

ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO
METROPOLITANA SUL-CURITIBA
NO ESTADO DO PARANÁ

Estudo realizado com apoio da Fundação
Araucária (Convênio 021/2003)

CURITIBA
2005

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

ROBERTO REQUIÃO - *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

REINHOLD STEPHANES - *Secretário*

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES

JOSÉ MORAES NETO - *Diretor-Presidente*

NEI CELSO FATUCH - *Diretor Administrativo-Financeiro*

MARIA LÚCIA DE PAULA URBAN - *Diretora do Centro de Pesquisa*

SACHIKO ARAKI LIRA - *Diretora do Centro Estadual de Estatística*

THAIS KORNIN - *Diretora do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento*

EQUIPE TÉCNICA

Maria Aparecida de Oliveira - *coordenadora*

Maria Lúcia Figueiredo Gomes de Meza

Estagiários: Erica Marcilio (Acadêmica de Ciências Econômicas)

Fernando Henrique Mendes de Lima (Acadêmico de Ciências Econômicas)

EQUIPE DE PESQUISA DE CAMPO

Adriana Mariano de Brito, Cesar Reynaldo Riseti, Christian Luiz da Silva, Liana Maria da Frota Carleial

Maria Aparecida de Oliveira, Maria Lúcia Figueiredo Gomes de Meza, Moisés Francisco Farah Júnior

Wilhelm Eduard Milward de Azevedo Meiners

EQUIPE DE APOIO

Francisco Carlos Sippel (analista de sistemas)

COLABORAÇÃO

Paulo Roberto Delgado

EDITORAÇÃO

Maria Laura Zocolotti - *Coordenação*

Cláudia Ortiz - *Revisão de texto*

Norma Consuelo Fornazari - *Editoração eletrônica*

Eliane Maria Dolata Mandu - *Normalização tabular e gráfica*

159a Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
Arranjo automotivo da Região Metropolitana Sul-Curitiba no
Estado do Paraná / Instituto Paranaense de Desenvolvimento
Econômico e Social. – Curitiba : IPARDES, 2005.
202 p.

Apoio da Fundação Araucária.

1. Indústria automobilística. 2. Indústria automotiva. 3. Arranjo produtivo
local. 4. Região Metropolitana Sul-Curitiba. I. Título.

CDU 338.45:629.113(816.21)

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE QUADROS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
APRESENTAÇÃO	xi
1 INTRODUÇÃO	1
2 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS APLs	4
2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS	4
2.2 TIPOLOGIA	10
3 PANORAMA DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA	16
3.1 NÍVEL INTERNACIONAL.....	16
3.2 NÍVEL NACIONAL.....	29
3.3 NÍVEL ESTADUAL	41
3.4 NÍVEL REGIONAL (METROPOLITANA SUL-CURITIBA)	47
4 ANÁLISE DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA	51
4.1 METODOLOGIA - DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO, SELEÇÃO DA AMOSTRA E QUESTIONÁRIO	51
4.2 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS	53
4.2.1 Caracterização das Empresas Fornecedoras.....	53
4.2.2 Estrutura Produtiva das Empresas	56
4.2.3 Relações com o Mercado	75
4.2.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P&D&I).....	77
4.2.5 Perfil da Mão-de-Obra	83
4.2.6 Ambiente, Interação e Governança Local.....	90
4.3 CARACTERÍSTICA DAS EMPRESAS MONTADORAS	97
4.3.1 Estrutura Produtiva Atual das Empresas Montadoras	97
4.3.2 Comercialização e Competitividade.....	103
4.3.3 Relações com o Mercado	112
4.3.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P&D&I).....	119
4.3.5 Perfil da Mão-de-Obra	121
4.3.6 Ambiente, Interação e Governança Local.....	125

