma parte, foi a incorporação de tarefas ligadas à manutenção das máquinas e equipamentos e qualidade do produto, ou seja, execução do trabalho. E de outra parte, a supervisão e o controle do trabalho passaram a ser feitos mais à distância por meio de resultados negociados, antecipadamente, com a força de trabalho (MAZZILLI & AGRA, 1998).

*“... a nova organização do processo de trabalho induz elementos coercitivos, não apenas em termos de rendimento do trabalho, mas também, e está ai a grande novidade do JIT, no que se refere à qualidade da operação. A idéia é estabelecer instrumentos de controle visuais, como por exemplo os painéis de Kanban, através dos quais a gerência torna-se apta a apreender rapidamente a situação da produção em termos de suas metas diárias, da movimentação da qualidade das peças fabricadas e do fornecimento de materiais, da assiduidade dos trabalhadores, etc..”* (RUAS, 1993:119).

Vale ressaltar que a retomada do controle do processo de trabalho por parte dos operários não está diretamente ligada à qualificação profissional. Mas, conforme alguns autores abordam, como resultante do aumento do número de tarefas e do conhecimento científico, ou ainda, das práticas de controles baseadas na responsabilidade e autonomia do trabalhador, a incorporação de um dessas habilidades poderia significar, ao mesmo tempo, o incremento da qualificação e a retomada do controle.

Um outro aspecto de continuidade a ser citado é a transferência do trabalho vivo às máquinas. Sem dúvida, este aspecto não representa nenhuma novidade: novas tecnologias, no caso a microeletrônica, não são introduzidas no processo produtivo pelo simples fato de existirem, mas pelo fato de possibilitarem o aumento de produtividade e dos lucros, a partir da substituição da força humana por máquinas e equipamentos.

Em termos de transformações sobre o trabalho, conforme mencionado, as inovações modernizantes acarretaram a redução dos níveis hierárquicos e/ou funcionais devido à

incorporação de tarefas indiretas e de controle de qualidade às tarefas diretas; desenvolveram o trabalho em equipe, as relações cooperativas entre trabalhadores e gerência. E, ainda, essas inovações propiciaram o crescimento do trabalho indireto baseado na manipulação de informação, como consequência, novas atividades ligadas ao trabalho indireto surgiram, tais como: de gestão, manutenção, otimização dos rendimentos da máquina, prevenção e falhas.

A nova lógica do trabalho direto consiste, sobremaneira,

*“... em aumentar o comprometimento dos operadores com as atividades de manutenção, rompendo com a separação das funções produção/manutenção, assim como o programa de qualidade procura romper a separação produção/qualidade, na lógica mais ampla de reduzir as atividades que geram custos e não adicionam valor ao produto.” (RUAS et al., 1994:111).*

Com efeito, novos atributos passaram a ser exigidos para compor a qualificação do trabalhador direto. Nesta dissertação, propõe-se o agrupamento dos atributos (pessoais, comportamentais e de conhecimento) em quatro tipos de requisitos ditos modernos pela literatura: multifuncionalidade, polivalência, autonomia e comprometimento, com intuito de aprimorar a avaliação da qualificação profissional. Tais requisitos passam a ser considerados como indicadores qualitativos da qualificação profissional. Ver Quadro 1.4.

Quadro 1.4 – Novos Atributos e Requisitos da Qualificação Profissional

REQUISITOS	DEFINIÇÃO	ATRIBUTOS
Multifuncionalidade	Integração de tarefas não necessariamente de mesma natureza técnica que, em sua fase anterior à mudança na organização do trabalho, tinham suas execuções ligadas a postos diferentes. considera-se também a integração de tarefas indiretas ao trabalho direto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curiosidade</li> <li>▪ Criatividade:</li> <li>▪ disposição para aprender:</li> <li>▪ disciplina;</li> <li>▪ atenção:</li> <li>▪ conhecimento específico associado à visão global/generalista;</li> <li>▪ facilidade de adaptação à mudança;</li> <li>▪ raciocínio paralelo</li> </ul>
Polivalência	Conhecimento cognitivo do trabalhador, ou seja, à posse e/ou aquisição de conhecimentos teóricos ou tácitos, para o desempenho de uma, ou mais tarefas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ amplitude e profundidade de conhecimento sobre realidades estranhas ao ambiente em que atua e sobre o mercado.</li> <li>▪ capacidade de estabelecer associações e correlações entre os elementos do seu domínio de conhecimento.</li> <li>▪ conhecimento de idiomas, informática, de processamento e análise de dados/ informações.</li> </ul>
Autonomia	Grau de liberdade que o operário tem em tomar decisões para a otimização de sistemas e prevenção de falhas. esta apresenta-se de formas e níveis variados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iniciativa;</li> <li>▪ curiosidade;</li> <li>▪ criatividade;</li> <li>▪ disposição para aprender;</li> <li>▪ atenção;</li> <li>▪ conhecimento específico associado à visão global/generalista; intuição;</li> <li>▪ facilidade de adaptação à mudança;</li> </ul>
Comprometimento	Envolvimento do operário (individual e/ou grupal) com o objetivo da empresa, tais como, as metas de produção, os programas de treinamento, de melhoria contínua do processo produtivo e de qualidade dos produtos nos próprios postos de fabricação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iniciativa;</li> <li>▪ espírito de grupo e de cooperação;</li> <li>▪ capacidade de comunicação;</li> <li>▪ sociabilidade;</li> <li>▪ disciplina;</li> <li>▪ motivação;</li> <li>▪ responsabilidade;</li> <li>▪ estabilidade;</li> <li>▪ confiança;</li> <li>▪ liderança;</li> <li>▪ lealdade;</li> <li>▪ flexibilidade</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

Desta forma, o termo multifuncional designa a integração de tarefas não necessariamente de mesma natureza técnica que, em sua fase anterior à mudança na organização do trabalho, tinham suas execuções ligadas a postos diferentes, considera-se também a integração de tarefas indiretas ao trabalho direto. “Assim, a zona de interseção de

*dois ou mais postos de trabalho quaisquer, constitui-se numa atividade multifuncional.”* (MAZZILLI & AGRA, 1998:4). Esta característica poderá ser verificada, mediante a contagem de tarefas que o operário executa, considerando, não só as diretas, como também as indiretas, tais como controle de qualidade, manutenção, controle de inventários, dentre outras. Sendo assim, o trabalhador multifuncional precisa apresentar ou desenvolver os seguintes atributos: curiosidade, criatividade, disposição para aprender, disciplina, atenção, conhecimento específico associado à visão global/generalista, facilidade de adaptação à mudança e raciocínio paralelo.

É importante confrontar com SALERNO (1994), quando esse autor afirma que, conforme foi mencionado anteriormente, a multifuncionalidade não acrescenta muito em termos de qualificação profissional para o operário, mas por meio dela há uma intensificação ainda maior do trabalho. Sem dúvida, a multifuncionalidade acaba levando à extração de mais trabalho, no entanto, considera-se aqui essa nova habilidade como componente da qualificação profissional, pois ela modifica os atributos pessoais requeridos para o desempenho do trabalho.

Diferentemente, o termo polivalência, neste estudo, relaciona-se com o aumento dos requisitos da capacidade cognitiva por parte do trabalhador, ou seja, com a posse e/ou aquisição de conhecimentos teóricos ou tácitos para o desempenho de uma ou mais tarefa. Para sua avaliação, deve-se levar em conta:

- tipo de conhecimentos requeridos para a concepção e execução, os quais podem ser práticos ou teóricos;
- nível atingido por esses conhecimentos, quando se baseiam no conhecimento prático, trata-se de um conhecimento técnico e, quando se fundamentam em leis científicas previamente, são de nível científico;
- grau de objetivação de conhecimentos em meios de produção, sejam esses conhecimentos manuais ou teóricos-abstratos;
- tipo de divisão de conhecimentos resultante da divisão do processo de trabalho e o tipo de relações que se estabelecem entre os indivíduos para articular esses conhecimentos.

Neste sentido, o trabalhador polivelente necessita possuir ou adquirir os seguintes atributos: amplitude e profundidade de conhecimento sobre realidades estranhas ao

ambiente em que atua e sobre o mercado, capacidade de estabelecer associações e correlações entre os elementos do seu domínio de conhecimento, além de conhecimento de idiomas, informática, de processamento e análise de dados/ informações.

No que diz respeito à expressão: autonomia, refere-se ao grau de liberdade que o operário tem em tomar decisões para a otimização de sistemas e prevenção de falhas. A autonomia apresenta-se de formas e níveis variados e envolve os seguintes atributos do trabalhador: iniciativa, curiosidade, criatividade, disposição para aprender, atenção, conhecimento específico associado à visão global/generalista; intuição e facilidade de adaptação à mudança.. Para sua avaliação, deve-se diferenciar se os operários:

- acionam mecanismos ou executam decisões pré-estabelecidas;
- possuem um certo grau de liberdade para tomar novas decisões;
- podem opinar no planejamento empresarial.

Cabe à administração, conforme seu interesse, determinar a autonomia dos trabalhadores com relação à participação ou não do planejamento e programação da máquina, ou seja, da na extensão da multifuncionalidade do operário. As empresas “... também podem optar por ter operadores apertadores de botão, continuando, assim, a ter na empresa cargos como o de programador preparador de máquina. Assim cabe ao operador somente seguir as recomendações dadas pelo programador.” (MAGALHÃES & PICCININI, 1998:13).

E por fim, o vocábulo comprometimento diz respeito ao envolvimento do operário com os objetivos da empresa, tais como, as metas de produção, os programas de treinamento, de melhoria contínua do processo produtivo, de aumento da produtividade e de qualidade dos produtos nos próprios postos de fabricação. Desta forma, o trabalhador deve apresentar ou desenvolver os seguintes atributos: iniciativa, espírito de grupo e de cooperação, capacidade de comunicação, sociabilidade, disciplina, motivação, responsabilidade, estabilidade, confiança, liderança, lealdade e flexibilidade.

Para sua determinação, deve-se levantar a participação dos operários nesses programas e o cumprimento das metas de produção, de produtividade e qualidade anteriormente definidas. O comprometimento pode ser tanto em termos individual quanto em termos de grupo. Deve-se destacar que, no âmbito do grupo, o comprometimento “relaciona-se com as implicações da nova organização da produção que enfatiza a

*responsabilidade do grupo com os resultados, a cobrança e o controle mútuo.”* (ARAUJO, 1999:22).

É importante destacar que os novos requisitos combinam-se entre si, formando a qualificação profissional específica de cada operário, em cada empresa, uma vez que a automação e as novas técnicas não se difundem de maneira homogênea. A título de ilustração, o trabalho multifuncional “... *tem seus limites de abrangência e profundidade definidos pela complexidade dos sistemas técnicos e pelo grau de autonomia dos trabalhadores, estabelecidas pela gerência.* (MAZZILLI & AGRA, 1998:1). Poder-se-ia argumentar, ainda, que o desenvolvimento de políticas de gestão estão ligadas à qualificação profissional. No entanto, muitas vezes, a estabilidade no emprego, maiores salários, benefícios indiretos, maior valorização profissional dentro da empresa, melhores condições de trabalho etc.. resultam numa maior participação do trabalhador na dinâmica das empresas, sem a contrapartida de mudanças nos requisitos da qualificação profissional.

## CAPÍTULO 2

### INOVAÇÕES MODERNIZANTES E A DINÂMICA CONCORRENCEIAL NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

A partir dos anos 70, conforme foi mencionado no capítulo anterior, os países capitalistas desenvolvidos passaram a apresentar sinais de esgotamento no padrão de crescimento caracterizado no pós-guerra. Tais sinais podiam ser vislumbrados, embora com diferenças de grau, por meio de: a) um menor dinamismo nas taxas de crescimento da demanda e da oferta; b) uma queda nos níveis de crescimento do lucro e da produtividade; c) o agravamento dos níveis de inflação e de desemprego domésticos; e d) o incremento da concorrência em âmbito internacional.

Esse contexto acarretou a reestruturação industrial por parte de diversas empresas situadas, sobretudo, nesses países, pois, de acordo com MARX (1985), a acumulação capitalista tem como último fim a valorização do capital, o que significa o aumento do capital adiantado em virtude da extração da mais-valia, sobretudo, relativa. Esta origina-se do processo de inovações técnicas, isto é, na elevação do coeficiente do capital constante no capital global, que incrementa a produtividade do trabalho. Desta forma, o capitalismo, para se desenvolver, necessita revolucionar constantemente os meios de produção e, portanto, as relações de produção e de dominação do capital sobre o trabalho.

*“ Primeiro, ele [o capitalista] quer produzir um valor de uso que tenha valor de troca, uma artigo destinado à venda, uma mercadoria. Segundo, ele quer produzir uma mercadoria cujo valor seja mais alto que a soma dos valores das mercadoria exigidas para produzi-la, os meios de produção e a força de trabalho, para as quais adiantou seu bom dinheiro no mercado. Quer produzir não só um valor de uso, mas uma mercadoria, não só valor de uso, mas valor e não só valor, mas também mais-valia..”*  
(MARX. 1985. v. I:155)

No entanto, o desenvolvimento das bases de renovação da valorização do capital ocorre de maneira cíclica.

*“... É fato que não encontramos, em *O Capital*, uma exposição sistemática sobre os ciclos econômicos. As referências são fragmentárias e se acham dispersas ... Ao estudar, no Livro Segundo, a reprodução do capital social total, assinalou Marx, em diversas passagens, a natureza cíclica dessa reprodução. Ultrapassada a fase de crise, cada ciclo se renova através de fases sucessivas de depressão, reanimação e auge, que desemboca na crise seguinte, a partir da qual se origina novo ciclo.”* (GORENDER, 1985: LIX)

É pelas crises que o capitalismo encontra novas formas de valorizar o capital, “... por um lado, destruindo violentamente grande quantidade das forças produtivas; por outra parte conquistando novos mercados e explorando cada vez mais os antigos.” (MARX & ENGELS, 1981:24). Nessa mesma direção, para SCHUMPETER, um dos mais importantes estudiosos dos ciclos econômicos, a natureza da dinâmica capitalista é, intrinsecamente, cíclica, ou seja, há momentos de prosperidade e de recessão.

*“É fato comprovado que o sistema econômico não anda sempre para frente de modo contínuo e sem tropeços. Ocorrem movimentos contrários, contratemplos, incidentes dos tipos mais variados, que obstruem o caminho do desenvolvimento: ...”* (SCHUMPETER, 1985:144).

Segundo esse autor, as inovações revolucionárias, tais como, a introdução de novos métodos de produção – tecnológicos ou organizacionais – novos produtos, novas técnicas de organização da indústria e do comércio, novas fontes de matéria-prima ou novos mercados são o caminho potencial para a expansão econômica. Desta forma, o período de crescimento se caracteriza pelo sucesso de uma determinada inovação adotada numa firma pela iniciativa do empresário. À medida que esse sucesso é percebido, os concorrentes da mesma indústria passam a imitá-lo. Posteriormente, a “novidade” propaga-se por toda a economia, e isto provoca uma demanda acima do normal por novos meios de produção e de mão-de-obra, a qual leva à ampliação do poder de compra, com isso, ao aumento dos preços, ao aumento dos salários, das taxas de juros, em outras palavras, à difusão da prosperidade por toda a economia.

A reversão desse processo caracteriza a fase de recessão. O excesso de oferta de novos produtos no mercado provoca uma queda nos preços. A redução nos lucros e o aumento da incerteza com relação aos novos empreendimentos dificultam o acesso ao financiamento provocando uma queda para a realização de novos investimentos, de uma maneira geral, há uma diminuição da produtividade e de toda a atividade econômica

(SCHUMPETER, 1985). Assim como para MARX, segundo SCHUMPETER, uma nova fase de expansão ocorreria face à destruição da velha riqueza e pela criação da nova, a qual refaz periodicamente a estrutura industrial, isto é, pelo processo de destruição criadora.

Vale ressaltar que tanto MARX quanto SCHUMPETER enfatizaram a renovação das bases de valorização do capital ou a recomposição da estrutura industrial mediante às inovações tecnológicas, embora esses autores apontassem para outras formas de renovação e recomposição. A partir dos autores neo-schumpeterianos, as inovações organizacionais passaram a ocupar papel relevante no estudo sobre a dinâmica capitalista. FREEMAN & PEREZ (1988) partem do conceito de paradigma técnico-econômico para reportarem-se à série de inovações técnicas e organizacionais desenvolvidas no interior das indústrias a partir dos anos 70. Esse conceito vai além das mudanças tecnológicas específicas de produto ou de processo, pois envolvem, dentre outros fatores, a nova *best practice* de organização na firma, novas habilidades para o perfil da força de trabalho e novos produtos.

*"Por trás de uma série de inovações que se difunde no início de um período de crescimento de um ciclo de longo prazo haveria. ... a consolidação de um conjunto de princípios comuns ... que definiria uma ampla trajetória tecnológica em direção a uma 'fronteira de melhor prática'. A ampliação desses princípios se generalizaria através da difusão das inovações sucessivamente em firmas, indústrias e países, provocando aumentos crescentes de produtividade, rentabilidade e incentivos a novos investimentos."* (HOLLANDA FILHO, 1996:23)

É a partir dessa perspectiva que a análise do desenvolvimento e da difusão do toyotismo nas empresas produtoras de veículos será aqui inserida, pois

*"... a retomada do crescimento industrial na década de 80 pode ser caracterizada como resultado da transformação e revitalização da indústria de transformação e dos serviços nos países desenvolvidos. O principal impulso resultou, portanto, da ação de fatores de mudança estrutural ou de um processo de 'destruição criadora', nos termos de Schumpeter, com participação ativa (e coordenada) das empresas e, diretamente em uns casos e indiretamente em outros, dos Estados Nacionais."* (SILVA & LAPLANE, 1994:85-6)

Além disso, novas formas de organização da produção passaram a se desenvolver nessas empresas, em virtude da necessidade de:

- reconstituir as bases de valorização do capital, debilitada pelo aumento da concorrência capitalista no mercado mundial, pela queda da produtividade e da taxa de lucros;
- incrementar os ganhos de produtividade por parte das corporações, para além das

- economias de escala e da padronização fordista; e
- atender à heterogeneidade da demanda, já que a produção fordista não conseguia mais responder às exigências do mercado, tamanha rigidez tecnológica.

Nesse sentido, em função da exaustão do padrão de produção fordista e a nova dinâmica competitiva imposta pelos produtores japoneses, os produtores de automóveis e motores ocidentais passaram a adotar um novo paradigma de organização da produção, o qual contemplava inúmeras inovações modernizantes, características do toyotismo. Vale ressaltar que tais inovações caminharam mais no sentido da introdução de técnicas organizacionais do que de novas tecnologias “... *a superioridade das montadoras japonesas em tecnologias flexíveis decorre menos de volume de investimentos feitos nesse tipo de equipamento do que da forma de utilizá-lo ... a inovadora forma de organização da produção parece ser a causa fundamental desse uso mais eficiente.*” (CARVALHO, 1993:166).

O toyotismo tornou-se a maior referência paradigmática de grande parte da reestruturação das montadoras e das fábricas de motores mundiais a partir dos anos 80, “... *ao surgir como o momento predominante do complexo de reestruturação sob a mundialização do capital, o toyotismo passou a incorporar uma nova significação, para além das particularidades de sua gênese sócio-histórico (e cultural), vinculado com o capitalismo japonês.* (ALVES, 1998:27)

O presente capítulo tem como propósito analisar o paradigma toyotista, a liderança japonesa e sua difusão em outros países, particularmente nos Estados Unidos. Este capítulo será dividido em três seções: uma primeira destinada à análise da hegemonia norte-americana no processo de produção fordista; uma segunda dedicada a análise da introdução de inovações modernizantes na indústria automobilística, ou seja, do toyotismo; e, finalmente, a última voltada para a difusão do toyotismo nas plantas situadas nos países líderes do padrão clássico de produção de automóveis e de motores.

## 2.1. A Hegemonia da Automobilística Norte-Americana

Para entender o desenvolvimento do toyotismo, abordado na seção seguinte, é preciso retornar, historicamente para se compreender quais as condições que levaram à

exaustão da hegemonia das firmas produtoras de automóveis e de motores norte-americanas no paradigma fordista. Foi com Henry Ford, a partir de 1903, pela aplicação dos Princípios da Gerência Científica, propostos por Taylor, na linha de montagem, que a produção automobilística deixou de ser artesanal e tornou-se produção em massa. Segundo GOUNET (1999), o fordismo baseou-se nas seguintes transformações:

**1. racionalização das operações executadas pelos operários, por meio do parcelamento das tarefas, de acordo com a tradição taylorista, combinado ao combate de desperdícios, sobretudo, de tempo.**

Em 1903, a montagem dos carros era feita em “plataformas de montagem”, onde cada carro era montado inteiro, geralmente, por apenas um ajustador. Para tornar o processo de produção mais eficaz, Ford, de um lado, passou a aplicar os Princípios da Gerência Científica, desta maneira, as tarefas de cada trabalhador tornaram-se pormenorizadas e repetitivas, reduzindo o esforço humano para fabricar um veículo, o qual era estabelecido e controlado pela gerência. Em 1913, o ciclo de tarefa do montador reduziu de 514 minutos (8,56 horas) para 2,8 minutos. De outro lado, as peças passaram a ser levadas até as plataformas, com isso, os trabalhadores não precisavam deslocar-se para pegar a peça necessária, fazendo com que os montadores ficassem na plataforma de montagem o dia todo.

*“Na fábrica de Ford e em todas as demais oficinas de Detroit, o processo de montagem de um automóvel dependia ainda do mecânico versátil, que era obrigado a saber de tudo para executar seu trabalho. Os montadores da Ford eram ainda homens competentes. Seu trabalho era muito estacionário, contudo eles tinham que passar para o serviço seguinte a pé, tão logo o carro em construção no seu local próprio assumia a dimensão total - do chassi puro ao produto acabado. É certo que o tempo trouxe alguns refinamentos. Em 1908, já não era tão necessário ao montador deixar seu lugar de trabalho para dar um giro pela ferramentaria ou seção de peças. Um almoxarife já havia sido designado para essa função. Nem o próprio mecânico da Ford era o mesmo em 1908 que fora em 1913. No curso desses anos, o serviço desmontagem final havia sido parcelado aos poucos. Em lugar do ‘pau para toda obra’ que antigamente ‘fazia de tudo’, havia agora diversos montadores que trabalhavam lado a lado num carro, cada um responsável por operações um tanto limitadas.” ( KEITH SWARD. citado por Braverman.1980:130).*

## **2. Padronização das peças**

Quando Ford, em 1903, inaugurou a *Ford Motor Company*, cada carro do modelo A, ainda era montado artesanalmente. Mas, em 1908, com a substituição do modelo A pelo modelo T, Ford conseguiu resolver dois problemas, colocados pela produção artesanal, a

dificuldade das pessoas em dirigir e consertar um carro, pela intercambialidade entre as peças e da facilidade em ajustá-las entre si. Tal intercambialidade foi conseguida por meio da padronização das medidas por todo o processo de fabricação, resultado do avanço das máquinas-ferramentas. Além disso, Ford conseguiu reduzir o número de peças necessárias que passaram a ser facilmente ajustadas umas as outras (WOMACK *et al.*, 1992).

### **3. Integração vertical**

Para conseguir a perfeita intercambialidade entre as peças, Ford precisou comprar as firmas que fabricavam as peças, e onde o controle direto do processo de produção ocorria no sentido da montadora para a autopeça (*Ibid*).

### **4. Criação da linha e, consequentemente dos postos de trabalho**

Em 1914, Ford introduziu a primeira esteira rolante, onde o carro era movimentado e o trabalhador mantinha-se fixo no seu posto de trabalho, executando tarefas simples e repetitivas. Essa inovação provocou ainda mais uma redução no ciclo de trabalho, de 2,3 minutos para 1,19 minutos.

Vale ressaltar que essas transformações não ocorreram sem resistência operária, pois podendo escolher, os operários prefeririam o método artesanal de produção, visto que, neste, o conteúdo do trabalho era mais rico, complexo, menos desgastante e o operário possuía mais autonomia para executar seu trabalho. Diante disso, Ford, com intuito de atrair e, ao mesmo tempo, coibir os trabalhadores para o novo modelo de produção, dobrou o salário, chegando a 5 dólares por uma jornada de oito horas de trabalho. Assim, Ford conseguiu, de um lado, formar seu exército industrial de reserva e, de outro lado, criar poder de compra para aqueles que produziam o carro (WOMACK *et al.*, 1992; SHIROMA, 1993).

Conforme a abordagem schumpeteriana, com Ford, representação social do empresário, inicia-se uma fase de expansão da economia de maneira geral. Ford foi responsável pela introdução de inovações, as quais foram, no caso, paradigmáticas. A introdução de novas tecnologias – com base na segunda onda de inovações: física, química, metalurgia, motor de combustão, eletricidade, petróleo, máquinas eletromecânicas, tais como, as dedicadas – combinadas à nova organização do processo de trabalho, fundamentado na separação entre planejamento e execução e nas tarefas parceladas e repetitivas – levou, a Ford a assumir a liderança na indústria automobilística -

em 1921, 53% dos automóveis do mundo eram produzidos nas fábricas Ford – e as concorrentes a copiarem tais inovações. (HOLLANDA FILHO, 1996; GOUNET, 1999).

No período de *boom*, os concorrentes norte-americanos não tiveram opção, ou se adaptavam ao fordismo, ou buscavam nichos de mercado, tais como os de carros de luxo ou esporte, em que a produção artesanal ainda permanecia rentável ou, então, fechariam suas fábricas. “*Nos Estados Unidos, o número de fabricantes cai de 108 em 1923 para 12 em 1941. Os sobreviventes introduzem os novos métodos de produção e pagam 5 dólares a seus operários.*” (GOUNET, 1999:21). Além de Ford, não se pode deixar de citar também, o papel que Alfred Sloan exerceu na General Motors (GM), de um lado, como forma de manter a empresa no mercado e, de outro lado, contribuindo ainda mais para a difusão da produção em massa, já que “*Sloan faria do sistema do qual Ford fora pioneiro um sistema completo, e é esse sistema que o termo produção em massa se aplica atualmente.*” (WOMACK *et al.*, 1992:28).

A GM, diversamente da Ford, fabricava, em diferentes companhias automobilísticas, variados modelos de automóveis. Desta maneira, nessa empresa havia o problema de sobreposição de produtos, solucionado pelo estabelecimento da produção de cinco modelos, em ordem crescente de preço e da padronização de diferentes itens mecânicos, como, por exemplo, pistão e bateria, desses modelos. Além desse problema, Sloan deparou-se com dificuldades organizacionais e do sistema administrativos que Ford jamais se propôs resolver “... para efetivamente administrar o sistema total de fábricas, as operações de engenharia e os sistemas de marketing exigidos pela produção em massa.” (WOMACK *et al.*, 1992:28). Assim, Sloan criou as divisões descentralizadas na organização e nas subsidiárias estrangeiras: automobilística e de componentes, as quais se organizavam, hierarquicamente, em grupos de executivo.

“*As inovações de Sloan representaram uma revolução no marketing e gerência da indústria automobilística. Entretanto, nada fizeram para modificar a idéia, primeiro institucionalizada por Henry Ford, de serem os trabalhadores do chão-de-fábrica meras peças intercambiáveis do sistema de produção.*” (WOMACK *et al.*, 1992:28).

Depois a Segunda Guerra Mundial, o período de *boom* fordista continuou, tornando-se a referência para a indústria automobilística mundial e para outras indústrias. Na verdade, o auge do crescimento econômico mundial do pós-guerra, conhecido como “anos

dourados”, foi atingido em meados dos anos 60. Entre 1940/45 até 1966, a taxa de lucros cresceu até atingir seu ápice e, a partir daí, passou a desacelerar-se. Desta forma, o padrão de desenvolvimento fordista passou a manifestar sinais de esgotamento, sobretudo, nos países do núcleo orgânico<sup>10</sup>. Enfim,

*“A partir dos anos 70, os elementos estruturais do paradigma tecnológico-econômico até então dominante começaram a demonstrar debilidades. Passou-se a observar, nas economias capitalistas, um aumento da incerteza e uma crescente instabilidade nos mercados, os quais pouco se coadunavam com as características daquele padrão de desenvolvimento.”* (BASTOS. 1999:189)

Como consequência da “exaustão do fordismo”, a indústria automobilística sofreu fortes impactos (GOUNET, 1999):

- a crise estrutural caracterizada pelas baixas taxas de crescimento da demanda nos países capitalistas, durante os anos 70, significou para o setor automobilístico, a demanda crescer em apenas 7% na Europa e no Japão e decrescer nos Estados Unidos entre 1974-1988;
- as crises do petróleo, em 1973 o preço de petróleo quadruplicou, de 2,9 dólares o barril passou a 11,7, já em 1979, o preço duplicou novamente chegando, a 26 dólares o barril. Diante disto, a estrutura da demanda modificou-se, o consumo de carros médios e grandes foi sendo substituído por carros menores;
- a saturação do mercado automobilístico, sobretudo, nos países desenvolvidos. Desta maneira, praticamente, a única demanda de carros novos que passa a existir é a de substituição. *“A demanda de substituição ocupa lugar crescente: 47,9% do total em 1960, 49,1% em 1970, 58% em 1980; em 1990 estima-se que chegue a 71% e no ano 2000, 76%.”* (BONFOUR, citado por GOUNET, 1999:16).

Todas essas perturbações promoveram uma alteração na hierarquia dos fabricantes de automóveis e de motores, pois a proposta de produção fordista desenvolvida e dominada pelos produtores americanos, seguidos pelos europeus, fôra substituída gradativamente pelo modelo de produção japonês, freqüentemente, denominado de toyotismo. Como resultado,

<sup>10</sup> Núcleo orgânico. “... um agregado definido aqui como consistindo de todos os Estados que, aproximadamente no último meio século, ocuparam as posições mais altas na hierarquia global da riqueza e, em virtude daquela posição, estabeleceram (individual ou coletivamente) os padrões de riqueza a que todos os outros Estados aspiraram ...” (ARRIGHI et al., 1997, p. 54).

os autoveículos e produtores japoneses passaram a superar, em termos de qualidade, produtividade e diversidade, os concorrentes ocidentais.

## 2. 2 Toyotismo

O desenvolvimento do toyotismo tornou-se adequado à nova base técnica da produção capitalista, ligada à Terceira Revolução Industrial - a microeletrônica - já que a flexibilização e a integração da produção, a diferenciação dos produtos e o aumento da produtividade passaram a direcionar as transformações dos processos produtivos. Daí, a necessidade de novas tecnologias que possibilitassem a constituição de novos níveis de flexibilidade para o capital e a eliminação da rigidez da tecnologia eletromecânica (CASTILHO, 1996; ALVES, 1998; BASTOS, 1999).

Caso se considere o pressuposto keynesiano de que as decisões de investimento, geralmente, são tomadas em condição de incerteza, isto é, na ausência de um pleno conhecimento dos eventos possíveis *a priori*, tem-se que a flexibilidade torna-se um atributo indispensável em um ambiente cada vez mais competitivo e instável. Assim, a flexibilidade pode ser pensada conceitualmente como uma contraposição à incerteza, ou seja, como um comportamento adequado a um ambiente incerto – quer por sua dimensão econômica e/ou dimensão técnica (QUADROS CARVALHO, 1993).

*“... o novo método de gestão da produção, impulsionado, em sua gênese sócio-histórica, pelo sistema Toyota, conseguiu assumir um valor universal para o capital em processo, tendo em vista as próprias exigências do capitalismo mundial, das novas condições de concorrência e de valorização do capital surgidas a partir da crise capitalista dos anos 70. Isso significa dizer que o toyotismo não pode ser reduzido às condições históricas de sua gênese, tornando-se adequado, sob a mundialização do capital, não apenas à nova base técnica do capitalismo, como a presença de novas tecnologias microeletrônicas na produção ... mas à nova estrutura da concorrência capitalista no cenário de crise de superprodução, onde está colocada a perspectiva de ‘mercados restritos’”.* (ALVES. 1998:27)

Em virtude do esgotamento do padrão de produção fordista, as empresas produtoras de autoveículos e de motores precisavam encontrar uma alternativa que permitisse a retomada ao crescimento, em outras palavras, existia a necessidade de um novo *boom* de inovações. Desta maneira, a reestruturação produtiva, ocorrida no interior de grande parte das empresas produtoras de autoveículos nos países avançados, ou seja, a difusão do toyotismo, será aqui tratada como resposta à exaustão do paradigma fordista, em busca do

aumento dos ganhos de produtividade, da redução dos custos, da melhoria da qualidade e da flexibilidade da oferta, ou seja, no incremento da competitividade dos produtos.

No entanto, para se passar para a dimensão mundializada do toyotismo, primeiramente, abordar-se-á sua gênese. Foi na *Toyota Motor Company* que se desenvolveu o novo paradigma de produção, toyotista. Mas por que a gênese da reestruturação produtiva ocorreu no Japão, mais especificamente, na Toyota?

Sem dúvida, a resposta desta questão deve considerar a estrutura industrial japonesa, baseada na diversificação e na aglutinação do capital produtivo e bancário, originando os *keiretsu*, forma de fusão entre banco e indústria, tipicamente japonesa, a qual cria capacidade de financiamento de longo prazo, cuja configuração se apresenta como o sistema solar: um grande banco atraindo um grupo de grandes empresas (financeiras, industriais, *trading*, dentre outras), que mantêm sob influência empresas de menor porte. Tal configuração, ao mesmo tempo, potencia a acentuada propensão a inovar e pulveriza as perdas (COUTINHO, 1992; QUADROS CARVALHO, 1993).

Um segundo fator que deve ser levado em consideração para responder a questão acima, é o papel desempenhado pelo governo japonês. Foi a contínua desvalorização do dólar, nos anos 70, que acabou levando o iene a ser considerado uma das moedas de referência no mercado internacional. Entretanto, a economia japonesa encontrava-se substancialmente frágil em virtude: a) da obrigação do iene valorizar-se frente ao dólar, e b) das crises mundiais do petróleo, as quais afetavam essa economia por completo, devido à sua escassez no território japonês. Diante disso, havia uma necessidade de o governo equilibrar o balanço de pagamento, ou seja, de ajustar a economia japonesa, tanto no que se refere à eficiência, com intuito de aumentar as exportações, quanto no que diz respeito à diminuição das importações, via economia de petróleo e matérias-primas.

Cabe destacar a política de industrialização coordenada pelo Ministério do Comércio Internacional e Indústria (MITI), a qual possibilitou a redução da defasagem tecnológica do Japão quando comparada a outras economias avançadas do Ocidente, em virtude de (HOLLANDA FILHO, 1996):

- a) a internalização dos esforços de pesquisa e desenvolvimento por meio da apropriação tecnológica – tal como a engenharia reversa;
- b) os investimentos diretos estrangeiros não foram aceitos;

- c) a constituição do Sistema Nacional de Inovações (SNI), cujo objetivo é importar, modificar, desenvolver e difundir novas tecnologias, através da rede de instituições públicas e privadas;
- d) ênfase na educação e no treinamento da mão-de-obra;
- e) a formação do sistema *keiretsu*; e
- f) o reconhecimento do potencial da microeletrônica antes que o paradigma fordista iniciasse o processo de esgotamento.

Com efeito, o Japão tornou-se, mundialmente, o líder tecnológico no novo paradigma, tendo como insumo-chave: a microeletrônica. Além disso, no âmbito internacional, a economia japonesa passou a ser cada vez mais crescente na participação da produção e do comércio mundial, vislumbrados pelo superávit japonês nas relações com os Estados Unidos e o incremento dos investimentos diretos de empresas japonesas no exterior.

No que diz respeito, especificamente, ao setor automobilístico, o governo japonês: a) proibiu investimentos externos diretos nesse setor; b) elevou as tarifas alfandegárias; c) incentivou a fusão de firmas, pois acreditava que o desenvolvimento e a entrada no mercado internacional da indústria automobilística japonesa ocorreria pela produção de escala; d) sugeriu que cada firma se especializasse num tamanho de automóvel, eliminando, assim, a competição interna; e) enfatizou o financiamento do setor apoiada em um alto grau de endividamento; f) concedeu empréstimos de longo prazo com juros baixos; e g) garantiu benefícios e privilégios fiscais, como, a permissão para depreciação especial para novos equipamentos ou a isenção das tarifas de importação sobre equipamentos adquiridos no exterior (WOMACK *et al.*, 1992; HOLLANDA FILHO, 1996).

Essas medidas permitiram que a Toyota e outras empresas produtoras de automóveis tivessem garantido parcelas do mercado interno e introduzissem inovações modernizantes em seus processos produtivos. Não foram só os incentivos governamentais que impulsionaram a transformação do processo produtivo, as próprias empresas trataram de transformá-lo, pois a produção fordista era incompatível com: a baixa renda da população japonesa; o mercado interno modesto e fragmentado (carros luxosos, para os empresários e altos burocratas, caminhões e pequenos e automóveis pequenos e econômicos); as leis trabalhistas que fortaleciam a classe operária, visto que, havia fortes restrições à dispensa

de trabalhadores; o poder de barganha dos sindicatos<sup>11</sup>, que lutavam pela garantia de participação nos lucros, adicionados ao salários tanto dos trabalhadores diretos quanto dos indiretos; e a situação de economia de pós-guerra em que o Japão se encontrava, estando impossibilitado de adquirir, maciçamente, tecnologia de ponta (WOMACK *et al.*, 1992).

No âmbito da empresa, em 1950, a *Toyota Motor Company* passava por uma forte greve associada a uma crise financeira e de produtividade pois, após treze anos de existência a companhia havia produzido apenas 2.685 automóveis. Tal produção era baixíssima, quando comparada com a fábrica mais eficiente da Ford que produzia 7.000 em um dia. Como solução desses problemas, teve-se: a dispensa de um grande número de trabalhadores, aproximadamente, 1.600 operários (um quarto da força de trabalho); a formação do *keiretsu*; a separação da fabricação e da distribuição, a busca para ajustar a oferta e a demanda e a renúncia do proprietário-fundador Kiichiro Toyoda. Por parte dos trabalhadores remanescentes, eles tiveram duas garantias: o emprego vitalício e salários gradualmente crescentes, de acordo com o tempo de serviço e não à função específica, vinculados à rentabilidade da companhia por meio do pagamento em bônus (WOMACK *et al.*, 1992; CORIAT, 1994).

Foi o principal engenheiro de produção da Toyota, Taiicho Ohno, quem exerceu a função social típica do empresário schumpeteriano. Daí, o toyotismo ser conhecido também por ohnismo. Esse engenheiro propôs uma alternativa à empresa ao padrão de produção “norte-americano”, com intuito de aumentar a produtividade do processo e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade dos produtos. Inicialmente, o problema para a Toyota era operar com escala mínima de produção devido ao período recessivo pelo qual a economia passava no pós-guerra<sup>12</sup> (WOMACK *et al.*, 1992; HOLLANDA FILHO, 1996).

Diante disso, esse engenheiro tinha como objetivo viabilizar, mediante a redução de custos, a fabricação de produtos diferenciados em pequenas quantidades, ou seja, “... *buscar origens e naturezas de ganhos de produtividade inéditas, fora dos recursos das economias de escala e da padronização taylorista e fordista ...*” (CORIAT, 1994:32) Desta

<sup>11</sup> O movimento sindical japonês era muito forte, antes da Segunda Grande Guerra, entretanto, a Toyota recusa-se a fazer qualquer tipo de acordo, transformando-o em sindicato de empresa, como consequência, o sindicato passa a funcionar segundo as regras da empresa, enfraquecendo o movimento dos trabalhadores. Ver Corriat, 1994; Antunes, 1995; ALVES, 1998.

<sup>12</sup> As linhas de estampagem deveriam produzir, no mínimo, um milhão de peças por ano, contrariamente, a produção da Toyota não ultrapassava a casa de poucos milhares de automóveis por ano.

forma, perseguindo seu objetivo, Ohno associou a tecnologia microeletrônica a algumas inovações na organização do processo produtivo. A concepção do toyotismo fundamentou-se na fabricação de quantidades restritas de produtos diferenciados, a baixos custos. Enquanto Ohno define o método norte-americano "... *como o método de redução de custos para produção de carros em quantidades constantemente crescentes e numa variedade cada vez mais restrita de modelos*..." para opor-lhe termo a termo o método desenvolvido em Toyota e que consiste em: ... *fabricar a bom preço pequenas séries de numerosos modelos diferentes*" (CORIAT, 1994:31).

O sistema de produção Toyota foi conceituado por OHNO (1990:131) como:

*"Em primeiro lugar, é preciso considerar o sistema de produção Toyota como um novo método de produção baseado nos fluxos. Em lugar de reagrupar as máquinas em fábricas especializadas, dispõem-se as máquinas de funções diferentes, uma depois da outra, dentro da seqüência do processo. Desde então, todos os operadores estão capacitados para utilizar várias máquinas diferentes. O novo método de produção exige então a polivalência dos operadores e uma formação adaptada para esta exigência.*

*O terceiro ingrediente do sistema de produção Toyota é o kanban. É o kanban que veicula a informação, organiza os fluxos dos produtos entre os diferentes par operador máquina, ao longo do processo. Ele representa então ao mesmo tempo, o rol de senha de antecipação, de ordem de transferência e de ordem de produção."*

No que se refere à tecnologia microeletrônica (TME), esta tornou-se compatível com as condições, extremamente instáveis, de mercado – interno e externo - desse período (e ainda continua sendo). Como exemplo dessa tecnologia, podem-se citar, nos projetos: o *Computer Aided Design* (CAD), para técnicas de desenho; na produção: *Computer Integrated Manufacturing* (CIM) para controle da produção, Máquinas Ferramentas de Controle Numérico Computadorizada (MFCNC); Computador Lógico Programável (CLPs) e os robôs, os quais substituíram algumas tarefas manuais repetitivas e certos segmentos integrados pela automação eletromecânica (TAUILE, 1988; COUTINHO, 1992).

Segundo QUADROS CARVALHO (1993:40),

*"... a difusão dos meios técnicos produzidos pelo complexo eletrônico abriu caminho para a reorganização técnica e organizacional nos setores considerados maduros, a tal ponto que, em setores como o automobilístico, fala-se de uma de-maturação da indústria. Produtos têm sido inteiramente redefinidos, para tornarem-se inteligentes. A automação programável permitiu associar flexibilidade à automação, acelerando possibilidades de mudança de modelos e designs, diminuindo exigências de escala e, ampliando os meios técnicos de controle de qualidade. Foram derrubadas barreiras técnicas e a mecanização pôde se estendida a áreas e tarefas até então impensáveis, como a montagem e o armazenamento."*

No entanto, o novo paradigma de produção não envolveu apenas o uso de novas

tecnologias, combinaram-se novas técnicas organizacionais, caracterizando, assim, as inovações modernizantes desenvolvidas pelo toyotismo. No âmbito das firmas, as inovações organizacionais afetaram não só os métodos de gestão bem como a forma de organização do trabalho.

*“Dessa forma, as inovações tecnológicas e organizacionais dão capacidade à firma moderna para obter economias de escopo paralelamente às de escala, em substituição às antigas técnicas que eram baseadas nos benefícios provocados pela produção em massa de produtos padronizados.”* (HOLLANDA FILHO, 1999:27).

O princípio organizacional do toyotismo constituiu-se pela combinação de três pilares: a busca da “fábrica mínima”, isto é, a adequação dos estoques, dos equipamentos e dos trabalhadores à demanda diária ou semanal; a administração pelos olhos, ou seja, a eliminação de todos os excessos e defeitos; e o aprimoramento contínuo da qualidade dos processos e dos produtos (OHNO, 1990; CORIAT, 1994; CARVALHO, 1993).

Para assegurar o bom funcionamento da “fábrica mínima” e da administração pelos olhos, Ohno desenvolveu algumas técnicas organizacionais, tais como, o *Just-in-Time* (JIT), o *kanban* interno e externo, e a política de “defeito zero”. O JIT significou, essencialmente, produzir modelos necessários, em quantidades necessárias, no tempo necessário, com efeito, tanto os estoques quanto os custos são reduzidos e a rotatividade do capital de giro foi aumentada. Daí, alcançou-se a flexibilidade para redefinir, com maior rapidez, o volume da produção, os produtos a serem fabricados e, fundamentalmente, a introdução de novos produtos (SHIROMA, 1993). Sendo assim, “o sistema Toyota de produção just-in-time consiste em entregar peças ao longo da linha de produção quando é necessário e sem constituir de estoques excessivos...” (OHNO, 1990:58).

*“O Just in Time (JIT), entendido em seu conceito mais global, pode ser definido como uma estratégia de competição industrial, desenvolvida inicialmente no Japão, cujo objetivo é capacitar a empresa para responder rapidamente às flutuações do mercado, através de instrumentos e técnicas que visam atingir um elevado padrão de qualidade, associadas a uma significativa redução no custo do produto e grande elevação de produtividade. ... No âmbito fabril, o JIT pode ser compreendido como um processo que visa a eliminação total dos desperdícios (programa de perda-zero). Estas perdas podem ter várias origens: defeitos de fabricação, das atividades ou práticas que geram custo e não adicionam valor ao produto, tais como, movimentação de matérias-primas ou produtos em elaboração, tempo de preparação de equipamentos, controles indiretos de qualidade e manutenção, preservação de grandes volumes de estoques de produtos acabados ou de matérias-primas em processo.”* (RUAS et al, 1993:104-105)

O método *kanban* (*ticket* de papel retangular colocado dentro de um envelope) representou, sobretudo, uma revolução nas técnicas de controle do processo produtivo e de encomendas e de otimização do lançamento dos produtos. Ele contém três tipos de informação: senha de antecipação; ordem de transferência; e ordem de produção, que circulam verticalmente e lateralmente no interior da empresa e de seus fornecedores (OHNO, 1990; CORIAT, 1994).

*“O kanban é um meio de realizar o JIT e seu alvo é o JIT. Ele permite os operadores assegurar por eles mesmos a regulação de suas linhas e de decidir os horários, eventualmente as horas-extras para executar... O kanban é também uma ferramenta de eliminação de desperdícios...”* (OHNO, 1990:42)

O *kanban* interno permitiu o desenrolar dos fluxos reais de produção e de informações, sendo que o fluxo de informações passou a ocorrer no sentido vendas → produção, agora determinada pela demanda, ou seja, o setor de vendas passou a estabelecer o que e quanto produzir, contrariando o princípio da produção fordista, que se baseava no princípio produzir para vender.

Vale ressaltar que a mudança do *lay-out* do processo produtivo – redefinido agora em “U”, em que as entradas e saídas foram postas frente a frente – e da organização dos trabalhadores em células ou ilhas de fabricação, encadeadas umas às outras, facilitou o fluxo de informação dentro do processo. Cada ilha de fabricação, formada por uma equipe de trabalhadores, tornou-se responsável por um conjunto de etapas de montagem.

*“Na verdade, a idéia do toyotismo é desenvolver dispositivos organizacionais no interior do complexo de produção de mercadorias capazes de evitar defeitos e descontinuidade da produção. Para isto, é importante uma nova concepção de organização do trabalho em torno de postos polivalentes, com a substituição dos ‘operários parcelares’ por ‘operários polivalentes’. Os operários podem assim se ver designados a realizar trabalhos em várias máquinas sucessivas, e os padrões de trabalho que lhes são impostos seriam diariamente reconfiguráveis em função da qualidade e da quantidade de encomendas.* (ALVES, 1998:42)

Desta forma, pôde-se introduzir nesse sistema a execução de uma política de “defeito zero”, em que os próprios trabalhadores diretos passaram a atuar na prevenção de defeitos. Assim, esses trabalhadores vêm executando não só atividades de fabricação, mas também tarefas de diagnóstico, de reparo, manutenção e limpeza, de programação e de controle de qualidade. Com efeito, as porosidades e o retrabalho diminuíram, garantindo uma maior

regularidade do fluxo de produção. Diante disso, a qualidade passou a ser responsabilidade de todos os trabalhadores, agora multifuncionais, e não somente do departamento de controle de qualidade.

De outro lado, o *kanban* externo consistiu num “... sistema de informação da produção que busca absoluta coordenação operacional e mercadológica entre a indústria montadora e seus fornecedores de modo que a matéria-prima e insumos cheguem à indústria na quantidade necessária, no momento exato de serem utilizados na fabricação.” (SHIROMA, 1993:17). Assim, as montadoras passaram a receber peças com freqüência e quantidades adequadas, com qualidade garantida pelos fornecedores, possibilitando a utilização destas no ato do descarregamento.

Além dessas técnicas, outros dispositivos e técnicas complementares àquelas passaram a utilizados, com intuito de evitar defeitos, prevenir erros e produtos com baixa qualidade, tais como (OHNO, 1990; SHIROMA, 1993):

- *bakayoke* acoplados nas máquinas ou ferramentas, à prova de falhas. De maneira geral, ao checar alguma anormalidade, alguns defeitos ou erros, eles são programados para pararem automaticamente a máquina;
- sistema *andon*, placar luminoso colocado acima de cada seção de linha de produção, que é acionado pelos próprios operários, quando ocorre qualquer problema ou defeito na produção;
- Controle Estatístico do Processo (CEP): método preventivo para garantir qualidade dos produtos, por meio da comparação contínua de informações sobre o andamento do processo com padrões pré-definidos. Isto permite controlar o fluxo da produção e identificar falhas, as quais devem ser corrigidas. O CEP tem como instrumento, as técnicas estatísticas: gráficos de controle, histogramas, placares luminosos, que indicam o número de peças produzidas;
- Cinco porquês: os trabalhadores da produção, a cada erro questionam a sua causa, a fim de encontrar a solução deste, evitando-o novamente; e
- Círculos de Controle de Qualidade (CCQ) ou *Kaizen*, horário regular para a equipe fazer sugestões, de melhoria do processo produtivo, buscando um aperfeiçoamento contínuo deste.

Por essa nova concepção de produção na Toyota, alcançou-se a redução: dos custos; dos estoques; dos desperdícios; do tempo de trabalho e retrabalho dos tempos mortos; e ainda, o incremento da produtividade; da eficiência técnica (qualidade dos produtos e regularidade do fluxo de produção); e da flexibilidade produtiva (ampliação da capacidade de diferenciação dos modelos e da redução do ciclo de desenvolvimento destes) (CRIAT, 1994; SHIROMA, 1993; CARVALHO, 1996).

Um último aspecto do modelo japonês que não pode ser esquecido é a relação entre os fabricantes e os fornecedores, que foi também alterada. Vale ressaltar que esse aspecto não é objeto direto desta dissertação, desta forma, buscou-se apenas destacar as principais mudanças. Na produção taylorista-fordista, essa relação se fundamentava: no desenvolvimento e na determinação das especificações de grande parte dos componentes pelas montadoras, em seguida, repassados aos potenciais fornecedores (divisões internas ou independentes); na rede de fornecedores, variando entre 1.000 a 2.500 por empresa; na concorrência, via preços, entre os fornecedores, uma vez que a própria montadora os jogava uns contra os outros, ou ameaçava seu fornecedor em trocá-lo por outra fonte alternativa; no bloqueio de informações, ou seja, qualquer melhora do processo produtivo ou nova técnica que implicasse redução de custos ou melhoria de qualidade tendia a não ser difundida no interior da cadeia produtiva, pois os concorrentes podiam fazer uso dessas melhorias, ou ainda, os fabricantes podiam exigir redução de preços (WOMACK *et al.*, 1992; BEDÊ, 1996).