4.4	ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS E REPRESENTATIVOS DA REGIÃO	128
4.4.1	Instituições de Ensino e de Pesquisa	129
4.4.1.1	Curso de Engenharia Mecânica, com habilitação em Engenharia Industrial Mecânica do Centro Tecnológico Federal (CEFET/PR)	131
4.4.1.2	Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná (UFPR)	132
4.4.1.3	Curso de mestrado em Engenharia Mecânica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR).....	133
4.4.1.4	Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Positivo (UnicenP)	138
4.4.1.5	Curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Produção Automotiva da Universidade Tuiuti	140
4.4.1.6	Cursos Técnicos de Plásticos, Qualidade e Eletrônica do Centro de Educação Tecnológica TUPY (CETT)	142
4.4.1.7	Programa de Formação Profissional na área de Motores e Combustíveis (PBFMC)	145
4.4.1.8	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Centro Automotivo do Paraná SENAI/CEAPAR	147
4.4.1.9	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/CETSAM	153
4.4.1.10	Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR)	154
4.4.1.11	Instituto Tecnológico do Laboratório Central de Pesquisas e Desenvolvimento de Curitiba (LACTEC)	157
4.4.2	Dos Órgãos Representativos de Classe.....	159
4.4.2.1	Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná (SINDIMETAL)	159
4.4.2.2	Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS).....	161
4.4.2.3	Sindicato das Indústrias de Plástico do Estado do Paraná (SIMPEP).....	162
4.4.3	Prefeituras Municipais, Secretarias de Indústria e Comércio e Agências de Desenvolvimento Municipal	163
4.4.3.1	Prefeitura de São José dos Pinhais - Secretaria de Indústria e Comércio	163
4.4.3.2	Companhia de Desenvolvimento de Curitiba (CIC)	165
4.4.3.3	Companhia de Desenvolvimento do Município de Araucária (CODAR)	168
4.4.3.4	Prefeitura de Quatro Barras - Secretaria de Indústria e Comércio	169
4.4.4	Instituições Financeiras e Programas de Apoio.....	169

4.4.4.1 Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE)	169
4.4.4.2 Programa de Paranaização do Pólo Automotivo	170
5 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO AUTOMOTIVO	172
5.1 INTRODUÇÃO	172
5.2 ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA.....	172
5.3 POSSIBILIDADES DE CLASSIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO	180
5.4 GARGALOS E OPORTUNIDADES DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA.....	188
REFERÊNCIAS	195
ANEXO 1 - TIPOLOGIA E ESTRATIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES	
PROFISSIONAIS	200

LISTA DE TABELAS

1	PRODUÇÃO DE AUTOVEÍCULOS SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES - 1950/2002	20
2	PRINCIPAIS MERCADOS DE AUTOVEÍCULOS - 1950/2002.....	21
3	PRINCIPAIS INDICADORES DO COMPORTAMENTO DOS AUTOVEÍCULOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA - BRASIL - 1957/2004	39
4	VENDAS DE AUTOMÓVEIS NACIONAIS E IMPORTADOS, SEGUNDO O TIPO - BRASIL - 1960/2003.....	40
5	INDICADORES DE DESEMPENHO DAS MAIORES EMPRESAS MONTADORAS LOCALIZADAS NO BRASIL - 2000.....	41
6	PRODUÇÃO AUTOMOTIVA SEGUNDO AS MONTADORAS E PRODUTOS - PARANÁ - 1970/2002	44
7	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS DO SETOR AUTOMOTIVO, PARANÁ - 1995/2003	45
8	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS DO SETOR AUTOMOTIVO SEGUNDO AS REGIÕES - PARANÁ - 1995/2003	46
9	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS INDUSTRIAS DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - PARANÁ - 1995/2002	49
10	NÚMERO DE EMPRESAS SEGUNDO OS SEGMENTOS PRODUTIVOS QUE COMPÕEM A CADEIA DE SUPRIMENTO DO SETOR AUTOMOTIVO NA REGIÃO METROPOLINA SUL-CURITIBA - 2003	50
11	AMOSTRA SELECIONADA PARA ANÁLISE DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA.....	52
12	NÚMERO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS SEGUNDO A POSIÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA.....	55
13	PAÍS DE ORIGEM, QUANTIDADE, TEMPO DE USO MÉDIO E NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	61
14	DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO A ORIGEM DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	64
15	PERCENTUAL DO FATURAMENTO MÉDIO INVESTIDO E DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL- CURITIBA - 2004	66