A relação entre os fornecedores e os fabricantes no modelo japonês se caracteriza pela sua estrutura piramidal e cooperativa entre os agentes, levando um processo de sucessivas subcontratações. Inicialmente, a montadora seleciona um pequeno número de fornecedores de primeiro nível, cerca de 300 empresas independentes ou internas, os quais tornaram-se responsáveis pela da concepção de sistemas e componentes. Esses fornecedores organizam um segundo nível de fornecedores, cuja participação no desenvolvimento de projeto é de colaboração nas atividades do elo anterior, por sua vez estes se encarregam de selecionar um terceiro e quarto níveis de fornecedores de peças individuais.

“... ao contrário do tradicional sistema de fornecimento existente no ocidente, o sistema de fornecimento japonês apresenta uma estrutura bastante desverticalizada, com a presença de poucos fornecedores no topo da pirâmide e uma base que tende a alargar.” (BEDÊ, 1996:98).

Para esse autor existem pelo menos cinco fatores que justificam a cooperação e a troca de informações entre os agentes da cadeia produtiva: controle cruzado acionário entre as empresas, em alguns casos, os produtores japoneses mantêm o controle acionário de vários fornecedores independentes; a determinação do “preço-meta” dos automóveis pelas montadoras, assim, os fornecedores devem adequar sua margem de lucro a tal preço; a busca contínua de redução de preços durante todo o ciclo de vida do modelo; difusão de novas técnicas aos fornecedores; e ausência de concorrência direta em termos de preço (BEDÊ, 1996).

De acordo com a análise schumpeteriana, no período de *boom*, as concorrentes da Toyota no Japão, num primeiro momento, copiaram o modelo toyotista. Posteriormente, esse paradigma difundiu-se mundialmente, modificando a dinâmica concorrencial na indústria automobilística, conforme será abordado na próxima seção.

A análise do modelo japonês de organização industrial, muitas vezes, não se resume em captar apenas as transformações ocorridas no interior do processo produtivo, vários estudos buscam captar as dimensões dessas transformações. Com intuito de encaminhar, de forma sintética, a análise no sentido apontado, cabe questionar se o modelo japonês de produção vem significando (ou não) uma ruptura ao fordismo? ou em que grau ocorre esta ruptura?

A resposta dessas questões não se apresentam de forma única na literatura, envolvendo, assim, uma grande polêmica em torno dela. Neste sentido, SHIROMA (1993:21), baseando-se na classificação de Doshe, classifica tal polêmica em duas vertentes: as relações humanas e a de controle da produção. A primeira tem o Modelo Japonês como uma *ruptura* ao fordismo, em virtude da descentralização de responsabilidades e da motivação para o trabalho. “*Esta vertente contrapõe o modelo de responsabilidade ao de controle e fundamenta-se no envolvimento criativo dos funcionários, aspecto que o taylorismo desprezava com sua “filosofia” de separar concepção e execução, levando à especialização via trabalho repetitivo.*”

Entretanto, a abordagem do controle da produção fundamentada nas técnicas organizacionais japonesas, sobretudo, o JIT, aponta para a *continuidade* do fordismo, uma

vez que tais técnicas desempenham um papel secundário. Considera-se o toyotismo como uma solução para o problema clássico da resistência dos trabalhadores em transferir seu conhecimento – tácito – a serviço do capital. “*Desta forma, o toyotismo aproveita a experiência e potencial inovativo dos operários com propósitos de racionalização.*” (SHIROMA, 1993:22).

Diferentemente, para ZARAFIAN (1993), existem três tipos de abordagens possíveis:

- *cultural*: considera que as raízes do modelo japonês estão imbricadas nas características da sociedade japonesa. Esta abordagem exclui a possibilidade de transposição para outras sociedades;
- *estreita*: o modelo japonês é reduzido a um conjunto de receitas técnicas, neste sentido, a transferência torna-se facilitada; e
- *intermediária*: define o modelo global de administração de empresas, ou seja, ele se vê reduzido a um modelo de organização industrial.

Entretanto, para esse autor essas abordagens são limitadas, uma vez que não conseguem abarcar o verdadeiro significado do toyotismo. Assim, ZARAFIAN (1993:30) propõe uma quarta abordagem na qual o modelo japonês

“... consiste provavelmente em sua notável capacidade de combinar a eficiência em regime de exploração corrente e eficiência em regime de inovação... Não basta ver, como se diz com demasiada freqüência, que há uma combinação de inovações técnicas e organizacionais. A força do conceito de tecnologia, tal como pode ser redescoberto em sua acepção original, reside precisamente na unidade do organizacional e do técnico, pensada em nível de competências que ativam as inovações.”

Neste sentido, esse autor termina afirmando que

“... levantaria de bom grado a hipótese de que o Japão se caracteriza por um processo sistemático de racionalização da produção e de uso dos conhecimentos industriais, com formas específicas de controle que não se podem reduzir ou rebaixar, nem no que tange unicamente às operações, nem no que se refere unicamente aos processos de trabalho. É a produção tecnológica que é por ela mesma controlada, ao mesmo tempo, estimulada e rigorosamente orientada segundo os esquemas de auto-aceitação da coerção...” (ZARAFIAN. 1993:30).

Na verdade, o toyotismo vem significando um processo de continuidade/descontinuidade com a lógica do fordismo, já que “*o modelo de administração japonesa não foi desenvolvido de nova, sem conexão com desenvolvimentos da teoria da no Ocidente, ou sem considerar o fundamento taylorista no pensamento japonês inicial sobre gestão da produção.*” (WOOD, 1993:55). E, de outro lado, “*no campo da gestão da força*

*de trabalho, o toyotismo realiza um salto qualitativo na captura da subjetividade operária pela lógica do capital, o que o destingue, pelo menos no plano da consciência de classe, do taylorismo-fordismo.” (ALVES, 1998:28).*

Em síntese, o toyotismo vem articulando a continuidade da racionalização fordista baseada em tempos e movimentos, com o objetivo último de extração de mais valia sob a necessidade de novas formas de valorização do capital. Vale ressaltar que o objetivo desta dissertação não extropola os limites da avaliação das mudanças dos requisitos e atributos da qualificação profissional.

### **2.3 Mudança Concorrencial na Indústria Automobilística e Difusão do Toyotismo na América do Norte**

A partir de meados dos anos 80, o modelo de produção japonês passou a tomar uma dimensão global. Inicialmente, esse modelo difundiu-se nas empresas japonesas, concorrentes da Toyota, em seguida, nas empresas situadas nos países desenvolvidos, sobretudo, nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, ora pela implantação de uma filial ora pela formação de *joint-ventures*. Depois, sobretudo nos anos 90, os países em desenvolvimento passaram a receber os investimentos para a implementação de novas plantas ou reestruturação das unidades produtivas “arcaicas”.

*“... não reduzimos o conceito de toyotismo à japonização (Hood), ao modelo japonês (Hirata), ao sistema Toyota (Monden), apesar dele – o toyotismo – ter a sua gênese sócio-histórica no Japão ou vincular-se, em suas origens, ao pioneirismo da Toyota. Ao desenvolver-se e assumir uma dimensão universal, as novas práticas gerenciais e empregradicias, tais como just in time / kanban, controle de qualidade total e engajamento estimulado, levado a efeito pelas corporações japonesas, assumiram uma nova significação para o capital, não mais se vinculando às suas particularidades concretas originárias. Elas surgem como uma nova via original de racionalização do trabalho, centrada na lean production, adequadas a uma nova etapa do capitalismo mundial, ... (ALVES, 1998: 29)*

Até meados dos anos 60, a referência mundial de produção de automóveis e de motores foi a indústria automobilística norte-americana. Em meados da década de 30, mais de 80% da produção mundial de automóveis ocorria em Detroit. Já em meados da década de 60, embora em percentuais inferiores, o domínio pela indústria norte-americana ainda permanecia, porquanto a consolidação da produção fordista na indústria automobilística europeia e em alguns países em desenvolvimento acabou promovendo um acirramento da

concorrência nos mercados domésticos e externos.

A partir de então, grande parte das empresas automobilísticas mundiais, sobretudo, nos países desenvolvidos, passaram a enfrentar o problema da desaceleração das taxas de lucros e da produtividade. Tal contexto foi ainda mais agravado pela emergência das empresas japonesas no mercado internacional, em meados dos anos 70. A crescente conquista japonesa dos mercados norte-americano e europeu de autoveículos materializou-se, inicialmente, como era de se esperar, através do comércio internacional, vislumbrado pelo incremento dos excedentes comerciais nipônicos em detrimento dos seus concorrentes (STORAÏ, 1997; MORTIMORE, 1997).

*“... As cinco principais montadoras japonesas, Toyota, Nissan, Honda, Mazda e Mitsubishi Motors representavam 14,4% da produção mundial no mercado mundial de veículos (de passeio e de utilitários), em 1973, mas 21,2% em 1979 e 23,2% em 1988. Durante esse período, as três companhias de Detroit (EUA) viram sua fatia cair de 46% em 1973 para 33,9% em 1988, enquanto a parte europeia permanecia estável em torno de 20%.” (GOUNET, 1999:17).*

Paralelamente a essas mudanças, puderam-se observar também alterações na composição e no padrão da demanda de veículos automotores. Isto se deve, à procura por carros menores e mais econômicos, após os choques do petróleo e, também, pela importância da diferenciação e do encurtamento do ciclo dos modelos, conforme já apontado na seção anterior. Com efeito, um novo padrão de concorrência entre as empresas automobilísticas passou a se desenvolver com uma maior segmentação de cada uma das classes de tamanho dos automóveis: pequeno, leves, médios, grandes e muito grandes (no mercado americano), conforme os critérios de economicidade, utilidade, luxo, esportividade ou de características de “carro família” (WOMACK *et al.*, 1992; QUADROS CARVALHO, 1993).

*“... os japoneses fazem hoje, em média 125 mil cópias anuais de cada modelo. As sete grandes companhias ocidentais produzem quase o dobro. Entretanto, os japoneses mantêm os modelos em produção em média quatro anos, enquanto que as companhias ocidentais os mantêm por quase dez anos. Significa isso que, durante a vida de um modelo, os japoneses produzem 500 mil cópias (125 mil x 4), enquanto que as companhias ocidentais produzem 2 milhões (200 mil x 10), ou seja, quatro vezes mais.” (WOMACK *et al.*, 1992:56).*

As vantagens competitivas, alcançadas pelas inovações introduzidas pela Toyota e copiadas por outros produtores japoneses e sul-coreanos, promoveram um crescimento da participação de tais empresas na indústria automobilística mundial, primeiro, por meio de

exportações, em seguida, via investimento direto estrangeiro nos maiores mercados. A participação no mercado mundial dos produtos japoneses saltou de menos de 1% no começo dos anos 60 para quase 20% em 1980, chegando a 18,6% em 1995. Em contrapartida, a participação das firmas da América do Norte caiu de 37,5% em 1971 para 21,6% em 1995, atingindo um patamar inferior ao de 1963 e a das empresas da Europa Ocidental declinou de 74,6% para 51,2%. (MORTIMORE, 1997) - Ver Tabela 2.1

Tabela 2.1 Participação dos Paises da OECD no Mercado Automobilístico Mundial,  
1963-95\* (%)

Região/País	1963	1971	1980	1990	1995
Japão	0.6	7.8	19.3	21.9	18.6
América do Norte	23.0	37.5	23.3	19.7	21.6
Estados Unidos	21.4	19.0	14.9	10.0	10.9
Canadá	1.6	18.5	8.4	9.7	10.7
Europa Ocidental	74.6	53.1	51.5	51.8	51.2
Alemanha	32.3	22.1	22.9	22.2	18.2
França	9.6	8.9	10.3	8.3	8.2
Bélgica/Luxemburgo	3.9	6.1	5.7	5.1	5.7
Espanha	0.1	0.4	1.5	3.8	5.5
Reino Unido	18.4	7.0	3.2	3.8	5.3
Itália	6.1	5.0	4.4	3.8	3.4
Suécia	3.0	2.6	1.8	2.6	2.5
Áustria	0.2	0.2	0.8	0.8	1.3
Países Baixos	1.0	0.8	0.9	1.4	1.1
Outros	1.8	1.6	5.9	6.6	8.6
México	0.0	0.2	0.4	2.3	3.6
Coréia do Sul	0.0	0.0	-	0.9	1.3
Brasil	-	-	0.6	0.6	0.4
Todos Outros**	1.8	1.4	4.9	2.8	3.3
Total	100	100	100	100	100

Fonte: MORTIMORE, 1997:69

\*motores, veículos passageiros e autopeças

\*\* países com menos de 1% cada um no mercado OECD em 1995.

Pela Tabela 2.2, que mostra a evolução da entrada dos automóveis japoneses nos Estados Unidos e na Europa, pode-se perceber que a participação dos produtos japonês cresceu mais rápido nos Estados Unidos do que na Europa. Em 1970, a evolução dessa participação foi de 3,7% nos Estados Unidos, saltando para 21,3% em 1980 e 30,1% em 1990, caindo para 22,8% em 1995 (SORAÍ, 1997). Em novembro de 1998, as vendas das três maiores produtoras de autoveículos norte-americanas representavam 70,3%, enquanto que, em 1999, caiu para 68,6%, de outra parte, as vendas das produtoras japonesas cresceram 8,4% em 1999 (FINANCIAL TIMES, 06/01/2000). Na Europa, entre 1970 e

1990, a participação dos produtos japoneses não atingiu patamares superiores à 13%, segundo dados *Association des Constructeurs Européens d'Automobiles* (ACEA), em 1997 e 1998, esta foi de 11,1% e 10,9%, respectivamente.

Tabela 2.2 – Participação de Mercado Automobilístico dos Produtores Japoneses nos Estados Unidos e Europa (em % de vendas)

Países	1970	1980	1984	1988	1991	1992	1993	1994	1995
Estados Unidos	3,7	21,3	23,3	25,3	30,1	27,8	23,0	23,2	22,8
Alemanha	0,1	10,4	11,6	15,6	15,3	14,7	4,3	12,6	12,1
Grã-Bretanha	0,4	11,9	11,1	11,4	11,6	12,3	2,6	12,1	12,6
França	0,2	2,9	3,0	2,9	3,9	4,1	4,5	3,7	3,7
Espanha	—	—	0,6	0,9	2,3	2,6	4,5	4,4	4,8
Itália	A	0,1	0,2	0,9	2,6	2,8	4,4	4,5	4,8
Portugal	10,7	7,5	8,5	7,8	9,2	9,7	10,5	9,1	8,7
Grécia	—	49,2	30,9	38,9	31,6	35,4	27,0	22,8	23,2
Bélgica	4,9	24,7	20,1	21,0	22,3	21,3	21,7	19,6	17,9
Países Baixos	3,1	25,7	22,0	27,7	27,5	27,0	25,9	22,6	22,0
Noruega	11,4	39,1	33,5	39,3	45,1	43,5	36,5	27,8	27,3
Suécia	0,7	12,1	15,0	25,5	25,3	24,6	20,2	12,9	12,5
Áustria	0,9	19,2	27,0	33,1	30,8	30,7	26,2	22,7	20,3
C.E.E	—	9,0	9,1	9,3	10,4	10,5	11,1	10,7	10,5
Europa (17 países)	—	10,1	10,3	11,3	11,7	11,9	12,3	10,9	10,7

Fonte: extraído SORAI (1997:74)

a: menos de 0,1%

No caso norte-americano, a expansão da participação das vendas dos produtos japoneses resultou das estratégias dos produtores japoneses em destinar grande parte de seus automóveis para esse mercado e, ainda, da vantagem dos automóveis japoneses com relação à economia de combustível, quando se compara com os automóveis americanos. O primeiro aspecto pode ser relacionado como uma maior abertura comercial da economia norte-americana comparada à européia, enquanto o segundo aspecto teve como pano de fundo a crise do petróleo de 1973 e 1979, a qual elevou, substancialmente, os preços dos combustíveis (STORAI, 1997).

Já no caso europeu, o setor automobilístico caracterizou-se pela fragmentação dos mercados intra-europeus. Duas categorias de países apresentavam-se na Europa: a) os não produtores nacionais, onde os produtos japoneses tiveram rápida entrada, tais como, Países Baixos, Bélgica e Noruega, e b) os produtores nacionais (um ou mais), onde a progressão das vendas de automóveis japoneses foi mais lenta, como, França, Itália, Alemanha, Grâ-Bretanha. Nesses países, o elevado e tradicional nível de fidelidade dos consumidores europeus às marcas e o crescente neoprotecionismo do setor estabelecido por alguns governos, a partir de meados da década de 70, dificultaram a entrada dos automóveis japoneses.

*“... em 1978, a produção japonesa de veículos atingiu 9.2 milhões (22% do total mundial) e as exportações alcançaram 4.6 milhões (32% das exportações globais). Nesse mesmo ano, o déficit comercial americano na indústria automobilística superou a barreira dos 10 bilhões de dólares. Dez anos depois, os produtores japoneses fabricaram 12.7 milhões (26% da produção mundial) e exportaram 6.1 milhões (aproximadamente 32% do total mundial). Ao mesmo tempo, o déficit americano no setor saltou para a casa dos 60 bilhões de dólares ... . Ao final dos anos 80, um em cada quatro automóveis vendidos nos E.U.A e um em cada oito vendidos na Europa Ocidental eram originários do Japão.”* (CARVALHO. 1993:4).

As alternativas que restavam às empresas ocidentais para enfrentar a concorrência japonesa, não diferem daquelas adotadas durante a expansão fordista: adotar a proteção total da economia nacional; vender a empresa para um concorrente mais poderoso; especializar-se em um nicho de mercado; ou adaptar-se/ imitar o novo sistema de produção (GOUNET, 1999).

Desta maneira, durante os anos 60 e 70, o comércio internacional de automóveis conheceu uma fase de liberalização tarifária devido à redução de tarifas aduaneiras estabelecida pelas negociações multilaterais, sob o patrocínio do GATT. Entretanto, para proteger seus produtores de veículos nacionais da concorrência, especialmente, japonesa, os governos nacionais passaram a adotar novas medidas protecionistas, não tarifárias, como, por exemplo, por cotas (Itália), parte de mercado (França), acordos de montagem (Portugal e Espanha). De outra parte, os Estados Unidos defensor dos princípios do liberalismo econômico, em 1981, juntamente com o Canadá impõem o *Voluntary Export Restraints*, restringindo as importações dos automóveis japoneses (STORAÍ, 1997).

Diante desse contexto, a principal forma de reação das firmas japonesas às políticas protecionistas e às oscilações cambiais foi o investimento direto, isto é, a implantação de

plantas japonesas no exterior, conhecidas como transplantes. O primeiro investimento japonês relevante nos Estados Unidos foi o da Honda em Ohio, em 1982, em seguida, foram as montadoras, Nissan e Toyota, seguidas pelas fábricas de motores e de peças (WOMACK *et al.*, 1992). “*Atualmente, os fabricantes japoneses já instalaram doze fábricas nos Estados Unidos ...*” (GOUNET, 1999: 34). A produção de veículos de passageiros produzidos nos Estados Unidos por empresas estrangeiras saltou de 9,1% em 1987 para 25,7% em 1993 (MORTIMORE, 1997).

Por outro lado, a partir dos anos 80, sob a ameaça do avanço e da eficiência japonesa, passaram a adotar as inovações modernizantes ditas toyotistas, as empresas automobilísticas ocidentais situadas nos países desenvolvidos, sobretudo, na América do Norte e na Europa Ocidental, visto que

“... não dispõem de um sistema produtivo tão flexível, nem de um processo de desenvolvimento de produtos suficientemente ágil, que lhes permitam enfrentar em igualdade de condições a competição imposta pelos concorrentes japoneses quer no âmbito da diferenciação da linha de produtos, quer em termos do tempo de renovação dos mesmos.” (CARVALHO, 1993:159).

No entanto, a difusão do toyotismo ocorreu de forma gradativa e heterogênea nas principais produtoras de autoveículos norte-americanas, pois essas pareciam não se importar com a concorrência japonesas. Por vários anos, acreditava-se que os princípios organizacionais japoneses não passavam de modismos ou que o toyotismo significava simplesmente a introdução de novas tecnologias. Na verdade, conforme foi mencionado, tal paradigma enfatizou a maneira eficiente do uso da tecnologia. Essas percepções estão presentes na primeira tentativa de adaptação ao modelo japonês por uma fabricante de automóveis norte-americana, foi a General Motors, denominado projeto Saturn.

“Em um primeiro momento, até 1979, ela [GM] parece ignorar o problema. Num segundo momento, toma consciência do perigo mas, confundida pelos aspectos mais visíveis da concorrência japonesa, pensa poder enfrentá-la com métodos tradicionais. Opta pela solução tecnológica, que consiste em substituir, dentro do quadro fordista da produção os homens por máquinas ou robôs. É um fracasso. Em 1986, ela constata o insucesso. É a terceira etapa. A GM percebe que a luta pela competitividade se desenvolve em outro nível: o da organização da produção. A relação tecnológica só pode ser rentável depois de subverter os métodos fordistas de produção. A multinacional número um deve adaptar-se ao novo sistema. Chega-se então à quarta etapa: copiar o toyotismo e fazer com que ele seja eficaz (e não apenas uma imitação imposta à realidade norte-americana), tirando proveito das particularidades e especificidades dos Estados Unidos. (GOUNET, 1999:40)

No Canadá, três experiências de transplantes foram estudadas por DRACHE (1996), a

Honda, Toyota, e a *joint venture* entre a Suzuki e a GM, chamada CAMI, como características comuns, o autor coloca que "... *todas as transplantes estão localizadas no sul de Ontario, exportam a maior parte de suas produções para os Estados Unidos, pagam salários acima da média e empregam tecnologia sofisticada.*" (DRACHE, 1996:233)

A Honda foi a primeira a instalar-se no país, em Alliston, Ontário, começando sua produção em 1986. A empresa tem capacidade para produzir 1.200 automóveis e comerciais leves, Civic e camionetas, o fornecimento de peças 60% à 70% é de origem japonesa e o restante canadense. Essa planta emprega máquinas e equipamentos de ponta e baseia-se na organização da produção em times de trabalhos e outras práticas de trabalho inovadoras, tais como, grupos de participação, intervenção dos trabalhadores, quando observam algum problema na produção, *kaizen*. No entanto, o emprego vitalício, tal como ocorre no Japão, não faz parte das relações entre capital-trabalho em Alliston. Em termos de qualificação o autor, tratou apenas da autonomia para parar a linha de montagem e da responsabilidade dos trabalhadores com a qualidade dos automóveis.

A segunda firma, a Toyota, iniciou sua produção em 1988, em Cambridge, Ontário. Tem capacidade para produzir 1.000 unidades do Corolla ao ano e o fornecimento de peças é feito como na Honda. Essa firma também é automatizada, no entanto, combina o sofisticado modelo da *lean production* com os princípios taylorista de tempos e movimentos. O trabalho em equipe é o pivô dessa estratégia, sendo os direitos participativos dos trabalhadores limitados pela gerência. O último caso, o da CAMI, maior transplante japonesa no Canadá, iniciou as operações em 1989, com capacidade produtiva anual de 200.000 automóveis e de comerciais leves. A produção é organizada de acordo com os princípios da *lean production*: o processo é extremamente automatizado, entrega *just in time*, círculos de qualidade, *kaizen*, e defeitos zero. Desta forma, os principais valores nessa empresa são: melhoria contínua, trabalhadores responsáveis, comunicação aberta e espírito de grupo.

No que diz respeito à difusão do toyotismo, pode-se perceber, pela literatura, que as transformações ocorridas no interior das empresas não foram, de maneira alguma, homogêneas, pois apresentaram diferenças nos diversos países capitalistas, principalmente, quando se estabelece uma contraposição entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. No entanto, aqui não se busca levantar as especificidades de cada

processo mas, sim, constatar que esse sistema não ficou circunscrito apenas no interior das empresas japonesas, tampouco no território japonês.

## CAPÍTULO 3

### REESTRUTURAÇÃO INDUSTRIAL DA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA E SEUS IMPACTOS SOBRE A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

O desenvolvimento do setor produtor de veículos automotores brasileiro pode ser dividido em três momentos. O primeiro estendeu-se entre o ano de implantação, 1957, e o final da década de 70, o qual se caracterizou pela primeira onda de migração de empresas transnacionais, cujo processo de produção baseou-se nos princípios tecnológicos e organizacionais fordistas, pelo processo de substituição de importações e pelo salto da produção, que dependia, sobretudo, da expansão do mercado interno. O segundo momento, remete à década de 80, quando o setor passou por uma crise de demanda interna acarretando o inicio do processo de adoção das inovações modernizantes, ou seja, os primeiros sinais da difusão do toyotismo nas montadoras brasileiras. E, por fim, o terceiro momento, durante a década de 90, diz respeito ao aprofundamento da difusão do toyotismo nas empresas aqui instaladas e à segunda onda de migração de empresas transnacionais para o país face ao processo de liberalização comercial e ao crescimento do mercado pré 94.

Este capítulo tem como objetivo analisar a difusão do toyotismo nas empresas produtoras de veículos automotores brasileira e seus impactos sobre a qualificação profissional, à luz dos conceitos multifuncionalidade, polivalência, autonomia e comprometimento. Para tanto, o presente capítulo foi organizado em quatro seções: na primeira, buscou-se levantar o caráter histórico da implantação deste setor no Brasil, portanto, refere-se à primeira onda de migração de empresas transnacionais, a segunda e terceira seção retratam a difusão do toyotismo nas montadoras instaladas no país, desde a década de 80 até os anos 90 e seus impactos sobre a qualificação profissional. A última seção deste capítulo é reservada para a apresentação e análise do estudo de caso, realizado em uma fábrica de motores brasileira.

### 3.1 Primeira Onda de Migração das Empresas Produtoras de Autoveículos

O processo de industrialização brasileira aprofundou-se, sobremaneira, com a promulgação do Plano de Metas, em 1956, cujo objetivo era fundar as bases de uma economia industrial madura no país.

*“(...) enquanto nas formações centrais o processo de constituição do capitalismo passa pelas formas clássicas de produção - como artesanato, a manufatura e a grande indústria -, no Brasil o processo de industrialização nasce dentro de um contexto onde predomina a grande indústria, ... e onde a mecanização e a coletivização do trabalho substituem o trabalho manual, individualizado ou parcelar das formas anteriores.” (ANTUNES. 1992:103).*

Com intuito de criar as condições necessárias para possibilitar o salto industrial brasileiro, o governo promoveu políticas setoriais de industrialização, incentivando a introdução dos setores de bens de consumo duráveis e bens de capital; investiu em infra-estrutura e indústrias de base, sobretudo, o setor de transporte<sup>13</sup> e energia; estimulou o aumento da produção de bens intermediários, como, aço e cimento; regulamentou e institucionalizou o crédito de longo prazo. Vale destacar que não foram criadas as condições para a expansão do crédito ao consumidor, fato que provocaria, no final da década de 60, a primeira crise econômica pós industrialização<sup>14</sup>, em virtude do excesso de capacidade ociosa das empresas aqui instaladas.

No que diz respeito especificamente ao setor automobilístico, este se desenvolveu a partir da instituição de um projeto cujo objetivo era a implantação desse setor - Juscelino Kubitschek, em sua plataforma de governo, apresentou um plano de fabricação de autoveículos no Brasil, prometendo 50.000 carros por ano até o final de seu mandato (REIS, 1963).

<sup>13</sup> É importante ressaltar a mudança de prioridade nos investimentos estatais no setor de transporte entre o governo Vargas e o governo de Juscelino Kubitschek, uma vez que, no primeiro, a prioridade era o setor ferroviário, passando a ser o setor rodoviário no Plano de Metas, mediante a intenção de implantar a indústria automobilística no país. (HELENA SHAPIRO. 1997)

<sup>14</sup> A expressão "pós industrialização" pode contar o término do processo de industrialização brasileira, no entanto, tal expressão aqui se refere somente àquela promovida pelo Plano de Metas. Como é sabido, o processo de industrialização brasileira veio a se completar mais tarde, durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento promulgado na década de 70.

*"O projeto restringia as importações e obrigava as montadoras transnacionais a optarem entre abandonar o lucrativo mercado brasileiro ou a iniciarem, num prazo de cinco anos, contando com incentivos financeiros, a produção de veículos que contivessem de 90 a 95% de peças nacionais." (SHAPIRO, 1997:23).*

Algumas políticas públicas voltadas para a implantação e consolidação da indústria automobilística brasileira podem ser destacadas: (CASTANHEIRA, 1987)

- limite de concessão de licença para a importação de peças não produzidas no país, estimulando de tal forma o fabricante nacional (1952);
- proibição de importação de veículos de motor completos e encaixados (1953);
- estabelecimento dos planos específicos de nacionalização, segundo o tipo de veículo, diminuindo a dependência de componentes estrangeiros (1956); e
- criação do Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA).

Cabe, aqui, enfatizar a criação do GEIA, em 16 de junho de 1956, decreto nº 39412, pois por meio deste Grupo, o governo tinha como intuito iniciar a revolução do automóvel, lançar e consolidar as bases de um progresso tecnológico, mecânico, para alicerçar todo o desenvolvimento do parque automobilístico brasileiro nas décadas seguintes. (REIS, 1963)

*"a constituição do GELA (Grupo Executivo da Indústria Automobilística) em 1956, no governo Juscelino Kubitschek, foi o passo decisivo, incorporando as políticas e diretrizes delineadas no governo anterior. A política estabelecida fora atrair investimentos diretos para a produção local com incentivos, além da disposição de impedir a continuidade das importações." (FERRO, 1992:314).*

Combinada a essas políticas, a estrutura de incentivos financeiros também contribuiu para atrair os investimentos estrangeiros, "... a única alternativa para o Brasil fôr recorrer a capital e tecnologia estrangeira para a produção automobilística em massa, pois tanto o Estado quanto o capital privado nacional eram demasiado fracos para esse vultuoso empreendimento." (FERRO, 1992:315). Tal estrutura envolvia os subsídios destinados a transações cambiais, tais como: os benefícios promovidos pela Instrução 113, a qual permitia que todo equipamento que entrasse no país como investimento estrangeiro fosse importado sem cobertura cambial, além disso, os equipamentos estrangeiros não importados como investimentos diretos, mas financiados com capital externo, podiam ser pagos a um vantajoso "custo de câmbio"; as quotas cambiais, subsidiadas, eram reservadas para a importação de peças não produzidas internamente; a importação de produtos relacionadas a automóveis estavam isentas de tarifas alfandegárias e de impostos sobre

vendas; e os créditos e avais oferecidos pelo então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) (SHAPIRO,1997).

É importante destacar que, até esse período, o mercado de veículos automotores brasileiro - embora apresentasse um potencial de crescimento considerável - desde 1919, era abastecido por produtos importados como *kits* completos (CKD) ou parcialmente desmontados (SKD) e montados no Brasil por subsidiárias estrangeiras ou por empresas nacionais licenciadas.

Não só as condições internas – ameaça de fechamento do mercado nacional por parte do governo brasileiro, incentivos financeiros e a potencialidade do mercado, dentre outras – encontravam-se favoráveis à migração das empresas transnacionais, mas também o cenário internacional, nesse período, mostrava-se propício à transnacionalização de fábricas de automóveis, pois o período de demanda reprimida no pós-guerra, entre o final dos anos 40 e início dos 50, nos países centrais, havia terminado. Com efeito, de um lado, a competição doméstica nesses países se acirrou e, de outro lado, a rentabilidade por parte dessas empresas já havia atingido seu pico e começara a declinar.

Desta forma, as condições internas - “*mesmo que o mercado não houvesse materializado completamente, os subsídios – somados à proteção da importação – teriam garantido um retorno*” (SHAPIRO,1997:71) - e externas propícias à entrada de novos investimentos forçaram as empresas já presentes no Brasil - as primeiras unidades de montagem instaladas no país foram a Ford, em 1919, no bairro de Ipiranga em São Paulo e a General Motors (GM), em 1923, também no Ipiranga - juntamente com as entrantes a apresentarem suas intenções de investimento no país.

Como resultado, houve a primeira onda de migração de fabricantes de veículos, por meio da implementação dos seguintes projetos: GM e Ford (caminhões leves); Ford, GM e Mercedes-Benz (caminhões médios); Mercedes-Benz, Scania Vabis, Fábrica Nacional de Motores (FNM) e Internacional Harvester (caminhões pesados); Mercedes-Benz (ônibus); Volkswagen (VW), Vemag e Willys Overland (veículos utilitários); Toyota, Vemag e Willys Overland (jipes); e Volkswagen, Vemag, FNM, Karman-Ghia, Sociedade Anônima Industrial de Motores, Caminhões e Automóveis (Simca) e Willys Overland (automóveis). Ver quadro 3.1

Quadro 3.1 – Primeira Onda de Migração de Fabricantes de Autoveículos

Empresa	Origem	Local de Implantação – Estado
FNM <sup>1</sup>	Brasil	Duque de Caxias (RJ)
Ford <sup>2</sup>	EUA	Cidade de São Paulo e S.Bernardo do Campo (SP)
GM	EUA	Cidade de São Paulo, S. Caetano do Sul e S. José dos Campos (SP)
Internacional Harvester <sup>3</sup>	EUA	Santo André e São Bernardo do Campo (SP)
Mercedes-Benz	Alemanha	São Bernardo do Campo (SP)
Scania Vabis	Suécia	São Bernardo do Campo (SP)
Simca	França	São Bernardo do Campo (SP)
Toyota	Japão	Cidade de São Paulo e S.Bernardo do Campo (SP)
Vemag <sup>4</sup>	Brasil	Cidade de São Paulo (SP)
Volkswagen	Alemanha	Cidade de São Paulo e S.Bernardo do Campo (SP)
Karman-Ghia	Alemanha	São Bernardo do Campo (SP)
Willys Overland <sup>5</sup>	Eua	São Bernardo do Campo (SP)

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA

- (1) Empresa de capital misto, foi vendida em 1968 para Alfa Romeo, em 1977, a Fiat caminhões a incorpora.
- (2) A Chrysler, em 1966, assume as instalações industriais da Internacional Harvester, em 1967 incorpora a Simca e foi incorporada pela VW em 1981.
- (3) A primeira linha de montagem foi no Rio de Janeiro, no bairro São Cristovão
- (4) Empresa brasileira, fabricou o primeiro veículo cem por cento nacional, camioneta utilitária DKW – Vemag, incorporada VW em 1967.
- (5) A Ford incorpora Willys Overland em 1969, assumindo as instalações fabris e o centro de pesquisa em São Bernardo do Campo (SP) e a fundição em Taubaté (SP).

É importante ressaltar que a implantação dessas fábricas ocorreu num país cujo processo de industrialização foi tardio. Desta forma, as montadoras iniciaram suas produções no Brasil conforme o modelo fordista de produção - baseado no uso de máquinas rígidas com fins específicos e equipamentos especializados, no emprego de trabalhadores pouco qualificados para realizar tarefas individuais, parceladas e repetitivas, organizados em torno da linha de montagem - sem sequer passar pelas formas pioneiros de organização da produção de automóveis. Nesse momento, nos países desenvolvidos, o processo de produção fordista nas empresas produtoras de autoveículos e de motores já apresentava uma certa maturidade.

Desta maneira, a constituição da indústria automobilística brasileira propiciou, de um lado, um incremento no padrão industrial de uma maneira geral, além de elevar o desempenho da indústria automobilística brasileira, em virtude das exigências tecnológicas e organizacionais. De outro lado, a transferência de tecnologia e do modelo organizacional fordista promoveu um impulso nos investimentos nessa indústria cujos efeitos multiplicadores se propagaram em diversos setores, inicialmente no setor de autopeças e, em seguida, nos outros ramos da indústria (ADDIS, 1997).

*“... as repercussões da implantação da indústria automobilística no país foram enormes. Criou-se um parque industrial provedor de peças, componentes e matérias-primas, uma rede de distribuição mais diversificada e ampliou-se a estrutura e a capacitação do sistema de assistência técnica.”* (FERRO. 1992:316)

Em termos de desempenho<sup>15</sup>, nos primeiros anos de implantação da indústria automobilística no Brasil, entre 1957 e 1960<sup>16</sup>, já se poderia vislumbrar o crescimento da produção de 336%, nas montadoras aqui instaladas - a Ford, a VW e a GM dominavam a montagem brasileira de veículos, correspondendo a produção dessas empresas aproximadamente a 90% do total produzido pela indústria. As três empresas produziam especialmente, comerciais leves e pesados para atender ao mercado interno, o qual estava em expansão e protegido por elevadas tarifas alfandegárias. Em 1957, a participação da produção de automóveis foi de apenas 3,82% no total da produção, enquanto que a participação da produção de comerciais leves foi de 35,59% e de comerciais pesados foi de 60,59%, no entanto, em 1960, tal participação foi de 32,03%, 36,63% e 31,33%, respectivamente. Ver Tabela 3.1

Pode-se apontar que, conforme mostra Tabela 3.1, as vendas domésticas apresentaram uma expansão de 325% nesse mesmo período. O segmento de automóveis foi o que apresentou maior crescimento das vendas 3.397%, seguido pelos comerciais

<sup>15</sup> A análise do desempenho dos indicadores de produção, vendas domésticas, importações, exportações, emprego e produtividade de veículos terá como pano de fundo as políticas governamentais dos períodos selecionados. No entanto, buscou-se enfatizar aquelas políticas que influenciaram diretamente o desempenho das montadoras no Brasil, sendo assim, não se pretende realizar uma análise mais detalhada dos planos de governo e seus impactos nesses períodos.

<sup>16</sup> É importante adiantar que os anos 1957 e 1960 não são os melhores anos para se tomar com base, pois a performance dos indicadores estava em um nível muito abaixo do potencial do mercado e como será observado nas décadas posteriores, o desempenho dos indicadores selecionados das montadoras ocorreu em outros patamares. No entanto, optou-se por tomá-los, com o intuito de vislumbrar o impacto inicial da instauração das fábricas de veículos no país.

leves, 706% e comerciais pesados, 110%. Do lado das importações, conforme mencionado, o mercado fora abastecido até 1957, principalmente pelas importações, as quais foram dominadas pelos carros de passeio americanos, enquanto os ingleses e alemães eram os principais exportadores europeus, até 1957. Entretanto, já em 1958, os alemães passaram a ser os principais exportadores mundial para o Brasil. (Ver Tabela 3.2). Cabe ressaltar que as exportações passaram a ser feitas apenas em 1961, no entanto, que a balança comercial só apresentou superávit em 1975.

No que se refere ao emprego e à produtividade, pode-se perceber também um crescimento de 293%, entre 1957 e 1960, no nível do emprego, e a produtividade física do trabalho manteve-se em torno de 3,4, no período considerado. Mais adiante, apontar-se-ão as restrições necessárias para a interpretação do cálculo da produtividade.

Tabela 3.1 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras

1957-1960

		Índice Produção	Participação na produção (%)	Índice Vendas	Participação nas Vendas (%)	Saldo da Balança Comercial (Milh. US\$)	Índice Emprego	Produtividade
1957	Autom.	100	3.82	100	3.78	(88)	100	3.1
	Com. L	100	35.59	100	31,76			
	Com. P	100	60.59	100	64.46			
1958	Autom.	329	6.28	314	6.04	(106)	197	3.2
	Com. L	244	43.42	270	43.54			
	Com. P	166	50.30	154	50.42			
1959	Autom.	1.243	15.08	1.226	14.86	(106)	300	3.3
	Com. L	386	43,66	427	43.41			
	Com. P	214	41,26	202	41.74			
1960	Autom.	3.655	32.03	3.497	31.16	(84)	393	3.5
	Com. L	448	36.63	493	36.90			
	Com. P	225	31.33	210	31.94			

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA

Tabela 3.2 – Origem das Importações Brasileiras de Carros de Passeio  
1946-1959

ANO	EUA	Alemanha	Inglaterra	França	Total (unidades)
1946	89.5	-	6.2	2.7	9.637
1947	76.3	-	8.6	11.0	28.794
1948	59.0	-	23.0	13.9	31751
1949	43.8	-	41.6	8.5	21.390
1950	27.1	2.5	55.1	6.8	15.717
1951	63.5	5.1	22.1	5.1	47.274
1952	59.4	6.5	28.0	4.2	30.494
1953	50.1	32.8	5.1	8.6	6.363
1954	34.1	49.8	0.0	7.3	4.226
1955	65.8	16.9	1.5	8.3	1.536
1956	54.8	7.8	0.5	0.3	997
1957	61.1	23.4	0.6	2.1	2.617
1958	29.9	65.2	0.2	0.8	8.580
1959	20.4	68.1	0.1	10.9	27.087

Fonte: GUIMARÃES citado por SHAPIRO (1997:27)

A década de 60 foi caracterizada pela primeira grande crise econômica, após a promulgação do Plano de Metas, já que, associado ao excesso de capacidade ociosa das firmas, tinha-se a elevada concentração de renda e a ausência de mecanismos de financiamento ao consumidor, que limitavam a demanda pelos produtos do setor de bens de consumo duráveis. Em virtude disto, a contração econômica propagou-se de um modo geral, como consequência, além da queda dos investimentos, pode-se notar a queda nas taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e a aceleração da inflação, durante esse período.

O PIB nacional caiu de 9,4% em 1960 para 0,6% em 1963, recuperou-se, em 1966, para 6,7%, no ano posterior, apresentou nova queda, chegando ao final da década com a mesma performance do início. Em termos de PIB industrial, este, em 1960, era de 10,6%, em 1961, apresentou um incremento, subindo para 11,1%. Entretanto, em 1963 e 1965, o PIB industrial apresentou taxas negativas, -0,2% e -4,7%, recuperando-se em 1966, para 11,7%, permanecendo no mesmo patamar em 1969. No que se refere ao índice de inflação, este saltou de 29,5%, em 1960, para 84,5%, em 1964, caindo para 21,2% em 1967.

Dante desse contexto, a produção de autoveículos flutuou durante a década de 60. Entretanto, conforme mostra a Tabela 3.3, combinada às flutuações da produção de autoveículos, pode-se observar uma certa tendência ao crescimento.

*"A indústria [automobilística] passou por um período difícil a princípios e meados dos anos 60. ... em 1964, o setor automotivo já se achava carregado com excesso da capacidade produtiva. As empresas haviam se capacitado além da demanda. Isto pode ser atribuído, em parte, a descontinuidades técnicas na produção automotiva: o investimento aconteceu em etapas discretas, tais como fábricas de motores ou estamparias, cada qual com altas economias de escala. ... à natureza amontoada dos padrões de investimento durante o processo de substituição de importações ... o excesso da capacidade pode ter sido também decorrência de uma estratégia oligopolista criada para bloquear a entrada de competidores e para fortalecer a posição da empresa no mercado." (SHAPIRO, 1997:63).*

No primeiro ano da década, a produção cresceu apenas 9%, recuperando-se no ano seguinte, entretanto, em 1963, esta voltou a cair, superando o patamar de 1962 apenas em 1966, quando a produção passou a crescer até o final da década, apresentando um salto de 166% no último ano do período. (Ver Tabela 3.3). Entretanto, este desempenho só foi possível diante do salto da produção de automóveis, uma vez que esta passou a apresentar uma participação cada vez maior no total da produção de autoveículos, de 32%, em 1960, saltou para 69%, em 1969.

As vendas de autoveículos mostraram um desempenho similar ao da produção, chegando, no último ano da década, com incremento de 166%. O segmento de automóveis mostrou-se, novamente, o de melhor performance, porquanto não apresentou queda nas vendas durante todo o período. Em 1969, estas foram 489% superiores ao ano base. Por outro lado, as vendas de comerciais leves cresceram até 1962, momento em que passaram a apresentar queda, chegando, em 1965, a patamares inferiores ao ano de 1960, e, em 1966, voltaram a crescer. No entanto, as vendas de comerciais pesados caíram no primeiro ano 30%, e recuperaram-se apenas nos últimos anos, mantendo o patamar do ano base.

*"Quando a atividade econômica começou a declinar, em 1963 e 1964, os caminhões foram mais afetados que os carros, já que a demanda por caminhões está associada ao desempenho geral da economia, enquanto que carros, especialmente durante uma inflação rápida, podem ser vistos como bens de investimento." (SHAPIRO, 1997:63).*

No que se refere à balança comercial, pode-se perceber também pela Tabela 3.3, uma queda substancial no déficit no início da década, recuperando-se no final. É importante notar que a queda do déficit deve estar mais ligada à redução das importações

do que ao crescimento das exportações, as quais iniciaram, em 1961, e apresentavam-se medianas no período, visto que a participação destas não chegou a 1% do faturamento. Fato que deixa claro que as montadoras instalaram-se no país com o objetivo de abastecer o mercado doméstico.

O desempenho do emprego, embora fosse de se esperar uma drástica queda para o período devido à crise que se instaurou durante boa parte da década de 60, isto não foi verificado, com exceção do ano de 1961, o qual apresentou uma queda de 3% com relação ao ano anterior, nos demais anos, o volume de emprego apresentou taxas de crescimento. Com relação à produtividade física do trabalho, pode-se perceber que esta, praticamente, dobrou, durante a década de 60.

Uma reflexão detalhada a respeito dos dados da Tabela 3.3 indica que o incremento da produtividade física resultou de uma maior influência das flutuações da produção do que do emprego. Em quase toda a década, a variação da produção superou a do emprego, com exceção aos anos de 1965 e 1968. Entretanto, nos anos subseqüentes, a esses houve uma compensação, ou seja, a proporção do aumento da produção foi maior do que a do emprego.

Tabela 3.3 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras  
década de 60

	Índice Produção	Índice Vendas	Saldo da Balança Comercial*	Exportações / Faturamento (%)	Índice Emprego	Produtividade Física
1960	100	100	-84	-	100	3.5
1961	109	110	-24	-	97	3.9
1962	144	145	-15	-	126	3.9
1963	131	132	-18	-	115	4.0
1964	138	138	-8	-	116	4.1
1965	139	143	-5	-	129	3.7
1966	169	169	-38	0.12	132	4.4
1967	169	173	-47	0.04	121	4.9
1968	210	212	-73	0.03	157	4.6
1969	266	266	-72	0.05	159	5.8

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA

\* em milhões de dólares

A partir de 1968, a economia brasileira passou a apresentar sinais de recuperação, desta maneira, a década de 70 iniciou-se em plena expansão. Entre 1970 e 1973, as taxas

de crescimento do PIB chegaram a 14% e o industrial a 16,6%, as quais jamais foram alcançadas. Combinada as essas taxas, a inflação variou entre 15% e 20% ao ano. Entretanto, após o ano de 1974, a economia entrou numa nova fase de retração. O crescimento econômico vislumbrado no período anterior propiciou a ocupação da capacidade ociosa, a qual passou a promover pressões inflacionárias e problemas na balança comercial.

A continuidade da fase expansionista deveria contar com uma situação externa favorável, pois a dependência da importação de bens de capital e intermediários poderia acarretar numa necessidade de recursos externos para equilibrar o Balanço de Pagamentos. No entanto, as crises internacionais do petróleo, de 1973 e 1979, passaram a comprometer ainda mais os saldos da balança comercial, já que significaram transferência líquida de recursos para o exterior.

A saída encontrada pelo governo para controlar os desequilíbrios inflacionários e da balança comercial foi o controle da demanda via controle da liquidez. Sem dúvida, essa saída desacelerou a economia de uma maneira geral. O PIB, que em 1974 apresentou taxa de 9,0%, caiu para 4,8 em 1978, crescendo para 7,2% em 1979. De outra parte, o PIB industrial, que, em 1974, era de 7,8%, alcançou seu ápice em 1976, 12,1, caindo para 6,9% no último ano da década.

Sem dúvida, a performance dos indicadores do desempenho das montadoras instaladas no Brasil, no início da década de 70, (ver Tabela 3.4) foi diretamente influenciada pela política de expansão do crédito, pós Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG<sup>17</sup>) e, em seguida, pelo controle de liquidez promovido pelo governo no final da década. Diante disso, nos primeiros anos, a produção apresentou um média anual de crescimento de 21%. Entretanto, a partir de meados da década, o crescimento da produção desacelerou-se, caindo para uma média anual de 1,5%, com exceção ao ano de 1978, quando a produção cresceu 19,5% com relação ao anterior. Diferentemente da década anterior, quando a participação da produção de automóveis apresentou um salto, essa participação aumentou em torno de 7%, portanto, a participação da produção de comerciais leves e pesados caiu na mesma proporção.

<sup>17</sup> A respeito do PAEG, ver BAER, 1993; GODENSTEIN, 1994; ALMEIDA FILHO, 1994.

É importante ressaltar que, na década de 70, as empresas aqui instaladas "... tiveram a companhia de um novo entrante, a Fiat em 1976, com uma forte ênfase exportadora e uma linha de produtos mais atualizada, completando, assim, o quadro de montadoras de automóveis. E no setor de caminhões, a nova empresa a entrar no mercado foi a Volvo sueca em 1979, juntando-se à Scania e Mercedes". (FERRO, 1992: 318).

As vendas, até meados dessa década, variaram numa média de 20% ao ano, após 1975, essa média caiu para 2,5%, com exceção ao ano de 1974, que cresceu 17,5%. No que se refere à participação de cada segmento, automóveis, comerciais leves e comerciais pesados, a variação ocorreu no mesmo grau da produção. Fato que deixa evidente que o crescimento da produção estava sendo absorvido pelo consumo interno. Em termos de balança comercial, esta passou a apresentar saldos positivos a partir de 1975, uma vez que as exportações passaram a ser incrementadas a partir desse período. A participação das exportações no faturamento apresentou um certo crescimento, entre 1970 e 1979, de menos de 1% para aproximadamente 5%. No entanto, como os dados da ANFAVEA referem-se ao valor agregado da indústria automobilística, isto não permite tirar nenhuma conclusão a respeito das importações e das exportações de veículos nos anos 70.

No que diz respeito ao emprego, este cresceu durante toda a década, a uma média de 8,4%, com exceção ao ano de 1977, quando apresentou taxas negativas comparadas com o ano anterior, mas de crescimento quando relacionadas com o ano base. A produtividade apresentou um incremento considerável, de 6,3, em 1970, passou para 8,9, em 1979. Mais uma vez, as montadoras elevaram suas produtividades do lado da produção, ou seja, a produção apresentou um incremento maior do que o emprego.