16	PERCENTUAL MÉDIO DE UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA SEGUNDO O TURNO DE TRABALHO NAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	70
17	PERCENTUAL DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO SEGUNDO OS TIPOS DE CERTIFICAÇÕES DE QUALIDADE USADOS, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	72
18	NÚMERO E PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE OCORRÊNCIAS DE ATIVIDADES TERCEIRIZADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	73
19	NÚMERO E PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NAS ETAPAS PRODUTIVAS CONTRATADAS POR OUTRAS EMPRESAS, NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	74
20	NÚMERO E PERCENTUAL DE FUNCIONÁRIOS, SALÁRIO MÉDIO, IDADE MÉDIA, GÊNERO SEGUNDO CATEGORIA OCUPACIONAL NAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	86
21	PRODUÇÃO DAS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, SEGUNDO ITENS DE AUTOPEÇAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2000-2005	100
22	NÚMERO E PERCENTUAL DE FUNCIONÁRIOS, SALÁRIO MÉDIO, IDADE MÉDIA E GÊNERO SEGUNDO CATEGORIA OCUPACIONAL NAS EMPRESAS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	123
23	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE ALGUNS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA E OUTROS CURSOS TÉCNICOS OFERECIDOS PELAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM CURITIBA	130
24	CURSOS OFERECIDOS PELO CEAPAR SEGUNDO TIPO E CARGA HORÁRIA	149
25	NÚMERO DE VAGAS, FORMANDOS POR ANO E CARGA HORÁRIA DOS CURSOS OFERECIDOS PELO SENAI CIC/SETSAM - CURITIBA	153
26	NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS ESTRANGEIRAS DO SETOR AUTOMOTIVO, SEGUNDO A NACIONALIDADE, LOCALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2003	181
27	NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS ESTRANGEIRAS DO SETOR AUTOMOTIVO, LOCALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA SEGUNDO O ANO DE INSTALAÇÃO - 2003	182
28	NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO NACIONAIS E/OU LOCAIS, SEGUNDO O PERÍODO DE INSTALAÇÃO	184

LISTA DE QUADROS

1	INVESTIMENTOS INTERNACIONAIS DAS MONTADORAS NA DÉCADA DE 1990	28
2	INVESTIMENTOS CONFIRMADOS EM NOVAS PLANTAS DE AUTOVEÍCULOS - BRASIL - JUN 1998/2007	35
3	PLANTAS INDUSTRIAIS E PRODUTOS DAS MONTADORAS INSTALADAS - BRASIL - 1957/2002	37
4	CATEGORIAS E MODELOS DE AUTOVEÍCULOS PRODUZIDOS POR SUBSIDIÁRIAS DAS MONTADORAS INSTALADAS NO BRASIL	38
5	PRODUTOS, MODELOS E DATA DE INSTALAÇÃO DAS EMPRESAS AUTOMOTIVAS - PARANÁ - 1997/2002	43
6	RELAÇÃO DOS PRODUTOS FABRICADOS E/OU SERVIÇOS PRESTADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	56
7	RELAÇÃO DE INSUMOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL- CURITIBA - 2004	59
8	NÚMERO DE OPERAÇÕES DE EMPRÉSTIMOS, SEGUNDO AS PRINCIPAIS RAZÕES E AS FONTES DE FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - 2004	67
9	FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	104
10	QUESTÕES REFERENTES A MÃO-DE-OBRA, VANTAGENS DA REGIÃO E APOIO INSTITUCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO SUL-CURITIBA - 2004	113
11	FATORES FACILITADORES PARA A COOPERAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS FORNECEDORAS E AS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	126
12	BENEFÍCIOS DOS PROGRAMAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	128
13	CURSOS DE ENGENHARIA MECÂNICA POR HABILITAÇÃO, NÍVEL E INSTITUIÇÃO DE ENSINO, E OUTRAS ÁREAS AFINS DO SETOR AUTOMOTIVO, NA REGIÃO DE CURITIBA - 2004	129
14	TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES - CEFET/PR - CAMPUS CURITIBA	132