Tabela 3.4 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras  
década de 70

	Índice Produção	Índice Vendas	Saldo da Balança Comercial*	Exportações / Faturamento (%)	Índice Emprego	Produtividade Física
1970	100	100	-60	0.12	100	6.3
1971	127	122	-70	0.14	108	7.2
1972	151	144	-44	0.52	122	7.7
1973	181	176	-145	0.51	146	7.8
1974	219	200	-144	1.45	158	8.7
1975	225	206	32	2.11	159	8.9
1976	238	215	151	2.46	171	8.8
1977	216	205	264	3.13	169	8.3
1978	258	233	317	3.55	188	8.6
1979	274	244	484	4.80	193	8.9

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA

\* em milhões de dólares

No entanto, no final dos anos 70, o regime militar encontrava-se em crise, dando condições para o surgimento de movimentos operários e fortalecimento dos sindicatos, principalmente, o dos metalúrgicos, os quais lutavam contra a instabilidade no emprego, as precárias condições de trabalho, a defasagem salarial e a “superexploração” do trabalho.

*“Encabeçado pela indústria de ponta, o operariado criou novas formas de organização (comissões de fábrica) e de luta (operação tartaruga, greve pipoca, etc.) dando maior vitalidade aos sindicatos, que forma requisitando penetração e legitimidade nas bases. As greves e as mobilizações populares fortaleciam a oposição ao autoritarismo, trazendo à tona a necessidade de criar novas formas – tanto por parte do Estado como por parte do patronato – de relacionamento com os trabalhadores, que substituissem em parte a política explicitamente repressora vigente até aquele momento.”* (SHIROMA, 1993: 113)

Em contraste, o Estado e as montadoras foram obrigados a reestruturar suas políticas administrativas. O primeiro tratou de recompor seus instrumentos coercitivos com intuito de defender a acumulação capitalista. Já as empresas buscaram as inovações tecnológicas, as quais modificam o processo de trabalho, servindo também como instrumentos de controle do trabalho pelo capital.

*“o modelo de rotinização havia se tornado obsoleto, era preciso buscar novos esquemas de organização que aumentassem a eficiência pois o imperativo era racionalizar o trabalho. A saída adotada pela indústria manufatureira foram as inovações tecnológicas e também organizacionais.”* (Ibid: 114)

A seção seguinte será dedicada à intensificação do processo das inovações modernizantes das empresas brasileiras produtoras de autoveículos e de motores e aos impactos dessas inovações sobre os indicadores de desempenho selecionados. Tal processo reporta-se às décadas de 80 e 90.

### **3.2 Difusão do Toyotismo no Setor Produtor de Autoveículos Brasileiro**

A década de 80, conhecida como a “década perdida”, foi caracterizada por uma profunda instabilidade econômica. Do lado do governo, as contas públicas apresentaram sinais de deterioração, em virtude da redução da arrecadação fiscal, do aumento do volume de transferências, via pagamentos de juros sobre a dívida interna e externa e do déficit das empresas estatais, além disso, a política cambial no início da década tornou a moeda nacional sobrevalorizada, fato que promoveu uma queda da competitividade dos produtos nacionais. Do lado do capital privado, verificou-se uma queda nos investimentos e na produção, e, no cenário internacional, houve uma reversão nas condições de financiamento externo, promovendo uma elevação das taxas de juros internacionais, o que passou a comprometer ainda mais as contas públicas brasileiras. Desta maneira, a economia de um modo geral, passou a apresentar sinais de estrangulamento, pelo aumento exponencial da inflação, do desemprego e da retração das taxas do PIB e do mercado interno.

No que se refere, especificamente, às empresas produtoras de autoveículos, industrial, estas passaram a depender não só do mercado interno, como fator dinamizador de sua produção, mas também das exportações. Diante da magnitude (quantitativa e qualitativa) da competição internacional, essas empresas, com intuito de adequar seus produtos às necessidades do mercado, passaram a introduzir mudanças estruturais no processo produtivo e organizacional, baseadas no toyotismo. (SHIROMA, 1993; FERRO, 1990 e 1992).

*“... crise colocava novos desafios: a disputa de um mercado em retração implicava estratégias de ocupação baseadas na maior competitividade dos produtos, a ser obtida através de maior eficiência e racionalização dos custos de produção e, igualmente importante, pela melhoria da qualidade dos produtos.” (QUADROS DE CARVALHO, 1987:70)*

De uma maneira geral, as inovações resultantes da introdução da automação microeletrônica nas montadoras, de um lado, correspondem à introdução de máquinas de soldagem controladas eletronicamente, de robôs substituindo o trabalho manual no processo de armação (solda), tratamento térmico e pintura e, de outro lado, corresponde aos mecanismos de carregamento ou transporte de peças por meio de esteiras e máquinas de transferências controladas por Controladores Lógicos Programáveis (CLPs). (FLEURY, 1988)

Nesse mesmo sentido, de acordo com ABRAMO (1990, citado por SRAPKIEWICZ & LIFSCHITZ, 1995:23), a difusão do toyotismo da indústria automobilística brasileira apresentou quatro direções:

- introdução de novos equipamentos de base microeletrônica, seja visando à qualidade do projeto e flexibilidade da manufatura do produto, tais como: MFCN, sistema CAD CAM, robôs, flexibilização das linhas de montagem com o uso de CLPs, sistemas de transfer flexíveis, sistemas automatizados de testes finais, sistemas de soldagem múltipla flexível, prensas automáticas, etc;
- incorporação de componentes microeletrônicos (microprocessadores, circuitos integrados, etc.) aos produtos;
- informatização dos meios administrativos;
- reorganização do processo produtivo, mediante introdução, entre outras, do JIT Kanban, do Sistema de Controle Estatístico de Processos (CEP), do Controle de Qualidade Total (TQC), do Sistema de Estoque Mínimo, além de formas de gestão participativa do trabalho, como Skokai (reuniões matinais) ou Círculos de Controle de Qualidade"

Entretanto, a introdução dessas inovações, durante os anos 80, ocorreu de forma restrita, já que a difusão da tecnologia microeletrônica foi lenta, seletiva e parcial. Lenta, devido aos baixos salários pagos pela indústrias brasileiras, quando comparados com países avançados; à dependência da importações de máquinas e equipamentos de última geração e à elevação de prejuízos com depreciação de equipamentos. Seletiva, pois significou o baixo grau de substituição do número de equipamentos por trabalho humano, e parcial, porque atingiu apenas certas etapas do processo de trabalho, os novos equipamentos foram implantados, principalmente, para desobstrução do fluxo produtivo e/ou em postos de trabalho que lidavam com a qualidade dos automóveis, como, as máquinas de soldagem eletrônicas que substituíram o trabalho manual do processo de amarração (QUADROS CARVALHO, 1987 e QUADROS CARVALHO & SCHIMTZ, 1990).

E, ainda, essa difusão revelou também o caráter defensivo das estratégias de modernização das montadoras brasileiras nesse período, uma vez que as decisões de modernização não faziam parte de um plano estratégico de ampliação da capacidade

produtiva mas a ênfase era a racionalização dos custos e de alcançar uma qualidade aceitável para os modelos exportáveis, num momento de retração da economia (QUADROS CARVALHO, 1994). Nesta mesma direção, LAPLANE & SARTI (1995:37) mostram que

*"embora a indústria automobilística brasileira não tenha ficado totalmente à margem das tendências internacionais dos anos 80, houve participação limitada das filiais das montadoras norte-americanas e européias aqui instaladas na reorganização do setor em nível mundial. Nesse período, as estratégias das montadoras instaladas no Brasil foram, ao mesmo tempo reflexo das estratégias das matrizes e das circunstâncias do mercado local."*

No que se refere à adoção de técnicas organizacionais, algumas condições internas retardaram sua difusão, visto que a inflação elevada obrigava as empresas a manterem seus estoques altos; o sistema de transporte e a malha viária apresentavam-se em condições precárias. Tal situação foi agravada pela dimensão continental do país e pela dependência de componentes e insumos importados, o que colocou as empresas à mercê da lentidão alfandegária. Desta forma, conforme estudos realizados sobre a difusão do toyotismo nas montadoras brasileiras durante a década de 80, pode-se evidenciar uma certa defasagem tecnológica e de adoção de técnicas organizacionais, quando se compararam as empresas produtoras de veículos brasileiras com as dos países desenvolvidos, ou até mesmo, com a dos países em desenvolvimento (FERRO, 1990 e 1992; SRAPKIEWICZ & LIFSCHITZ, 1995).

Os dados da Tabela 3.6 corroboram essa análise, uma vez que mostram que a participação dos investimentos no faturamento não apresentou de forma alguma um incremento significativo. Essa participação permaneceu, praticamente, durante toda a década no mesmo patamar, aproximadamente 3,0%, com exceção ao ano de 1981, quando foi de 5,6%. No Brasil, em 1982, havia 25 robôs, enquanto que nos EUA estimavam-se 6.300 e, no Japão, 31.900 unidades, e ainda, enquanto no Japão 86,2% das aplicações dos pontos de solda eram automatizados, no México eram de 16,5% e no Brasil eram de 6,1%. (FERRO, 1990). A defasagem tecnológica não se alterou até o final da década, em 1989, enquanto os produtores de veículos, no Brasil, apresentavam um grau de automação de 3,9% da produção direta, o mais baixo, no Japão, esse índice era 34,7%; na Coréia, 22,2%, e no México, 6,6%, o índice de robotização nos respectivos países era de 0,1; 3,9; 1,9; 0,5.

Ver Tabela 3.5

Tabela 3.5 – Comparação das Características Tecnológicas entre os Países Selecionados

	Brasil	Coreia do Sul	México	Japão	Japão / EUA <sup>1</sup>	EUA / NA <sup>2</sup>	Eur
Automação (% da produção direta)	3,9	22,2	6,6	38,0	34,7	30,6	32,8
Índice de robotização	0,1	1,9	0,5	3,9	4,6	2,1	3,0

Fonte: IMVP-MIT, 1989, citado por FERRO (1992:327)

<sup>1</sup> fábricas japonesas nos Estados Unidos

<sup>2</sup> fábricas norte-americanas na América do Norte

Em termos de difusão de algumas técnicas organizacionais, em 1990, no Brasil, do total de trabalhadores da indústria automobilística somente 1% trabalhava em equipes, enquanto que no Japão e nos Estados Unidos eram aproximadamente 70%, na Coreia do Sul, eram 33% e, no México, eram acima de 11%; nos sistemas de participação no Brasil o índice era de apenas 8%, no Japão e na Coreia do Sul era próximo aos 90% e nos Estados Unidos de 60% (SRAPKIEWICZ & LIFSCHEITZ, 1995).

De forma diferente das décadas anteriores, quando a produção de automóveis apresentou em todos os anos, com exceção aos anos de 1963 e 1977, taxas de crescimento, nos anos 80, a produção apresentou uma queda de 33%, já no primeiro ano da década e não se recuperou durante todo o período. Não obstante, a nova fase de desenvolvimento das montadoras, apoiada na introdução do motor a álcool, destinado ao mercado interno e na produção do chamado “carro mundial”, como, o Fox (WV) e o Uno (Fiat).

Com relação às vendas internas, a crise econômica afetou-as diretamente, pois no primeiro ano da década, o consumo de automóveis despencou 40,0%, e sua recuperação só ocorreu na década de 90. As vendas de automóveis, até meados da década, apresentou-se mediocre, com exceção ao ano de 1982, quando cresceram 24,3%. Na última metade da década, a demanda por automóveis fora estimulada pelos planos de estabilização, os quais, num primeiro momento, promoviam aumento da demanda devido à elevação do poder de compra e à queda dos preços dos automóveis durante o congelamento.

*"A retração do mercado interno, a partir do inicio dos anos 80, está obviamente relacionada com a crise geral da economia brasileira. Caiu a renda disponível da população e, especificamente, da classe média, que tem maior peso no mercado comprador do produto. Como é próprio a essas épocas, menor parcela da renda é gasta em bens de consumo durável mais caros. A retração da demanda interna foi acentuada pela falta de facilidades de financiamento."* (HOLLANDA FILHO, 1996:62)

A balança comercial apresentou saldos superavitários, com tendência ao crescimento, embora nos anos de 1982, 1983, 1986 e 1989 tenha apresentado queda. A participação das exportações no faturamento, favorecida pelas políticas de incentivo às exportações, cresceu acima do dobro durante a década, de 7,3% em 1980 para 15,3% em 1989, entretanto, em alguns anos, 1982, 1983 e 1986, essa participação permaneceu próxima ao nível de 1980. É importante destacar que, mesmo as exportações apresentando um certo incremento no período, não foi suficiente para compensar a queda das vendas no período.

Segundo HOLLANDA FILHO (1996:86),

*"A frustração do crescimento impulsionado pelo setor externo era explicada, no começo da presente década, por fatores diferentemente enfatizados, conforme a fonte ou a ocasião: desatualização do produto, altos custos associados à baixa produtividade e reduzida escala de produção, mudança na estratégia global das montadoras com subsidiárias no país, e desfasagem cambial."*

No que se refere ao emprego, como já era de se esperar, o nível de emprego reduziu-se a taxas médias decrescentes de 15% ao ano. Desta forma, durante essa década, houve uma redução líquida de 15.314 trabalhadores. A produtividade não se alterou, permaneceu em volta de 8,5. Isto deixa claro como o início do processo de modernização das montadoras instaladas no país não resultou num impacto positivo para o incremento da produtividade das empresas.

*"... parece inegável que tenha havido, até época recente, falta de interesse por parte das multinacionais com subsidiárias no Brasil em realizar esforços para modernizar o parque produtivo local de maneira compatível com os avanços ocorridos mundialmente. Seus interesses se concentraram na busca de modernização dos produtos e das fábricas localizadas na América do Norte e Europa, para enfrentar o crescente domínio dos japoneses. Mesmo porque suas filiais brasileiras estiveram, até o fim da década de oitenta, protegidas por uma reserva de mercado. Com isso, houve, sem dúvida, um aumento do atraso relativo da indústria local em termos de técnicas de produção e qualidade de produto.* (HOLLANDA FILHO, 1996:67)

Entretanto, cabe apresentar algumas restrições ao indicador de produtividade, extraídas de HOLLANDA FILHO (1996:65)

"1) o produto considerado (número de veículos produzidos) não é homogêneo de ano para ano, mesmo que haja introdução de novos modelos, pois varia a composição relativa entre suas unidades de acordo, por exemplo, com o grau de sofisticação ou a idade do projeto; isso afeta a quantidade de trabalho necessária para produzir uma unidade do produto, dado um nível de conhecimento técnico utilizado. 2) o número de trabalhadores empregados no final do ano pode não ser representativo da média anual. 3) o número de horas de trabalho por semana caiu, especialmente a partir da entrada em vigor da Constituição em 1988. Outros dois fatores tornar-se-iam mais relevantes a partir de 1992: 4) algumas montadoras locais estão diminuindo seu nível de integração vertical, seguindo a chamada estratégica de "terceirização". 5) o crescimento rápido da produção tem levado as montadoras a recorrerem ao sistema de hora-extras. A influência desses fatores sobre a relação calculada entre produção e nível de emprego implica que a variação deste coeficiente não significa, por si só, uma alteração da produtividade no sentido exato do termo."

Tabela 3.6 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras  
década de 80

	Índice Produção	Índice Vendas	Saldo da Balança Comercial*	Exportações / Faturamento (%)	Investimento / Faturamento (%)	Índice Emprego	Produtividade Física
1980	100	100	577	7.37	3.2	100	8.7
1981	67	59	1.097	13.68	5.6	78	7.5
1982	74	71	837	8.80	4.0	80	8.0
1983	77	74	819	9.55	3.0	76	8.9
1984	74	69	1.038	11.71	2.4	80	8.0
1985	83	78	1.168	10.32	3.1	91	7.9
1986	91	88	832	9.99	3.5	97	8.2
1987	79	59	1.627	15.32	3.6	85	8.1
1988	92	76	1.922	14.48	3.2	85	9.5
1989	87	78	1.892	15.33	3.6	89	8.6

Fonte: cálculos elaborados a partir de dados da ANFAVEA

\* em milhões de dólares

Os anos 90 foram marcados pela redução do papel do Estado na economia, ou seja, pela adoção de políticas neoliberais. Os planos Collor e Real, cujo objetivo era a estabilidade econômica, promoveram, dentre outras, políticas de liberalização econômica, de privatização e de cortes de gastos públicos sociais. Vale ressaltar que o segundo plano vem apresentando maior sucesso no que diz respeito à contenção da inflação. Em termos de desempenho do PIB, nos três primeiros anos desta década, a economia não cresceu, recuperando-se após 1993 uma taxa média de crescimento anual de 5,2%, com exceção ao ano de 1998, quando a economia voltou a apresentar taxas medianas de crescimento.

No que se refere, particularmente ao setor produtor de veículos, tanto durante o governo Collor/Itamar Franco quanto Fernando Henrique Cardoso, o setor automobilístico parece continuar desempenhando um papel importante na economia do

país, pois esses governantes, ainda que optassem pela diminuição da intervenção estatal na gestão da economia, continuaram implementando políticas para incentivar os investimentos estrangeiros neste setor.

*“O surpreendente é que quarenta anos depois, apesar de todas as metamorfoses da economia brasileira e mundial neste final do século, a indústria de automóveis continua desfilando seus encantos. O Estado brasileiro, agora mutilado e corroído em seu poder estruturante, não consegue mais agir como antes. Mesmo assim, manquita, não deixa de traçar planos para absorver a sofisticada energia ainda concentrada na indústria de automóveis em todo o planeta. ... Quarenta anos depois, ainda a busca do velho passaporte.”* (ARBIX & ZILBOVICIUS, 1997:8).

O fechamento da economia levou essas empresas a tomarem uma posição confortável, uma vez que a garantia do mercado somada ao alto grau de concentração do setor produtor de automóveis garantiam-lhes elevadas margens de lucros. Desta forma, não havia interesse por parte delas em investir na modernização dos processos produtivos como meio de elevação da produtividade/competitividade e de diminuição de custos.

O processo de liberalização comercial combinado aos programas de estabilização das economias sul-americanas, sobretudo, brasileiro, à formação do MERCOSUL, apontando para integração de um grande mercado consumidor, embora de caráter potencial e, à saturação dos mercados de automóveis dos países desenvolvidos, passou a exigir, respostas efetivas por parte das montadoras instaladas no país, no que diz respeito ao aumento da competitividade, da diferenciação e da qualidade dos produtos nacionais. Caso contrário, essas empresas perderiam parcelas importantes de seus mercados, porquanto não poderiam mais contar com subsídios públicos e com a manutenção da economia fechada. Por outro lado, tais condições contribuíram para a entrada de novos investimentos no Brasil, os quais trouxeram “... formas de organização da produção diferentes daquelas até então existentes, ...” (SANTOS & PINHÃO: 1999: 174).

Vale ressaltar que, por parte das empresas transnacionais, o investimento no Brasil tornava-se interessante, à medida que a indústria automobilística mundial “... entra em intensa competição global, e uma nova fase de relocalização espacial. O quadro encontrado pelos principais fabricantes de veículos, no início dos anos 90, é de redução da taxa de crescimento da demanda e aumento da capacidade ociosa, ...” (GITAHY & BRESCIANI, 1998:29).

Efetivamente, a partir de 1996, novos investimentos estrangeiros vêm sendo realizados, caracterizando a segunda onda de migração de empresas transnacionais:

AGRALE/ NAVISTAR (RS; 1998); FORD (BA; Nd); GM (RS; 1999); Chrysler (PR; 1998) Renault (PR; 1998 e 2.000); VW/Audi (PR; 1999); Volvo (PR; 1998 e 1999); BMW/Chrysler (PR; 1999); Fiat/Stola (MG; 1998); Fiat (MG; 1999); Fiat/Iveco (MG; 1999); Mercedes-Benz (MG; 1999); VW (RJ; 1996); Peugeot/ Citröen (RJ; 2000); Asia Motors\*\* (BA; 1999); Hyundai (BA; 1999); Mitsubishi (GO; 1998); GM (SP; 1999); Honda (SP; 1997); Toyota (SP; 1998); VW (SP; 1996); Kia (SP; 1999); Land Rover (SP; 1998).

Ver Tabela 3.7

*“o Brasil assiste hoje a uma segunda migração de empresas multinacionais, quarenta anos depois da grande revoada dos anos 50. No cartão de visitas nacional, temos agora um mercado interno promissor, moeda estável e novas fronteiras demarcadas e ampliadas pelo Mercosul”.* (ARBIX & ZILBOVICIUS. 1997:8)

**Tabela 3.7 - Investimentos Previstos e Implementados na Indústria Automobilística Brasileira - 1.996 - 2.001**

Estado/Cidade	Empresa	Inicio das Operações	Investimento (US\$ milhões)	Produto/Modelo
RS				
Caxias do Sul	AGRALE/ NAVISTAR	10/09/98	200	Caminhões/ Agrale: leves/ chassis Navistar: séries 400 e 900
Gravataí	GM	1999	600	Automóveis/nd
PR				
Campo-Largo	Chrysler	07/07/98	315	Com. Leves/Pick-up Dodge Dakota
São José dos Pinhais	Renault	Dez/98	1.000	Automóveis/ Scénic
São José dos Pinhais	Renault	2.000	500	Motores/-
São José dos Pinhais	VW/Audi	Fev/99	750	Automóveis/A3 (Audi), Golf (VW)
Curitiba	Volvo	Mar/98	50	Cabines/-
Curitiba	Volvo	Mar/99	40	Motores/-
Campo-Largo	BMW/Chrysler	1999	500	Motores/-
MG				
Belo Horizonte	Fiat/Stola	29/09/98	240	Com. Leves/ Fiat Strada
Betim	Fiat	1999	500	Motores/-
Sete Lagoas	Fiat/Iveco	2ºsem./99	240	Com. Leves/ Daily, Ducato
Juiz de Fora	Mercedes-Benz	Fev/99	820	Automóveis/Classe A
RJ				
Resende	VW	Nov/96	250	Caminhões e Ônibus
Porto Real	Peugeot/ Citroën	2000	600	Automóveis/-
BA				
Camaçari	Asia Motors*	Dez/99	500	Com. Leves/Towner e Topic
Simões Fipo	Hyundai**	Mar/99	286	Com. Leves/H100 e furgão
Camçari	Ford	Set/2001	1.300	Veículos de passeio e utilitários
GO				
Catalão	Mitsubishi	Set/98	35	Com. Leves/Pick-up L200
SP				
Mogi das Cruzes	GM	1º sem./99	150	Componentes
Sumaré	Honda	06/10/97	150	Automóveis/ Civic Sedan
Indaiatuba	Toyota	18/09/98	150	Automóveis/ Corolla
São Carlos	VW	outubro/96	270	Motores/-
Itu	Kia**	1999	42	Caminhões/ Bongo
São Bernardo do Campo	Land Rover	02/10/98	150	Com. Leves/ Defender

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA e dos jornais Gazeta Mercantil e Folha de São Paulo, vários números.

\*investimento suspenso

\*\* projetos não iniciados

Diferentemente da década anterior, durante os anos 90, a difusão do toyotismo no setor produtor de automóveis vem ocorrendo no interior das empresas produtoras de automóveis de forma sistêmica, tal como mostraram alguns estudos realizados no início da década, QUADROS CARVALHO (1993), FERRO (1993). Com intuito de confirmar a continuidade dessa tendência, optou-se, nesta dissertação, por relatar alguns estudos de casos, os quais se reportam à modernização de três das quatro maiores montadoras brasileiras, realizados nesse período, em função do desconhecimento<sup>18</sup> de uma pesquisa a respeito do grau de modernização do setor que compreenda toda a década.

O primeiro caso refere-se à modernização da fábrica da Volkswagen localizada em Taubaté, onde produz o Gol, Saveiro e a Parati. Em 1998, essa planta era considerada a mais moderna e mais automatizada do país, com 137 robôs, dos quais 98 estavam em operação e 39 em instalação, além de empregar na área produtiva os seguintes equipamentos produtivos:

- computadores para gerenciamento de informações, programação e controle da produção; máquinas-ferramentas CNC, especialmente na usinagem;
- controladores programáveis (CP ou CLP) para comando de painéis e linhas de montagem;
- sistemas de transporte automático e flexível de materiais ou chassis (FTS/AGV),
- sistemas de movimentação e armazenagem controlados por computador;
- sistemas para desenhos e manufatura assistidos por computador (CAD/CAM), para agilização dos projetos de produtos e processos e para interligação entre a programação e a fabricação;
- informatização de atividades administrativas, como, a telemática, que permite a interligação de dados entre a empresa no Brasil à sua matriz, aos seus fornecedores e às suas concessionárias. No caso dos fornecedores utiliza-se o EDI (*Electronic Data Interchange*) para viabilizar o fornecimento de componentes.

---

<sup>18</sup> Os estudos baseados remetem-se sobretudo, aos anos 80 ou início dos anos 90, os quais não captam o

Em termos de mudanças na organização da produção e do trabalho, houve:

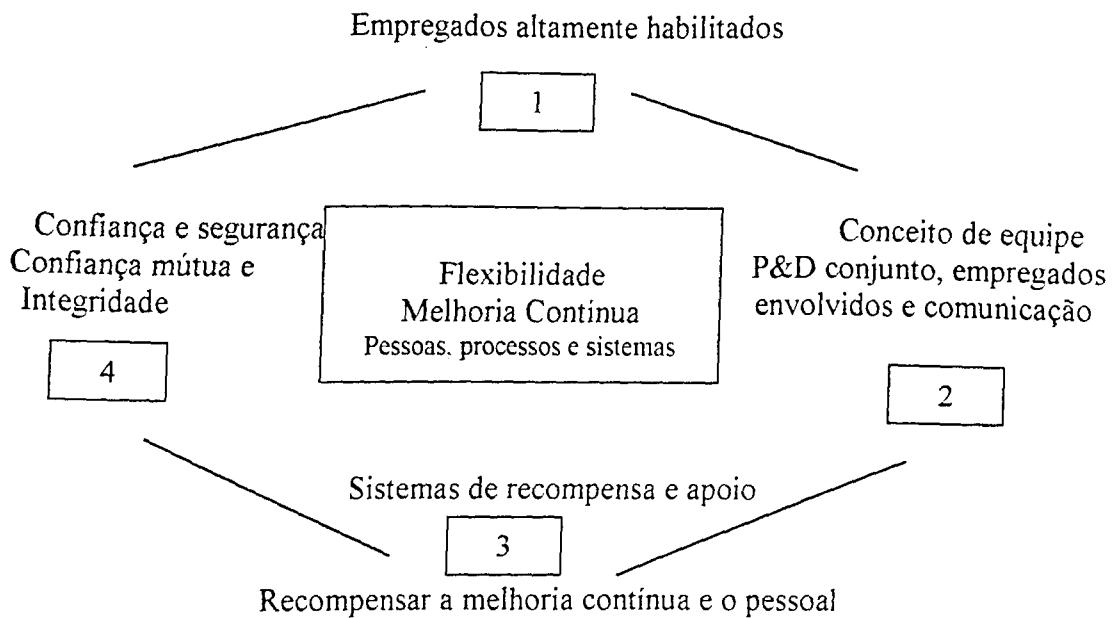
- introdução da lógica *just-in-time* tanto interna como externa, a produção passou a ser puxada a partir da linha de montagem final;
- adoção de sistemas de informação nos moldes *Kanban*, para a gestão dos fluxos de materiais e componentes;
- formação de células de produção, sobretudo, na usinagem;
- constituição de minifábricas dentro da planta
- redução hierárquica;
- Programas de Qualidade Total (TQC), cujo objetivo é a racionalização e levantamento de informações e soluções a partir dos próprios operários. Tais programas baseiam-se: no método MASP (para a análise e solução de problemas); o ciclo PDCA (planejar, executar, verificar, corrigir), na “espinha de peixe” (diagrama de Ishikawa), nas cartas de processos, gráfico, histogramas
- treinamento, os índices dessa fábrica de treinamento estão entre os maiores mundiais, com média de quatro horas/mês/empregado.

O segundo caso refere-se à fábrica de componentes (chassis), transmissões e motores Ford, também localizada em Taubaté. Nessa planta, estavam empregados, em 1997, 1.250 trabalhadores, a produção de motores era em torno de 18 mil unidades por mês e a de transmissões era de 32 mil unidades por mês. Embora o estudo não especifique como no caso anterior as mudanças tecnológicas, o autor afirma que

*“a Ford Taubaté coloca-se como uma das plantas com maiores índices de automação. O aumento de escala e a redução do número de moldes permitiram aprofundar o grau de automatização do processo de produção, com aumento do uso de robôs nas linhas de montagem (principalmente nas tarefas de solda e pintura) e de sistemas flexíveis de manufatura (FMS) na fabricação de motores.”* (BOLETIM DIEESE, 1998)

Do lado das inovações organizacionais, houve: o sistemas *just-in-time*, *kanban*, células de produção, redução do número níveis hierárquicos e de um programa de qualidade contínua, enfatizando a manutenção da flexibilidade como chave para a melhoria operacional e eficiência da qualidade do produto *Taubaté Porwertrain Operations*

Modelo Competitivo - *Taubaté Porwertrain Operations*



Fonte: Manual de Treinamento – Ford Taubaté (1997), extraído do BOLETIM DIESSE (1998:7)

No caso da Fiat<sup>19</sup>, desde 1983, essa empresa vem reestruturando seu processo produtivo. Naquele ano, foram introduzidos sistemas de informatização, "não só para racionalizar a administração e controlar os estoques mas também para fiscalizar o pessoal através de fichas individuais de produtividade." (SCHUTTE, 1995:294)

Em seguida, foram implantados os seguintes projetos: "Nova política de relações individuais", em 1987; "Plano de qualidade total", 1988; e a Fábrica Racionalizada, em 1991, na configuração de células produtivas, quando a estratégia de empresa passou a se basear na lógica da integração do sistema de automação e da competência/qualificação dos trabalhadores, "... buscando sempre a flexibilidade das linhas produtivas dentro de uma economia de escala, tem por objetivo a otimização dos tempos mortos ..." (CARVALHO, 1998: 366).

Em termos de modernização, a base técnica é determinada pela matriz e passada ao Brasil, adaptando-se às características da cultura local, pois a Fiat, "... não quer repetir o erro que cometeu na Itália, com grandes investimentos em tecnologia, privilegiando no

*Brasil inovações na área de organização.”* (SCHUTTE, 1995:294). Por isso, enquanto em Cassino (Itália) conta com 477 robôs, no Brasil eles se restringem a 36 unidades e, em termos da formação gerencial e dos programas de envolvimento dos trabalhadores, a montadora conta com o Centro de Formação Profissional e um Instituto de Tecnologia Empresarial (ISVOR), e com convênios de cooperação em parceria com a PUC/MG e a UFMG (sobretudo na área tecnológica), além do treinamento *on the job* (CARVALHO, 1998; VIEIRA & GARCIA, 1999)

Os novos princípios organizacionais utilizados foram: redução hierárquica, de oito para quatro níveis; estrutura em Unidade Tecnológica Elementar<sup>20</sup> (UTE); interfuncionalidade, diferentes formas de rotação de tarefas; trabalho em grupo; comunicações horizontais, diversas formas de *Kaisen*; liderança baseada na autoridade profissional; delegação do processo decisório; e organização e administração por processo através dos olhos, em que homens e máquinas são acompanhados ao mesmo tempo. Como resultado observou-se uma nova geografia sócio-espacial “... *onde homens são agrupados à medida da necessidade do fluxo: uma nova forma de mobilidade funcional dos homens.*” (CARVALHO, 1998:371)

Diante dos estudos de casos relatados e da análise do desempenho durante os anos 90, pode-se confirmar a tendência levantada pelas diversas pesquisas realizadas durante o final dos anos 80 e início da década de 90: a difusão sistêmica do toyotismo, uma vez que, conforme foi mencionado, tais estudos remetem-se a três das quatro maiores empresas produtoras de veículos brasileiras e, ainda, as empresas entrantes que se baseia na adoção de tecnologias e técnicas organizacionais modernas. Independente dos motivos pelos quais as empresas estudadas adotaram o modelo toyotista de produção, de uma maneira geral, tais empresas alcançaram um conjunto de resultados, suficientemente, expressivos em termos de melhoria de qualidade, produtividade e redução de tempos mortos nas várias fases do processo produtivo.

<sup>19</sup> O caso da Fiat apoia-se nas seguintes pesquisas: SCHUTTE, 1995; CARVALHO, 1998; VIEIRA & GARCIA, 1999.

<sup>20</sup> A UTE constitui-se de um time interfuncional, composto por 15 trabalhadores: um chefe que gerencia seu funcionamento regular, um tecnólogo de produto e processo, quem dá suporte em termos de tecnologia, um tecnólogo de qualidade, capacitado em metodologia de qualidade e de ligação com o fornecedor externo, um tecnólogo especialista (manutentor) cuja função é de informação dentro das UTEs e, por fim, os operários. (CARVALHO, 1998)

A partir da análise da Tabela 3.8, pretende-se verificar o desempenho das montadoras durante os anos 90. No que diz respeito à produção, esta permaneceu acima do nível do ano base durante todo o período, no entanto, quando se analisa a evolução, percebe-se que os anos de melhor desempenho foram os entre 1992 e 1994 e o ano de 1997. Nos anos dois últimos anos da década, a produção caiu, porquanto a crise dos países asiáticos, no final de 1997, provocou retração, conjuntural, na economia brasileira a partir de 1998.

Com relação às vendas, estas apresentaram um desempenho mediocre durante os dois primeiros anos, entretanto, em 1993, cresceram, aproximadamente, 43% com relação ao ano anterior. Isto se deve aos resultados positivos, embora de curto prazo, dos acordos das câmara setoriais<sup>21</sup> e do incentivo governamental para o segmento de carros populares. Tais resultados tiveram impacto até 1997, quando, no ano posterior, as vendas apresentaram taxas declinantes.

A balança comercial apresentou saldos positivos e declinantes, até 1994, com exceção ao ano de 1992, devido aos incentivos de isenção tarifária criados pelo Acordo de Complementação Econômica entre Brasil e Argentina. Entretanto, a partir de 1995, a balança comercial passou a apresentar saldos deficitários, em virtude da "enxurrada" de automóveis importados. Para se ter uma idéia, as vendas de automóveis importados no mercado interno saltaram de 15.660 unidades, em 1992, para 312.610 unidades, em 1995, caindo para 305.961 unidades, em 1998.

*"As montadoras locais implementaram estratégias com o principal objetivo de fortalecer suas posições diante da entrada eventual de novos concorrentes, seja pela instalação de uma nova montadora ou na forma de uma onda de importações. De modo geral, tomaram a iniciativa na importação de veículos, ampliando o leque de modelos oferecidos, ao mesmo tempo que atualizaram os produtos produzidos no país." (LAPLANE & SARTI. 1995: 40)*

Desta forma, a participação das exportações no faturamento, até 1994, permaneceu nos mesmos patamares do final dos anos 80, com exceção ao ano de 1992, a partir daí, essa participação passou a apresentar queda em virtude dos incentivos voltados à produção e vendas para o mercado interno. No entanto, em virtude da crise que se instaura no mercado interno, em 1998, pode-se perceber uma tentativa de incremento das exportações em

---

<sup>21</sup> As câmaras setoriais do complexo automotivo significaram o debate entre os agentes econômicos (trabalhadores, governo e patrões) em torno a reestruturação industrial. Estas possibilitaram "... a formulação de proposições conjuntas sobre política setorial que tinham em conta preços, mercados, modernização tecnológica, relações com Estado, [salários, impostos] etc." (CASTRO. 1995:41).

virtude do incremento dessa participação. Não obstante, os resultados alcançados foram pouco significativos.

Com relação ao emprego, pode-se constatar que, no setor produtor de automóveis brasileiro, há uma tendência de redução. Tendência justificada, principalmente, pelo processo de difusão do toyotismo, iniciado nos anos 80 e intensificado após a liberalização comercial. No tocante à geração de empregos, os novos investimentos tiveram um impacto pouco significativo no que diz respeito à criação de novos empregos pois, de uma parte, são extremamente poupadões de mão de obra e, de outra parte, implicam uma maior eficiência produtiva. A produtividade saltou de 7,8 em 1990 para 19,1 em 1997.

Vale ressaltar que o incremento da produtividade resultou da queda nos níveis de emprego, enquanto a produção e o faturamento cresceram, com exceção aos anos de 1998 e 1999, quando a produção caiu mais do que o emprego, possivelmente, houve compensação nos anos posteriores. De acordo com QUADROS CARVALHO & BERNARDES (1996:57-8), isto foi consequência<sup>22</sup> da:

- adoção de novas tecnologias e novas técnicas de organização, as quais propiciaram melhora geral da eficiência das plantas;
- incorporação de novas técnicas para melhora da qualidade, que levaram a uma significativa redução dos produtos defeituosos, e, portanto, da necessidade de retrabalho;
- adoção de novas técnicas organizacionais e novas formas de controle de trabalho, que têm proporcionado formas inéditas de intensificação do trabalho.

---

<sup>22</sup> Não se podem justificar os ganhos de produtividade por esses fatores nos anos 80, devido à incipiente da reestruturação técnico-organizacional do período, conforme já foi abordado.

Tabela 3.8 – Indicadores de Desempenho das Montadoras Brasileiras  
década de 90

	Índice Produção	Índice Vendas	Saldo da Balança Comercial*	Exportações / Faturamento (%)	Investimento/ Faturamento (%)	Índice Emprego	Produtividade e Física
1990	100	100	1164	15.17	6.3	100	7.8
1991	105	108	1066	14.90	6.8	93	8.8
1992	117	104	1933	18.87	5.7	90	10.2
1993	152	149	851	14.39	4.8	91	13.0
1994	173	169	135	12.14	5.4	91	14.8
1995	178	191	-2380	10.85	7.6	89	15.6
1996	197	211	-1869	12.53	9.8	87	17.7
1997	226	230	-1176	14.91	7.9	89	19.7
1998	173	167	-428	16.87	9.2	71	19.1
1999	147	143	-	-	-	73	15.6

Fonte: elaboração própria, a partir de dados da ANFAVEA

\* em milhões de dólares

### 3.3 Impactos sobre a Qualificação Profissional

A partir da tentativa, no primeiro capítulo, de mostrar as mudanças nos requerimentos da qualificação profissional divido ao processo de adoção de inovações modernizantes, nesta seção, a ênfase será reestruturação das empresas produtoras de veículos brasileiros. Desta forma, busca-se verificar quais os impactos sobre a qualificação profissional no interior dessas empresas dado o contexto de reestruturação durante os anos 80 e 90.

Conforme foi abordado na seção anterior, a difusão do toyotismo durante a década de 80 foi restrita, lenta, seletiva e parcial, enquanto na década posterior tal difusão vem ocorrendo de forma sistêmica. Por isso, durante os anos 80 foi comum a combinação das linhas de montagens clássicas, as quais ainda produziam de acordo com o padrão fordista e das linhas de montagens modernas baseadas no padrão toyotista. Modelos tradicionais eram produzidos por métodos tradicionais, enquanto que novos modelos por métodos modernos. No entanto, a partir dos anos 90, as velhas linhas de montagens passaram a ser substituídas, de forma sistêmica, pelas novas tecnologias e pelas novas formas organizacionais.

Com efeito, nas empresas produtoras de veículos, vem sendo observado, em diferentes ritmos e sentido, a conservação, criação e destruição de ocupações da força de

trabalho, com impactos variados na qualificação profissional. Vale ressaltar que a produção de um veículo envolve um emaranhado de áreas e subáreas no interior do processo produtivo das montadoras, geralmente, o departamento de produção compõe-se por quatro grandes áreas: carroceira; pintura; montagem e força motriz. Estas se dividem em áreas que se dividem em subáreas (QUADROS CARVALHO, 1987). Desta maneira, a análise aqui pretendida tem em conta seus limites devido à heterogeneidade da difusão e dos impactos do processo de modernização sobre a qualificação no interior das subáreas, das áreas, do setor, da indústria e dos países.

A ênfase será sobre a década de 90, já que as mudanças verificadas na qualificação profissional vem sendo percebidas com maior clareza nessa década, para tanto, assim como na seção anterior, a análise baseou-se em estudos de casos. Buscar-se-ão levantar, nesses estudos, os indicadores da qualificação profissional estabelecidos no primeiro capítulo.

Antes de reportar especificamente a esses estudos, vale abordar o estudo de QUADROS CARVALHO (1987), quando já apontava para algumas mudanças na qualificação profissional durante a década de 80 no interior das montadoras, sobretudo, no setor de soldagem de carrocerias, ou seja, nos ponteadores e soldadores. Vale ressaltar que essa foi uma das funções mais afetadas pela adoção de robôs e de máquinas e equipamentos baseados em tecnologia microeletrônica. Ver Quadro 3.2. Segundo esse autor, face à introdução de tecnologia microeletrônica, os requisitos básicos exigidos para a contratação dos soldadores e ponteadores, estabelecidos em 1979, pouco se alteraram em uma das plantas por ele estudada, em termos de:

- multifuncionalidade: os operários, além de realizarem suas tarefas, passaram a incorporar tarefas relacionadas com o controle de qualidade, ver Quadro 3.2;

- polivalência: outro tipo de conhecimento passou a ser exigido, tal como, conhecer a operação e o funcionamento das máquinas. Segundo esse autor, trata-se de "*operações rotineiras e muito simples* [conhecer os painéis, saber apertar os botões, ver quando há falhas no alarme etc.], *em geral relacionadas a um equipamento específico, o que realmente não pode ser visto como acréscimo de conhecimento.*" (QUADROS CARVALHO, 1987:154). Por outro lado, na planta B, o nível de escolaridade e a experiência de no mínimo dois ou três anos no setor metalúrgico passaram a ter uma maior exigência;

- autonomia: o operário pode parar a máquina e chamar o supervisor; e
- comprometimento: houve um aumento da exigência da cooperação dos trabalhadores associada aos cuidados com os novos equipamentos, com a qualidade do produto.

Quadro 3.2 – Principais Tarefas dos Operários de Produção e Manutenção no Setor de Armação/Soldagem de carrocerias (Montadora B)

Linha Convencional	Linha AME
Produção	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apanhar peças em estoque ou posto de trabalho anterior</li> <li>▪ Carregar manualmente peças a serem soldadas até oposto de trabalho.</li> <li>▪ Ajustar peças sobre os cavaletes de montagem.</li> <li>▪ Fixar as garras dos cavaletes.</li> <li>▪ Executar as operações de solda (a ponto ou contínua).</li> <li>▪ Levar peças processadas para estoque (se for o caso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acionar o botão do mecanismo automático de sujeição de peça a ser soldada.</li> <li>▪ Executar as operações de solda.</li> <li>▪ Acionar o botão para liberação automática de garra de sujeição.</li> <li>▪ Acionar botão que dá sinal de comando ao CLP, para que a máquina de transferência seja movimentada.</li> </ul>
Manutenção Mecânica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste de bicos de solda das ponteadeiras e na prensa multiponto eletromecânica.</li> <li>▪ Manutenção mecânica e pneumática da prensa multiponto.</li> <li>▪ Manutenção dos carroceis (mecânica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idem, incluindo um número maior de prensas e os robôs.</li> <li>▪ Manutenção mecânica, hidráulica e pneumática em cinco prensas multi ponto de controle eletrônico.</li> <li>▪ Manutenção mecânica, hidráulica e pneumática nas linhas de transferência.</li> <li>▪ Manutenção hidráulica e mecânica dos robôs.</li> </ul>
Manutenção Eletrônica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste elétrico das ponteiras e dos bicos de solda da prensa.</li> <li>▪ Ajuste dos limites eletromecânicos da prensa.</li> <li>▪ Regulagem eletroeletrônica dos <i>timers</i> das ponteadeiras.</li> <li>▪ Manutenção dos dois painéis elétricos de controle dos carroceis (relés, chaves, cortadores, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idem, incluindo número maior de prensas e os robôs.</li> <li>▪ Ajuste de todos os sensores eletrônicos (prensas, linhas de transferência, etc.)</li> <li>▪ Manutenção dos motores elétricos das prensas e linhas de transferência.</li> <li>▪ Idem</li> <li>▪ Manutenção elétrica e eletrônica dos CLP E comando das linhas transferizadas e das prensas multiponto (total de CLP)*</li> <li>▪ Manutenção elétrica e eletrônica dos comandos dos robôs (sete robôs)*</li> <li>▪ Ajuste de programação dos CLP.</li> <li>▪ Ajuste de programação e <i>teaching</i> dos robôs.</li> </ul>

Fonte: CARVALHO, 1987:129

\* A manutenção dos microprocessadores restringe-se à identificação e substituição de placas de circuitos integrados defeituosos. As placas defeituosas são enviadas aos fornecedores (locais ou no exterior) para serem reparadas.

De acordo com os estudos de casos relatados na seção anterior, os autores perceberam mudanças nos atributos e requisitos exigidos para a qualificação profissional devido à adoção dos princípios toyotista. Sendo assim, buscou-se organizar as análises realizada nesses estudo conforme os indicadores quantitativos e qualitativos abordados no primeiro capítulo. Ver Quadro 3.3

No caso Volkswagen, “*a busca de maior flexibilidade e tentativa constante de eliminar ‘tempos mortos’, combinadas ao uso do conhecimento dos trabalhadores sobre os ‘macetes’ do processo produtivo, têm levado a mudanças na divisão das tarefas e na intensidade e ritmo com que as atividades são desempenhadas*” (BOLETIM DIEESE, 1998:4). Diante disso, o estudo mostra uma certa mudança:

- nos novos atributos pessoais e comportamentais exigidos: o operário deve possuir facilidades para o trabalho em grupo, motivação para solucionar problemas, maior nível de escolaridade e capacidade de controlar a produção;
- multifuncionalidade: os operários incorporaram outras atividades às originais, tais como, de controle; a lógica passou a ser, “*vários homens para vários postos de trabalho e um conjunto de tarefas*”;
- polivalência: o conhecimento tácito passou a ser valorizado;
- autonomia: ainda estão presentes os estilos gerenciais autoritários, *mas em alguns casos cresce a autonomia dos próprios trabalhadores quanto à condução dos processos produtivos e;*
- comprometimento: os trabalhadores estão envolvidos em metas de produção e nos programas de qualidade total e de melhoria continua.

Na Ford, a qualificação foi analisada de uma forma geral,

“*a introdução das novas técnicas de gestão é acompanhada pela redução do número de ocupações com poder hierárquico (gerentes, chefes, mestres e supervisores). Assim, sua implementação exigiu a redistribuição de responsabilidades entre os trabalhadores remanescentes. Surge nesse contexto a demanda por trabalhadores ‘polivalentes’, capazes de dividir responsabilidades coletivamente não ‘trabalhos em grupo’*” (BOLETIM DIEESE, 1998:6).

No terceiro caso, da Fiat, têm-se como atributos e indicadores da qualificação:

- os novos atributos pessoais e comportamentais exigidos: formação regular e/ou profissionalizante, o operário precisa “saber-agir” sem erros, ter flexibilidade mental e

psíquica e flexibilidade instrumental;

- multifuncionalidade: o que se desenvolveu mais no interior das células de produção foi a multifuncionalidade, incorporando tarefas de manutenção e de controle de qualidade;

- polivalência: a verdadeira polivalência é pouco desenvolvida, o que o operador faz é são algumas intervenções de manutenção de pouca complexidade, em casos de manutenção programada ou de intervenção de maior complexidade, o operador não está capacitado para tais tarefas, pois não possui conhecimento suficiente; o conhecimento tácito passou a ser sobrevalorizado em relação à formação regular e profissionalizante;

- autonomia: não se verificam mudanças significativas quanto à autonomia e controle do trabalhador sobre seu saber; e

- comprometimento: os operários participam de programas de qualificação e treinamento; a cooperação é uma condição de otimização do processo, seja por meio de idéias e sugestões, seja entre os próprios operários.

Desta maneira, a análise desses estudos de caso deixa evidente que houve mudanças na qualificação profissional em virtude da adoção de inovações técnico-organizacionais baseadas no toyotismo, tal como foi abordado no primeiro capítulo. Assim, de um forma geral, a qualificação profissional baseia-se em um maior número de tarefas realizadas pelos operários, ou seja, são incorporadas às tarefas operatórias tradicionais, tarefas ligadas à manutenção, limpeza, controle de qualidade, dentre outras; em uma sobrevalorização do conhecimento proveniente da experiência, quando comparado com o conhecimento teórico; em um grau de autonomia baixo, pois ainda continuam existindo formas de controle autoritárias; e em um alto grau de comprometimento dos operários com os objetivos e programas das empresas.

*"De um lado não há, ..., rompimento dos padrões produtivos clássicos, mesmo com a introdução das novas tecnologias de gestão e produção flexível, no sentido da mudança nos princípios tayloristas-fordistas na base da organização do trabalho. Ao contrário, observamos a coexistência de novos métodos de gestão, reputados por transformar a organização, com ferramentas eficazes de controle, mesmo que transvestidas nas diversas metodologias ditas 'participativas'. Ora, apesar do que podemos considerar como ajustamentos técnico-organizacionais, dentro da maior parte dos casos a estrutura organizacional repousa ainda, dos pontos de vista tecnológico, antropológico e social, na divisão entre os saberes estratégicos e os saberes operativos, o que denota que a concepção ainda está fortemente alicerçada nas esferas de poder." (MARX, R. 1997:394-5)*

Quadro 3.3 – Novos Atributos e Requisitos da Qualificação Profissional nos Casos Selecionados

Requisitos	Empresa	Conceitos
Atributos	Volkswagen	facilidades para o trabalho em grupo, motivação para solucionar problemas, maior nível de escolaridade e capacidade de controlar a produção.
	Fiat	formação regular e/ou profissionalizante, o operário precisa "saber-agir" sem erros, ter flexibilidade mental e psíquica e flexibilidade instrumental.
Multifuncionalidade	Volkswagen	os operários incorporaram outras atividades às originais, tais como, de controle a lógica passou a ser, "vários homens para vários postos de trabalho e um conjunto de tarefas".
	Fiat	o que se desenvolveu mais no interior das células de produção foi a multifuncionalidade, incorporando tarefas de manutenção e de controle de qualidade.
Polivalência	Volkswagen	o conhecimento tácito passou a ser valorizado
	Fiat	a verdadeira polivalência é pouco desenvolvida, o que o operador faz é são algumas intervenções de manutenção de pouca complexidade, em casos de manutenção programada ou de intervenção de maior complexidade, o operador não está capacitado para tais tarefas uma vez que não possui conhecimento suficiente; o conhecimento tácito passou a ser sobrevalorizado em relação à formação regular e profissionalizante
Autonomia	Volkswagen	ainda estão presentes os estilos gerenciais autoritários, mas em alguns casos cresce a autonomia dos próprios trabalhadores Quanto à condução dos processos produtivos.
	Fiat	não se verifica mudanças significativas quanto à autonomia e controle do trabalhador sobre seu saber.
Comprometimento	Volkswagen	os trabalhadores estão envolvidos em metas de produção e nos programas de Qualidade total e de melhoria contínua.
	Fiat	os operários participam de programas de qualificação e treinamento; a cooperação é uma condição de otimização do processo, seja através de idéias e sugestões, seja entre os próprios operários.

Fonc: elaboração própria

### 3.4 Um estudo de caso

Por meio da realização de um estudo de caso, buscou-se avaliar as mudanças nos requisitos e atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento face à adoção de inovações modernizantes, constatado no primeiro capítulo. A planta pesquisada foi implantada e organizada segundo o paradigma da produção toyotista, neste sentido, os trabalhadores, sobretudo, os diretos, devem apresentar ou desenvolver os requisitos e atributos demandados pela nova prática produtiva.

Este estudo foi realizado em uma fábrica de motores localizada no sudeste do país. A autorização para a realização da pesquisa foi condicionada ao sigilo da identidade da empresa. Ele resultou de duas visitas à planta, a primeira foi em agosto de 1997, organizada em duas etapas: palestra sobre a concepção da fábrica e visita à linha de montagem. Na segunda visita, em janeiro de 2.000, realizou-se as entrevistas. Desta forma, a coleta de informações processou-se mediante palestra com gerente de recursos humanos, da visita à linha de montagem, da elaboração de dois questionários, um direcionado para as entrevistas com os trabalhadores diretos e o outro, para os gerentes e pessoal de treinamento e da realização de entrevistas. No entanto, só foi possível realizar as entrevistas com a gerência de produção, de recursos humanos e de treinamento, pois a segunda visita ocorreu num momento pouco propício<sup>23</sup>.

Inicialmente procurou-se descrever a planta, para em seguida realizar a análise das entrevistas, com ênfase na qualificação profissional. A fábrica estudada foi inaugurada em outubro de 1996 e, hoje, é considerada *benchmarking* mundial. Foram investidos, inicialmente, US\$ 250 milhões de dólares na construção da primeira unidade cujo produto fabricado é o motor 1.0 com duas, quatro e dezesseis válvulas, apresentando um índice de nacionalização próximo aos 100%. No final de 1998, realizou-se um novo investimento que variou entre US\$ 25 e US\$ 30 milhões de dólares, para a construção de mais uma unidade

<sup>23</sup> A partir de agosto de 1999, quando ocorreu primeira greve na planta, a empresa, embora distante dos sindicatos organizados do ABC paulista, passou a encontrar dificuldades na relação com os trabalhadores. Os quais passaram a se organizar em comissão de fábrica por intermédio do sindicato local. A segunda visita coincidiu quando os gerentes estavam propondo mudanças no banco de horas e os operários não estavam concordando, ameaçando a entrar em greve. De acordo com recente reportagem da *Gazeta Mercantil*, a fábrica poderia fechar, caso não se entre em um consenso a este respeito.

cujos produtos fabricados são os motores 1.6, 1.8 aspirado e 2.0 turbo, com quase todas as peças importadas, atualmente, os motores 1.0 a diesel, destinados à Argentina, estão em fase experimental..

Nos dois primeiros anos, a produção variou entre 1.000 a 1.200 motores/dia. Em 1998, teve um pico de 1.500 unidades/dia, hoje, varia entre 800 a 950/ dia. Segundo gerente de Recursos Humanos, espera-se que, a partir de meados de 2.000 esta volte a crescer, o que vai depender do mercado interno. Por parte das exportações, estas sofreram uma queda, em virtude da crise Argentina, principal comprador, hoje, a produção é toda para o mercado doméstico, têm-se expectativas otimistas com relação às exportações em virtude da produção do motor a diesel.

Na primeira etapa, a fábrica possuía 371 trabalhadores e 177 terceirizados, após a construção da nova unidade esses números passaram para 450 e 300, respectivamente. Os setores terceirizados são: alimentação, movimentação de materiais, limpeza e conservação, ambulatório, afiação de ferramenta, treinamento, lubrificação, aferição de equipamentos, correio, transportadora e operação de estação de tratamento de fluentes. Todo ano, abre-se concorrência para os serviços terceirizados. Tal política visa manter o nível de qualidade dos serviços prestados. De acordo com o gerente de recursos humanos, espera-se que todos os serviços periféricos à produção de motores sejam terceirizados, no entanto, as áreas de engenharia, produção e qualidade, de acordo com este gerente, “*minca serão terceirizadas*”.

A relação com os fornecedores ocorre pelo *just-in-time* para os produtos de prateleira e consumo constante, por exemplo, o bloco ou por intermédio do *milk run*: um caminhão próprio da empresa passa nos fornecedores pegando as peças em pequenas quantidades. A prática de *just-in-time* externa, em alguns casos, promove a transferência dos custos de estocagem para o fornecedor, visto que o estoque de insumos intermediários, capaz de abastecer a planta em dois dias, encontrava-se próximo à linha de montagem, pertencente ao fornecedor. Assim, os insumos passam a fazer parte do capital da fábrica somente à medida que entram na linha.

Em termos de automação, o processo de produção conta com 5 robôs e com equipamentos microeletrônicos. Nem toda as etapas da produção são robotizadas, apenas aquelas que o homem não pode fazer, seja pela necessidade de precisão, como, por

exemplo, um robô apertar 17 parafusos ao mesmo tempo, ou por causar dano a integridade física do operário, como, num determinado momento do fluxo da montagem, é preciso girar o bloco do motor em 180 graus, essa tarefa danificaria a coluna do operário devido ao excesso de peso.

Na área de usinagem, são empregados os PLC, geração de três anos atrás. Na montagem, emprega-se o *pallet*, o qual gira o veículo, assim, o operário não precisa se curvar para colocar partes no interior, e o *mobile*, dispositivo acoplado em todas as estações, capaz de ler e escrever mensagens com relação ao desempenho de todas tarefas realizadas, indicando onde ocorreu o erro. Na área de controle de qualidade, realizam-se testes em todos os motores fabricados, com os *hot testes* e os testes com dinamômetros, pela escolha aleatória, de cinco à dez motores por semana, já prontos para o despacho, o resultado permitido é de 400 pontos/motor de erro. As estatísticas mostram que, há dois reparos/1000 veículos vendidos, isto representa um custo de U\$ 0,30 por veículo produzido. A área de montagem é a que mais emprega dispositivos microeletrônicos e robôs. No entanto, segundo o gerente de produção, a área que deve receber mais investimento em dispositivos microeletrônicos e robôs é a de controle de produção.

No que se refere à organização da produção, esta é disposta em células de trabalho, três de usinagem, quatro de montagem e uma de testes. Cada célula compõe-se de doze operários multifuncionais que executam de quatro a cinco tarefas, com revezamento de hora em hora; um monitor, o qual é eleito pela equipe; por um de operário de qualidade, um de logística, um de processo e um de manutenção e no topo da pirâmide o líder de célula, sendo este engenheiro.

Em termos de práticas e técnicas organizacionais utilizadas, estas são: *just-in-time*, *kanban*; controle de qualidade total; grupos de qualidade; reuniões matinais, semanais e mensais; o gerente de produção realiza visitas diárias ao chão de fábrica; controle estatístico de processo por meio de placares luminosos, que indicam a produção ideal, a qual já havia sido estabelecida pelos próprios operários, e a produção real. Este painel controla o andamento da produção e caso os operários não consigam cumprir a programação, isto deve ser justificado aos gerentes. Toda a força de trabalho está envolvida com tais técnicas organizacionais.

Segundo o gerente de recursos humanos, “*o principal objetivo é fabricar um produto*

*com alta qualidade, respeitando as leis que protegem o meio ambiente, capaz de competir no mercado internacional e no mercado interno, o qual vem se tornando, extremamente competitivo nos últimos cinco anos devido à abertura deste e ao grande número de firmas entrantes ou de ampliação de firmas já instaladas.” Ver Quadro 3.4*

**Quadro 3.4 – Características do produto, do processo produtivo e da organização do trabalho**

Produto	Processo	Organização
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novo motor</li> <li>• Desempenho/torque</li> <li>• Baixo consumo</li> <li>• Peso reduzido</li> <li>• Baixos índices de emissões e ruídos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia de ponta</li> <li>• Precisão e controle</li> <li>• Estabilidade</li> <li>• Produtividade</li> <li>• Flexibilidade</li> <li>• Avançado TI* aplicada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lean management</i></li> <li>• Células de trabalho</li> <li>• Integração</li> <li>• Competência</li> <li>• Poucos níveis hierárquicos</li> </ul>

Fonte: empresa

\* Tecnologia de Informação

Especificamente, sobre a qualificação profissional, a análise será baseada nas entrevistas da gerência de produção e do departamento de treinamento. As respostas dos gerentes levaram em consideração os trabalhadores em geral, já as do departamento de treinamento referem-se às diferentes funções. As informações coletadas refletem o ponto de vista de cada entrevistado, desta maneira, apresentaram-se aqui as percepções desse processo, sentidas e registradas no cotidiano de cada entrevistado.

O grau de escolaridade exigido para a contratação de um trabalhador para qualquer função é o segundo grau, exceto liderança, que é terceiro e, na área técnica os cursos técnicos em mecânica ou eletrônica são imprescindíveis. Com relação aos atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento exigidos na nova prática produtiva, mencionados no primeiro, nessa fábrica, de acordo com a gerência de produção exige-se determinados atributos dos trabalhadores para desempenharem suas funções, tais atributos foram avaliados como: Ver Quadro 3.5

*Pessoais*: importante: liderança (para os líderes, sem dúvida, foi avaliada como imprescindível) e intuição; muito importante: iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões; criatividade; disciplina; autoconfiança; concentração; facilidade de adaptação a mudanças e destreza manual; imprescindíveis: raciocínio lógico; atenção; habilidade para manutenção; coordenação motora; disposição para aprender; responsabilidade com o processo de produção;

*Comportamentais*: muito importante: capacidade de comunicação verbal e de comunicação escrita; imprescindíveis: espírito de grupo e de cooperação; estabilidade emocional e comportamental; relacionamento com vários níveis hierárquicos; identificação com os objetivos da empresa.

*de Conhecimento*: muito importante: conhecimento específico associado à visão global; diversificação de conhecimento; capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos; conhecimento de idiomas, informática, de processamento e análise de dados.

Quadro 3.5 – Avaliação dos Atributos a partir da análise do Gerente de Produção

Atributos	Importante	Muito Importante	Imprescindível
Pessoais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liderança (para os líderes, sem dúvida, foi avaliada como imprescindível)</li> <li>- intuição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões;</li> <li>- criatividade;</li> <li>- disciplina;</li> <li>- autoconfiança;</li> <li>- concentração;</li> <li>- facilidade de adaptação a mudanças e;</li> <li>- destreza manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- raciocínio lógico;</li> <li>- atenção;</li> <li>- habilidade para manutenção;</li> <li>- coordenação motora;</li> <li>- disposição para aprender;</li> <li>- responsabilidade com o processo de produção;</li> </ul>
Comportamentais		Capacidade de comunicação verbal e de comunicação escrita:	Esprírito de grupo e de cooperação; estabilidade emocional e comportamental; relacionamento com vários níveis hierárquicos; identificação com os objetivos da empresa.
De Conhecimento		<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento específico associado à visão global; diversificação de conhecimento;</li> <li>- capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos e;</li> <li>- conhecimento de idiomas, informática, de processamento e análise de dados</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria

As repostas da gerência de treinamento sobre os atributos, áreas de conhecimento e formas básicas de aquisição de conhecimento foram esquematizadas no Quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Atributos Pessoais, Comportamentais e de Conhecimento segundo as Funções

## Atributos Pessoais

Pouco importante	Importante	Muito importante	Imprescindível <sup>24</sup>
Montadores; Operadores; Monitor			
- liderança *;	- criatividade; - raciocínio lógico; - habilidade para manutenção	- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões; - intuição; - disciplina; - autoconfiança; - concentração; - atenção; - disposição para aprender; - responsabilidade com o processo produtivo	- facilidade de adaptação à mudança; - destreza manual; - coordenação motora; - disposição para o trabalho em equipe
Eletricista e Mecânico			
- liderança;		- criatividade; - disciplina; - intuição; - facilidade de adaptação à mudança;	- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões; - autoconfiança; - concentração; - raciocínio lógico; - atenção; - habilidade para manutenção; - destreza manual; - coordenação motora; - disposição para aprender; - responsabilidade com o processo produtivo; - disposição para o trabalho em equipe.
Líder			
	- habilidade para manutenção; - destreza manual; - coordenação motora;	- criatividade; - atenção;	- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões; - liderança; - disciplina; - intuição; - autoconfiança; - concentração; - raciocínio lógico; - facilidade de adaptação à mudança; - disposição para aprender; - responsabilidade com o processo produtivo; - disposição para o trabalho em equipe.
Controlador			
- liderança; - habilidade para manutenção;	- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões; - facilidade de adaptação à mudança; - destreza manual; - coordenação motora	- disciplina; - intuição; - autoconfiança; - raciocínio lógico; - atenção; - disposição para aprender; - responsabilidade com o processo produtivo; - disposição para o trabalho em equipe	- criatividade; - concentração;
Inspetor			

<sup>24</sup> A liderança para o monitor torna-se muito importante

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liderança;</li> <li>- destreza manual;</li> <li>- coordenação motora;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- criatividade;</li> <li>- intuição;</li> <li>- autoconfiança;</li> <li>- concentração;</li> <li>- raciocínio lógico;</li> <li>- habilidade para manutenção;</li> <li>- disposição para o trabalho em equipe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iniciativa para resolução de problemas e tomada de decisões;</li> <li>- disciplina;</li> <li>- facilidade de adaptação à mudança;</li> <li>- atenção;</li> <li>- disposição para aprender;</li> <li>- responsabilidade com o processo produtivo;</li> </ul>
--	---	---	--

### Atributos Comportamentais

Pouco importante	Importante	Muito importante	Imprescindível
Montador; Operador; Controlador; Mecânico; Eletricista; Monitor			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacidade de comunicação verbal;</li> <li>- capacidade de comunicação escrita;</li> <li>- identificação com os objetivos da empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estabilidade emocional e comportamental;</li> <li>- relacionamento com vários níveis hierárquicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- espírito de grupo e de cooperação;</li> </ul>
Inspetor			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- espírito de grupo e de cooperação;</li> <li>- estabilidade emocional e comportamental;</li> <li>- relacionamento com vários níveis hierárquicos;</li> <li>- identificação com os objetivos da empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacidade de comunicação verbal;</li> <li>- capacidade de comunicação escrita;</li> </ul>
Líder			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificação com os objetivos da empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- espírito de grupo e de cooperação;</li> <li>- capacidade de comunicação verbal;</li> <li>- capacidade de comunicação escrita;</li> <li>- estabilidade emocional e comportamental;</li> <li>- relacionamento com vários níveis hierárquicos;</li> </ul>

### Atributos de Conhecimento

Pouco importante	Importante	Muito importante	Imprescindível
Montador: Operador: Controlador: Monitor			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- diversificação de conhecimento:</li> <li>- conhecimento de idiomas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos:</li> <li>- conhecimento de informática, de processamento e análise de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento específico associado à visão global:</li> </ul>	
Eletricista e Mecânico			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento específico associado à visão global:</li> <li>- capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos:</li> <li>- conhecimento de idiomas, de informática, de processamento e análise de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diversificação de conhecimento:</li> </ul>	
Líder			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento específico associado à visão global:</li> <li>- diversificação de conhecimento:</li> <li>- capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos:</li> <li>- conhecimento de idiomas, de informática, de processamento e análise de dados</li> </ul>	
Inspetor			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento de idiomas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diversificação de conhecimento:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacidade de estabelecer associações e correlações entre os diferentes conhecimentos:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento específico associado à visão global:</li> <li>- conhecimento de informática, de processamento e análise de dados:</li> <li>- configurações de equipamentos</li> </ul>

As características das funções, ver Quadro 3.7, foram consideradas pelo gerente de produção, de uma forma geral, de baixa fadiga e baixo controle da gerência sobre os trabalhadores, com autonomia e flexibilidade e ritmo de trabalho moderado; alta especialização, repetitividade das tarefas, multifuncionalidade, polivalência, comprometimento e participação do trabalhador na distribuição de benefícios e com segurança no trabalho muito alta. Para esse gerente, o comprometimento é o requisito mais influenciará na permanência de um trabalhador na empresa.

É interessante destacar que a gerência de treinamento, avaliou a *multifuncionalidade* alta para montadores, operadores, monitores, controladores e líderes; moderada para inspetores e baixa para eletricistas e mecânicos; a *polivalência* alta para montadores, operadores, monitores, controladores, líderes, eletricistas e mecânicos, e moderada para os controladores; a *autonomia* foi considerada moderada para os montadores, operadores, monitores, controladores e inspetores e alta, para eletricistas, mecânicos e líderes; e o *comprometimento* foi considerado alto para todas as funções, com exceção do líder, que é muito alto.

Segundo essa gerência, a autonomia dos operadores, controladores, monitores, montadores, eletricistas, mecânicos, inspetores fica circunscrita a decisões pré estabelecidas e de parar a linha para chamar o líder, pois eles não podem tomar novas decisões sem antes consultar o líder tampouco participam do planejamento empresarial. Apenas os líderes têm autonomia para tomar novas decisões e participar do planejamento empresarial. Ver Quadro 3.7. Com relação à expectativa, acredita-se que o grau de autonomia deverá aumentar para os monitores, com relação às decisões pré-estabelecidas e ao comprometimento tende a ser cada vez mais importante.

Quadro 3.7 – Requisitos da Qualificação Profissional

Gerência de Produção					
	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Multifuncionalidade					
Polivalência					
Autonomia					
Comprometimento					

Departamento de Treinamento					
	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Multifuncionalidade		■	▼	☆ ○	
Polivalência			▼	☆ ○ ■	
Autonomia			○ ▼	☆ ■	
Comprometimento				○ ■ ▼	☆

Fonte: elaboração própria

Grupo 1: líderes (15) ⇒ ☆

Grupo 2: montadores (145), operadores (41), monitores (22), controladores (5) ⇒ ○

Grupo 3: Eletricistas (27) e mecânicos (33) ⇒ ■

Grupo 4: inspetores (14) ⇒ ▼

A análise da qualificação profissional, no caso da planta de motores, permite afirmar que os quatro requisitos propostos no capítulo 1, apresentaram-se na mesma direção, uma vez que mostram-se valorizados pela prática produtiva dessa planta. No entanto em termos de intensidade, percebe-se que esses não se apresentam de forma similar, pois a

autonomia, diferente dos demais requisitos, apresenta-se moderada para grande parte dos trabalhadores, o que confirma os estudos nacionais e, ao mesmo tempo, nega uma visão bastante difundida a respeito do toyotismo, particularmente, presente na literatura internacional.

Constatou-se ainda que os requisitos, como seria de se esperar, variam conforme a principal função do trabalhador. Para o grupo 1 formado pelos líderes, os quais representam 4% do total dos trabalhadores, apresentam alta multifuncionalidade, polivalência e autonomia, e comprometimento, muito alto; para o segundo grupo, montadores, operadores, monitores e controladores, o mais importante em termos de número de trabalhadores, 213, o que corresponde a aproximadamente, 57% do total de trabalhadores, multifuncionalidade, polivalência, comprometimento são altos, no entanto, autonomia é moderada; o terceiro grupo, eletricistas e mecânicos, representa 16% no total dos trabalhadores, para esses operários, o requisito multifuncionalidade é baixo, enquanto que os demais, polivalência, autonomia e comprometimento, são altos; e o último grupo, os inspetores, cuja participação no total dos trabalhadores é de 3,7, apresenta Sendo assim, pode-se afirmar que os requisitos demandados pela nova prática produtiva, no que se refere a este estudo de caso, não são exigidos de forma homogênea para os trabalhadores de uma maneira geral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de adoção de inovações modernizantes afeta os requisitos da qualificação profissional pela valorização de novos atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento. No entanto, conforme foi mencionado no primeiro capítulo, o debate a respeito dos impactos desse processo sobre a qualificação profissional é polêmico: requalificação x desqualificação. No entanto, a partir desta polêmica, pode-se identificar que não existe um única direção traçada pela tecnologia e que seus impactos sobre as qualificações são distintos nos processos produtivos, no tempo e no espaço, em virtude das relações sociais desenvolvidas no interior dos mesmos. Na realidade, evidencia-se o fato de que a evolução dos requisitos da qualificação **não se apresenta numa única direção e intensidade**.

Por outro lado, a fragilidade do diagnóstico dos novos requisitos da qualificação profissional na nova prática produtiva, mediante o emprego apenas dos indicadores quantitativos, tanto pelos autores da abordagem técnico-determinista quanto os da social, também ficou evidente no decorrer desse capítulo. Dessa maneira, a construção de indicadores qualitativos caminhou no sentido de aprimorar a avaliação da qualificação profissional em função do processo de adoção de inovações modernizantes.

Com intuito de superar o problema da imprecisão conceitual constatado na literatura, propôs-se, nesta dissertação, o uso do termo multifuncional para designar a integração de tarefas não necessariamente de mesma natureza técnica, que, em sua fase anterior à mudança na organização do trabalho, tinham suas execuções ligadas a postos diferentes. Considera-se, também, multifuncional a integração de tarefas indiretas ao trabalho direto. Para tanto, o trabalhador multifuncional precisa apresentar ou desenvolver os seguintes atributos: curiosidade, criatividade, disposição para aprender, disciplina, atenção, conhecimento específico associado à visão global/generalista, facilidade de adaptação à mudança e raciocínio paralelo.

O termo polivalência relaciona-se com o aumento dos requisitos da capacidade cognitiva por parte do trabalhador, ou seja, com a posse e/ou aquisição de conhecimentos teóricos ou tácitos para o desempenho de uma, ou mais tarefa. Neste sentido, o trabalhador polivalente necessita possuir ou adquirir os seguintes atributos: amplitude e profundidade de conhecimento sobre realidades estranhas ao ambiente em que atua e sobre o mercado;

capacidade de estabelecer associações e correlações entre os elementos do seu domínio de conhecimento, além de conhecimento de idiomas, informática, de processamento e análise de dados/ informações.

A expressão autonomia refere-se ao grau de liberdade que o operário tem em tomar decisões para a otimização de sistemas e prevenção de falhas e que envolve os seguintes atributos do trabalhador: iniciativa, curiosidade, criatividade, disposição para aprender, atenção, conhecimento específico associado à visão global/generalista; intuição e facilidade de adaptação à mudança. Por fim, o vocábulo comprometimento relaciona-se ao envolvimento do operário com os objetivos da empresa, tais como, as metas de produção, os programas de treinamento, de melhoria contínua do processo produtivo, de aumento da produtividade e de qualidade dos produtos nos próprios postos de fabricação. Desta forma, o trabalhador deve apresentar ou desenvolver os seguintes atributos: iniciativa, espírito de grupo e de cooperação, capacidade de comunicação, sociabilidade, disciplina, motivação, responsabilidade, estabilidade, confiança, liderança, lealdade e flexibilidade. Entretanto, a nova prática produtiva vem demandando a combinação desses requisitos, o que significa que os trabalhadores devem desenvolver os atributos envolvidos em cada um deles.

Especificamente, no setor produtor de veículos e de motores, o processo de difusão de inovações modernizantes resultou da necessidade das empresas recomporem suas bases de valorização, debilitada pelo aumento da concorrência capitalista no mercado mundial, pela queda da produtividade e da taxa de lucros; incrementarem seus ganhos de produtividade, para além das economias de escala e da padronização fordista; e atenderem à heterogeneidade da demanda, já que a produção fordista não conseguia mais responder às exigências do mercado, tamanha a rigidez tecnológica. Desta maneira, as empresas desse setor, sobretudo, aquelas situadas nos países capitalistas desenvolvidos, devido à exaustão do padrão de produção fordista e a nova dinâmica competitiva induzida pelos produtores japoneses, passaram a adotar um novo paradigma de organização da produção, o qual contemplava inúmeras inovações modernizantes. Tal paradigma ficou conhecido como toyotismo.

Em termos de inovações tecnológicas, podem-se citar, nos projetos: o *Computer Aided Design* (CAD), para técnicas de desenho; na produção: *Computer Integrated Manufacturing* (CIM) para controle da produção, Máquinas Ferramentas de Controle

Numérico Computadorizada (MFCNC); Computador Lógico Programável (CLPs) e os robôs, os quais substituíram algumas tarefas manuais repetitivas e certos segmentos integrados pela automação eletromecânica. Em termos de inovações organizacionais obtiveram-se, dentre outras: os métodos *kanban* e *Just in Time*, a mudança do *lay-out* do processo produtivo, a organização dos trabalhadores em células ou ilhas de fabricação, os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ) ou *Kaizen*. Vale ressaltar que as inovações modernizantes “toyotistas” caminharam mais no sentido da introdução de técnicas organizacionais do que de novas tecnologias, *hardware*. Como resultado, conforme mencionado no capítulo 1, tais inovações promoveram mudanças nos requisitos e atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento demandados na nova prática produtiva.

Neste sentido, assim como nos países desenvolvidos, no Brasil, as empresas produtoras de autoveículos, ameaçadas pela concorrência externa, foram obrigadas a introduzir inovações modernizantes em seus processo produtivos. Desta forma, de acordo com os estudos de casos a respeito da reestruturação de três das quatro maiores montadoras brasileiras, os autores verificaram mudanças nos requisitos e atributos exigidos para a qualificação profissional face à adoção dos princípios toyotista. Em síntese, os trabalhadores deveriam possuir, em termos de requisitos: multifuncionalidade, polivalência, autonomia, comprometimento e, em termos, de atributos pessoais e comportamentais: facilidades para o trabalho em grupo, motivação para solucionar problemas, maior nível de escolaridade e capacidade de controlar a produção; formação regular e/ou profissionalizante. O operário precisa “saber-agir” sem erros, ter flexibilidade mental e psíquica e flexibilidade instrumental.

Desta maneira, a análise desses estudos de caso deixa evidente que promoveram-se mudanças na qualificação profissional em virtude da adoção de inovações técnico-organizacionais baseadas no toyotismo, tal como foi abordado no capítulo primeiro. Assim, de um forma geral, a qualificação profissional baseia-se em um maior número de tarefas realizadas pelos operários, ou seja, são incorporadas às tarefas operatórias tradicionais, tarefas ligadas à manutenção, limpeza, controle de qualidade, dentre outras; em uma sobrevalorização do conhecimento proveniente da experiência, quando comparado com o conhecimento teórico; em um grau de autonomia baixo, pois ainda continuam existindo formas de controle autoritárias; e em um alto grau de comprometimento dos operários com

os objetivos e programas das empresas.

Nesta mesma direção, os resultados alcançados pelo estudo de caso realizado na fábrica de motores voltam confirmar a proposição de que novos requisitos e atributos vêm sendo demandados em função da adoção de inovações modernizantes. É importante ressaltar que esta fábrica não foi reestruturada mas foi implantada de acordo com os princípios toyotistas, daí os trabalhadores contratos deveriam possuir ou desenvolver esses requisitos e atributos. No entanto, buscou-se apontar a tendência da direção e da intensidade dos requisitos: multifuncionalidade, polivalência, autonomia e comprometimento da qualificação do trabalhador direto, uma vez que tais requisitos estão associados a valorização de novos atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento. Nesta dissertação, não se tem a pretensão de generalizar esses resultados para os demais setores ou mesmo para empresas do mesmo ramo produtivo.

Sendo assim, a análise do estudo de caso, propriamente dito, mostrou que os quatro requisitos da qualificação profissional propostos no capítulo 1, apresentaram-se na mesma de direção, uma vez que mostram-se valorizados pela prática produtiva dessa planta. No entanto em termos de intensidade, percebe-se que esses não se apresentam de forma similar, pois a autonomia, diferente dos demais requisitos, apresenta-se moderada para grande parte dos trabalhadores, o que confirma os estudos nacionais e, ao mesmo tempo, nega uma visão bastante difundida a respeito do toyotismo, particularmente, presente na literatura internacional.

Constatou-se ainda que os requisitos, como seria de se esperar, varia conforme a principal função do trabalhador. Para o grupo 1 formado pelos líderes, os quais representam 4% do total dos trabalhadores, apresentam alta multifuncionalidade, polivalência e autonomia, e comprometimento, muito alto; para o segundo grupo, montadores, operadores, monitores e controladores, o mais importante em termos de número de trabalhadores, 213, o que corresponde a aproximadamente, 57% do total de trabalhadores, multifuncionalidade, polivalência, comprometimento são altos, no entanto, autonomia é moderada; o terceiro grupo, eletricistas e mecânicos, representa 16% no total dos trabalhadores, para esses operários, o requisito multifuncionalidade é baixo, enquanto que os demais, polivalência, autonomia e comprometimento, são altos; e o último grupo, os inspetores, cuja participação no total dos trabalhadores é de 3,7, apresenta alta

multifuncionalidade, polivalência e comprometimento e, moderada autonomia. Ressalta-se, assim, que os requisitos demandados pela nova prática produtiva, no que se refere a este estudo de caso, não são exigidos de forma homogênea para os trabalhadores de uma maneira geral.

## BIBLIOGRAFIA

- ADDIS, C. (1997) *Cooperação e Desenvolvimento no Setor de Autopeças. De JK a FHC a reinvenção dos carros.* Org. Glauco Arbix e Mauro Zilbovicius. São Paulo: Scritta.
- ALMEIDA FILHO, N. (1994) *Os limites Estruturais à Política Econômica Brasileira nos Anos 80 e 90.* Tese de Doutorado. Campinas: Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.
- ALVES, G. (1998) *Reestruturação Produtiva e Crise do Sindicalismo no Brasil.* Tese de Doutorado. Campinas: Instituto de Filosofia, Ciências Sociais e História, Universidade Estadual de Campinas.
- ANFAVEA (1999), *Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira.* São Paulo: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.
- ANTUNES, E. D. & PINHEIRO, I. A. (1997) Aspectos da Qualificação e da Gestão dos Recursos Humanos num Ambiente em Reestruturação. *Anais do XXI Encontro da ANPAD.* Rio das Pedras.
- ANTUNES, R. (1992) *A Rebeldia do Trabalho: o confronto operário no ABC paulista, as greves de 1978/80.* Campinas: Editora da UNICAMP.
- ANTUNES, R. (1995) *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.* São Paulo: Cortez.
- ARANHA, A. V. S. (1997) O Conhecimento Tácito e a Qualificação do Trabalhador. *Trabalho & Educação.* Belo Horizonte: NETE/FAE/UFMG, n. 2.
- ARANHA, A. V. S. (1998) Tecnologia e Qualificação do Trabalhador: a complexidade do desenvolvimento técnico e sócio-humano. *Trabalho & Educação.* Belo Horizonte: NETE/FAE/UFMG, n. 3.
- ARAUJO, R. M. L. (1999) As Novas “Qualidade Pessoais” Requeridas pelo Capital. *Trabalho & Educação.* Belo Horizonte: NETE/FAE/UFMG, n. 5.
- ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (1997) Apresentação. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (Org.). *De JK a FHC a reinvenção dos carros.* São Paulo: Scritta.
- BAER, M. (1993) *O Rumo Perdido: a crise fiscal e financeira do Estado Brasileiro.* Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- BASTOS, R. L. A. (1999) As Novas Tecnologias de Automação: desenvolvimento, atributos e implicações de sua adoção em termos de escala. *Ensaios FEE.* Porto Alegre, v.20, n.2.

- BATISTA JR., P.N. (1996) O Plano Real à Luz da Experiência Mexicana e Argentina. *Estudos Avançados*. São Paulo, v.10, n.28.
- BECKER, G. V. & RUAS, R. L. (1997) Estratégias de Comprometimento e Planos de Participação nos Lucros: tendências recentes. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*. Rio de Janeiro: v.1, n. 1
- BEDÊ, M. A. (1992) Evolução Tecnológica na Indústria de Autopeças: resultados de caso. *Estudos Econômicos*. São Paulo: IPEA/USP, v.22, n.3.
- BEDÊ, M.A. (1996) *A Indústria Automobilística no Brasil nos anos 90: proteção efetiva, reestruturação e política industrial*. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo.
- BOLETIM DIEESE (1998) Internet, *print-out*.
- BRAVERMAN, H. (1981) *Trabalho e Capital Monopolista: a degradação do trabalho no século XX*. Rio de Janeiro: Zahar.
- CARDOSO, F.H. (1995) Desenvolvimento: o mais político dos temas econômicos. *Revista de Economia Política*. São Paulo: Nobel, v.4, n.15.
- CARVALHO, E. G. (1993) *Competitividade Internacional em uma Perspectiva setorial: uma abordagem a partir da indústria automobilística japonesa*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.
- CARVALHO, R. A. A. (1998) Fiat: um novo modelo de qualificação para a competência profissional? In: CARVALHO NETO, A. M. & CARVALHO, R. A. A. (Orgs.) *Sindicalismo e Negociação Coletiva nos Anos 90*. Belo Horizonte: Instituto de Relações do Trabalho da PUC/MG.
- CASTANHEIRA, J.A.A. (1987) La Política Industrial Automotriz en el Brasil. *Reestructuración de la Industria Automotriz Mundial y Perspectivas para América Latina*. Chile: Estudios e Informes de la CEPAL.
- CASTILLO, N. I. (1996) *Automação e Qualificação do trabalho: elementos para um - enfoque dialético*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas..
- CASTRO, N. A. (1992) Organização do Trabalho, Qualificação e Controle na Indústria Moderna. In: Coletânea CBE. *Trabalho e Educação*. Campinas: Papirus.
- CASTRO, N. A. (1993) Qualificações, Qualidades e Classificações. *Educação & Sociedade*. São Paulo: Papirus, n. 45.
- CASTRO, N. A. (1995) Modernização e Trabalho no Complexo Automotivo Brasileiro. In: CASTRO, N. A. (org.) *A máquina e o Equilibrista – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- CASTRO, N. J. (1992) Origens e bases da teoria do capital humano. *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro: v. 3, nº 18.
- CHESNAIS, F. (1996) A Globalização e o Curso do Capitalismo de Fim-de-Século. *Economia e Sociedade*. Campinas: IE/UNICAMP, n. 5.
- CONSONI, F. L. (1998) *Dez Anos de Estrutura do Emprego na Indústria Automobilística brasileira: rupturas e continuidades (1986-1995)*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- CORIAT, B. (1983) Autômatos, Robôs e a Classe Operária. *Novos Estudos CEBRAP*. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências (EBC), v. 2, nº 2.
- CORIAT, B. (1988) Automação Programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: SCHIMITZ, H. & QUADROS CARVALHO, R. (Org.). *Automação, Competitividade e Trabalho: a experiência internacional*. São Paulo: Hucitec.
- CORIAT, B. (1993) Ohno e a Escola Japonesa de Gestão de Produção: um ponto de vista de conjunto. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o "Modelo" Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.
- CORIAT, B. (1994) Pensar pelo Avesso: o modelo japonês de trabalho e organização. *Rio de Janeiro: Revan/UFRJ*.
- COUTINHO, L. (1992) A Terceira Revolução Industrial e Tecnológica: as grandes tendências de mudança. *Economia e Sociedade*. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, n. 1.
- CRIVELLARI, H. M. T. (1997) *Mudança de Paradigma Produtivo e Relação Educativa em Minas Gerais*. Convênio CEDES/FINEP/CNPq. Relatório de Pesquisa. Belo Horizonte: UFMG.
- DECCA, E. (1984) O nascimento das fábricas. *Primeiros Passos*. São Paulo: Brasiliense.
- DEL PINO, M. A. B. (1997) Educação, Trabalho e Novas Tecnologias: as transformações no processos de trabalho e valorização do capital. *Pelotas: Ed. Universitária UFPel*.
- DRACHE, D. (1996) New Work and Employment Relations: lean production in japanese auto transplants in Canada. In: BOYER, R. & DRACHE, D. (Org.) *States Against Market: the limits of globalization*. London and New York: Routledge
- FERRAZ, J. C. & CAMPOS, N. (1990) O Impacto de Novas Tecnologias sobre a Qualificação da Mão-de-Obra no Brasil: elementos para a compreensão da questão. *Texto para Discussão*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia Industrial, nº 250.
- FERRO, J. R. (1990) Para sair da estagnação e diminuir o atraso tecnológico da indústria automobilística brasileira. Relatório de Projeto. Convênio IPT/FECAMP. Campinas: CERI/NEIT.

- FERRO, J. R. (1992) A Produção enxuta no Brasil. In: WOMACK, J. P. *et al.* (Orgs.). *A máquina que mudou o mundo*. São Paulo: Campus.
- FERRO, J. R. (1993) *Competitividade da Indústria Automobilística*. Relatório de Projeto. Convênio MCT/FINEP/PADCT. Campinas: UNICAMP.
- FINANCIAL TIMES (2000), *INTENET, print-out*
- FIORI, J.L. (1997<sup>a</sup>) O Novo Papel do Estado frente à Globalização, *Os moedeiros falsos*. Rio de Janeiro, Vozes.
- FIORI, J.L. (1997<sup>b</sup>) Globalização e Democracia. *Os moedeiros falsos*. Rio de Janeiro, Vozes.
- FLEURY, M<sup>a</sup> T. L. (1993<sup>a</sup>) Cultura da Qualidade e Mudança Organizacional. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 2, n. 33.
- FLEURY, M<sup>a</sup> T. L. (1993<sup>b</sup>) Mudanças e Persistências nos Modelos de Gestão de Pessoal em Setores de Tecnologia de Ponta o caso brasileiro em contraponto ao japonês. In: HIRATA, H. (Org.) *Sobre o "Modelo" Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.
- FLEURY, M<sup>a</sup> T. L. (1994) A Cultura da Qualidade ou a Qualidade da Mudança. In: FERRETTI, C. J. *et al.* (Orgs.) *Tecnologias, Trabalho e Educação*. Petrópolis: Vozes.
- FLEURY, M<sup>a</sup> T. L. (1995) Aprendizagem e Mudança Organizacional – um estudo de caso da Toyota Kyushu. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*. Rio de Janeiro: v. 1, n. 9.
- FOLHA DE SÃO PAULO. vários números.
- FREEMAN, C. & PEREZ, C. (1988) Structural Crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. DOSI *et al.*, (org.) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- FREYSSENET, M (1993) Formas Sociais de Automatização e Experiências Japonesas. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o "Modelo" Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.
- GAZETA MERCANTIL. vários números.
- GERMER, C. M. *et al.* (1994) A Economia Capitalista Mundial nos anos 80: Globalização Financeira, Mutação Tecnológica e Coordenação Macroeconômica. *Revista de Economia*. Curitiba: Editora da UFPR, , n. 18.

- GITAHY, L. & BRESCIANI, L. P. (1998) Reestruturação Produtiva e Trabalho na Indústria Automobilística Brasileira. Campinas. *Cadernos do IG*. Texto para discussão n.24.
- GITAHY, L. & RABELO, F. (1993) Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da indústria de autopeças. *Educação & Sociedade*. São Paulo: Papirus, n. 45.
- GONÇALVES, J.S.R.C. (1985) *Mão-de-Obra e Condições de Trabalho na indústria automobilística do Brasil*. São Paulo: Hucitec.
- GOLDENSTEIN, L. (1994) *Repensando a Dependência*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GORENDER, J. (1985) Apresentação MARX, K. *Os Economistas*. São Paulo: Nova Cultural.
- GORENDER, J. (1997) Globalização, Tecnologia e Relações de Trabalho. *Estudos Avançados*. São Paulo, v.1, n.29.
- GOUNET, T. (1999) *Fordismo e Toyotismo na civilização do automóvel*. São Paulo: Boitempo.
- HIRATA, H. (1983) Receitas Japonesas, Realidade Brasileira. *Novos Estudos CEBRAP*. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências (EBC), v. 2, nº 2.
- HOLLANDA FILHO, S. B. (1996) *Os Desafios da Indústria Automobilística: a crise da modernização*. São Paulo: IPE/USP.
- HUMPHREY, J. (1993) Adaptando o “Modelo Japonês” ao Brasil. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o “Modelo” Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.
- HUMPHREY, J. (1994) O Impacto das Técnicas Japonesas de Administração na Indústria Brasileira. *Novos Estudos CEBRAP*. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências (EBC), v. 1, nº 38.
- JESSOP (1998) A globalização e o Estado Nacional. *Critica Marxista*. São Paulo, v.7.
- KALECKI, M. (1987) *Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas*. São Paulo: Hucitec.
- KEYNES, J. M. (1985) A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. *Os Economistas*. São Paulo: Nova Cultural.
- LAPLANE, M. F. & F. SATI (1995). A Reestruturação do Setor Automobilístico Brasileiro nos anos 90. *Economia e Empresa*. São Paulo: Instituto Mackenzie, v.II.
- LEITE, E. (1995) As Relações Tecnológica e Qualificação do Trabalho: efeitos e expectativas. In: CASTRO, N. A. (org.) *A máquina e o Equilibrista – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- LEITE, M. P. (1994) Modernização Tecnológica e Relações de Trabalho. In: FERRETTI, C. J. et al. (Orgs.). *Tecnologias, Trabalho e Educação*. Petrópolis: Vozes.
- LEITE, M. P. (1996) A Qualificação Reestruturada e os Desafios da Formação Profissional, *Novos Estudos CEBRAP*. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências (EBC), v.2. n. 45.
- LEITE, M. P. & POSTHUMA, A. (1996) Reestruturação Produtiva e Qualificação: reflexões sobre a experiência brasileira. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo: v.10, nº 1.
- LINHART, R. (1980) *Greve na Fábrica*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- MACHADO, L. R. S. (1992) Mudanças Tecnológicas e a Educação da Classe Trabalhadora. In: Coletânea CBE. *Trabalho e Educação*. Campinas: Papirus.
- MAGALHÃES, T. T. & PICCININI V. C. (1998) Inovação e Qualificação: estudo de caso em empresas do setor metal-mecâncio. *Anais do XXII Encontro da ANPAD*. Rio das Pedras.
- MATTOSO, J. (1995) *A Desordem do Trabalho*. São Paulo: Scritta.
- MARX, K. (1985) O capital, *Os Economistas*. São Paulo: Nova Cultural, v.I, II e IV.
- MARX, K & ENGELS, F. (1981) *Manifesto do Partido Comunista*. São Paulo: Global.
- MARX, R. (1994) Organização do Trabalho na Indústria Automobilística Sueca. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo: Fundação SEADE, v.8, nº 1.
- MARX, R. (1995) A Indústria Automobilística Brasileira. In: CASTRO, N. A. (org.) *A máquina e o Equilibrísta – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- MARX, R. (1997) Trabalho em Grupo, Polivalência e Controle. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (Org.) *De JK a FHC a reinvenção dos carros.*. São Paulo: Scritta.
- MAZZILLI, C. & AGRA, C. (1998) O Significado do Trabalho Multifuncional no Processo de Reestruturação Produtiva da Petrobrás. *Anais do XXI Encontro da ANPAD*. Rio das Pedras.
- MELLO, J. M. C. (1992) Consequências do Neoliberalismo. *Economia e Sociedade*. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, n. 1.
- MORAES NETO, B. R. (1989) *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*, São Paulo: Brasiliense.
- MORAES NETO, B. R. & CARVALHO, E. G. (1989) Elementos para uma História Econômica da Rigidez e da Flexibilidade na Produção em Massa. *Estudos Econômicos*. São Paulo: v. 27, n. 2.

- MOREIRA, M.M. & CORREIA P.G. (1997) Abertura Comercial e Indústria: o que se pode esperar e o que se vem obtendo. *Revista de Economia Política*. São Paulo, v. 2, n.66.
- MORTIMORE, M. (1997) The Asian Challenge to the World Automotive Industry. *Revista de Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro: UFRJ, n.2.
- NEGRO, A. L. (1997) Servos do Tempo. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (Org.) *De JK a FHC a reinvenção dos carros.* São Paulo: Scritta.
- NEVES, M. A. (1992) Mudanças Tecnológicas e organizacionais e os impactos sobre o trabalho e a qualificação profissional. In: Coletânea CBE. *Trabalho e Educação*. Campinas: Papirus.
- NEVES, M. A. (1993) Modernização Industrial no Brasil: o surgimento de novos paradigmas na organização do trabalho. *Educação & Sociedade*. São Paulo: Papirus, n. 45.
- OHNO, T. (1990) *L'Esprit Toyota*. Paris: Masson.
- PAIVA, V. (1989) Produção e Qualificação para o Trabalho: uma revisão da bibliografia internacional. *Texto para Discussão*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia Industrial, nº 214.
- PAULINO, A. Y. & TEIXEIRA, M. (1997) Como os Metalúrgicos de Guarulhos e Região Percebiam a Reestruturação Produtiva em 1996. *V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho (ABET)*. Internet print-out.
- PIRES, E. L. S. (1997) Crise Econômica, Reestruturação Produtiva e Emprego: transformações nas montadoras da indústria automobilística no Brasil. In: CARLEIAL, L. & VALLE, R. (Orgs.). *Reestruturação Produtiva e Mercado de Trabalho no Brasil*. São Paulo: Hucitec.
- POSSAS, M. L. (1987) *Dinâmica da Economia Capitalista: uma abordagem teórica*. São Paulo: Brasiliense.
- QUADROS CARVALHO, R. (1987) *Tecnologia e Trabalho Industrial, as implicações sociais da automação microeletrônica na indústria automobilística*. Porto Alegre: L&PM.
- QUADROS CARVALHO, R. (1993) Projeto de Primeiro Mundo com Conhecimento e Trabalho de Terceiro? *Estudos Avançados*. São Paulo, v.7, n.17.
- QUADROS CARVALHO, R. (1994) A Programmable Automation and Employment Proxim in Brazilian Industry. *Seminários sobre Estudos Sociais e do Trabalho, IPEA*. Rio de Janeiro: série seminários n. 16.

- QUADROS CARVALHO, R. & BERNARDES, R. (1996) *Reestruturação Industrial, Produtividade e Desemprego. São Paulo em Perspectiva*. São Paulo: Fundação SEADE, v.10, nº 1.
- RAPKIEWICZ, C. E. & LIFSCHTZ, J. A. (1995) *Mapa do Trabalho e a Difusão de Tecnologia na Indústria Brasileira*. Rio de Janeiro: CIET
- REIS, M. M. (1963) *Brasil, Zero Quilometro*. São Paulo: Editora Livraria Martins.
- ROMERO, C. C. (1994) O Futuro do Trabalho e Propostas para a Educação. *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro, v.20, n.3.
- ROSSI, W. G. (1978) *Capitalismo e Educação: contribuição ao estudo crítico da economia da educação capitalista*. São Paulo, Cortez & Moraes.
- RUAS, R. *et al.* (1993) Avanços e Impasses do Modelo Japonês no Brasil: observações acerca de casos empíricos. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o "Modelo" Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo. Editora da Universidade Federal São Paulo.
- RUAS, R. (s/d) Novos Princípios Gerenciais e a Organização e Gestão do Trabalho. *Caderno Técnico*. N. 22
- SALERNO, M. S. (1994) Trabalho e Organização na Empresa Industrial Integrada e Flexível. In: FERRETTI, C. J. *et al.* (Orgs.). *Tecnologias, Trabalho e Educação*. Petrópolis: Vozes.
- SALERNO, M. S. (1995) Flexibilidade e Organização Produtiva. In: CASTRO, N. A. (Org.). *A máquina e o Equilibrista – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- SALM, C. (1995) As Relações entre Capitalismo e Educação: prolegômenos. In: CASTRO, N. A. (org.) *A máquina e o Equilibrista – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- SANTOS, A. M. M. M. (1997) Complexo Automotivo. *BNDES Setorial*.
- SANTOS, F. C. A. *et al.* (1997) Contribuições de Recursos Humanos para a Competitividade em Qualidade: estudo de casos. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*. Rio de Janeiro: v.1, n. 1.
- SCHMITZ, H. (1988) Automação Microeletrônica e Trabalho: a experiência internacional. In: SCHIMITZ, H. & QUADROS CARVALHO, R. (Org.). *Automação, Competitividade e Trabalho: a experiência internacional*. São Paulo: Hucitec.
- SCHUMPETER, J. A. (1985) Teoria do Desenvolvimento Econômico. *Os Economistas*. São Paulo: Nova Cultural.

- SCHUTTE, G. (1995) Fiat: entre dispotismo e dinamismo, em busca de competitividade. In: CASTRO, N. A. (org.) *A máquina e o Equilibrista – Inovações da Indústria Automobilística Brasileira*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- SHAIKEN, H. (1990). *Tecnologia e Organização do Trabalho na Indústria Automobilística Mundial: um estudo de caso de fabricação avançada no México e nos Estados Unidos*, SOARES, R.M.S.M. (Org.). *Gestão da Empresa: Automação e Competitividade*. Brasília: IPEA/IPLAN.
- SHAPIRO, H. (1997) A primeira migração das montadoras: 1956-1968. In: ARBIX, G. & ZILBOVICIUS, M. (Org.) *De JK a FHC a reinvenção dos carros.* São Paulo: Scritta.
- SHIROMA, E. O. (1993) *Mudança tecnológica, qualificação e políticas de gestão: a educação da força de trabalho no modelo japonês*. Tese de Doutorado. Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- SILVA, A. L. G. & LAPLANE, M. F. (1994) Dinâmica Recente da Indústria Brasileira e Desenvolvimento Competitivo. *Economia e Sociedade*. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, n. 3.
- SINGER, P. I. (1985) Apresentação MANDEL, E. *Os Economistas*. São Paulo: Nova Cultural.
- SOUZA JÚNIOR, J. A. (1992) *Trabalhadores, Crise e Novas Tecnologias de Automação na Reestruturação Produtiva: um balanço crítico*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- STORAI, C. (1997) Les Politiques Étatiques et Firmes Multinationales du Secteur Automobile. *Revue d'économie industrielle*. France: Université de Nice.
- SUZIGAN, W. (1992) A Política Industrial Brasileira após uma Década de Estagnação. *Economia e Sociedade*. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, n. 1.
- TAUILE, J. R. (1988) Automação Microeletrônica e Competitividade: tendências no cenário internacional. In: SCHIMITZ, H. & QUADROS CARVALHO, R. (Org.). *Automação, Competitividade e Trabalho: a experiência internacional*. São Paulo: Hucitec.
- TAVARES, M<sup>a</sup> Conceição (1992) Ajuste e Reestruturação nos Países Centrais. *Economia e Sociedade*. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, n. 1.
- TAYLOR, F. W. (1976) *Princípios de Administração Científica*. São Paulo: Atlas.
- VIEIRA, A. & GARCIA, F. C. (1999) Qualificação do Trabalhador e Reestruturação Produtiva na FIAT Automóveis: um estudo comparativo nas plantas industriais de Cassino (Ita) e Betim (Br). ANAIS do XXIII Encontro Nacional de Administração (ANPAD).

- WOMACK, J. P; *et al.* (1992) *A máquina que mudou o mundo*, São Paulo: Campus.
- WOOD, S. J. (1991) O Modelo Japonês em Debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo? *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Dumará, n. 17.
- WOOD, S. J. (1993) Toyotismo e/ou Japonização. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o “Modelo” Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.
- ZARIFIAN, P. (1993) Introdução. In: HIRATA, H. (Org.). *Sobre o “Modelo” Japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Editora da Universidade Federal São Paulo.