15 TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> - UFPR.....	133
16 RELAÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA E NÚMERO DE PESQUISADORES SEGUNDO O CURSO E INSTITUIÇÃO EM CURITIBA	135
17 TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> - PUC/PR - REGIÃO DE CURITIBA.....	137
18 NÚMERO E TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> - UNICENP - CURITIBA	139
19 PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> DISPONÍVEIS NOS LABORATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UNIVERSIDADE TUIUTI - CURITIBA	141
20 NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> DISPONÍVEIS DO CETT - CURITIBA.....	145
21 NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i> DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DO SENAI/CEAPAR - CURITIBA.....	150
22 NÚMERO DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS SEGUNDO OS TIPOS DISPONÍVEIS NO SENAI/CIC.....	154
23 PROGRAMAS E PROJETOS DESENVOLVIDOS PELA CIC	166
24 AMBIENTE, INTERAÇÃO E GOVERNANÇA LOCAL	177
25 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA.....	179
26 RELAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DA BASE LOCAL	185

LISTA DE GRÁFICOS

1	MAIORES DIFICULDADES PARA AS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	65
2	PRINCIPAIS MEDIDAS USADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS PARA MANTER E/OU RECUPERAR MARGEM DE LUCRO - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	75
3	PRÁTICAS E/OU EXIGÊNCIAS MAIS IMPORTANTES NO ESQUEMA DE SUPRIMENTOS COM OS FORNECEDORES DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	76
4	PRINCIPAIS FATORES QUE LEVAM AS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS A INOVAR - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	77
5	FONTES DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA UTILIZADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	79
6	PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PRODUTOS NOS ÚLTIMOS ANOS, PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	80
7	PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PROCESSOS NOS ÚLTIMOS ANOS, PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	81
8	EVOLUÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	84
9	PESSOAL OCUPADO NAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	85
10	EXIGÊNCIAS NO RECRUTAMENTO DE MÃO-DE-OBRA PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	88
11	TIPOS DE MECANISMOS ORGANIZACIONAIS PARA QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO DA MÃO-DE-OBRA UTILIZADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	89
12	GRAU DE RELEVÂNCIA DAS VANTAGENS DA REGIÃO QUE FAVORECERAM A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	91
13	PRINCIPAIS AGENTES QUE EXERCEM FUNÇÕES DE LICERANÇA REGIONAL NA OPINIÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	94

14	SUGESTÕES DOS EMPRESÁRIOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	96
15	EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO TOTAL DE VEÍCULOS DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	99
16	PERCENTUAL DE CRESCIMENTO NA PRODUÇÃO TOTAL DE VEÍCULOS DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	99
17	DISTRIBUIÇÃO DOS INSUMOS/FORNECEDORAS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	101
18	INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2003 E PLANEJADOS EM 2004 PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004.....	102
19	FONTES DE FINANCIAMENTOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	109
20	TOTAL DE EMPREGADOS POR ÁREA FUNCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004	122

APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte do projeto de pesquisa sobre Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Paraná, desenvolvido pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), com apoio da Fundação Araucária, órgão da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná. O objetivo desta pesquisa é analisar os aspectos relacionados à formação, desenvolvimento e manutenção dos principais arranjos produtivos locais, destacando as características de suas empresas e de sua mão-de-obra, bem como suas interações com o ambiente institucional e o nível tecnológico alcançado nos respectivos segmentos industriais. A análise tem como finalidade subsidiar o Programa Paraná Automotivo e o Programa de Desenvolvimento da Produção do Governo do Estado do Paraná, que tem como meta desenvolver ações de apoio à competitividade, ao empreendedorismo, às exportações e à inovação tecnológica do setor produtivo paranaense.

A pesquisa de campo foi desenvolvida no segundo semestre de 2004 e consistiu na aplicação de um questionário estruturado, cujo roteiro contempla aspectos fundamentais de identificação e tipificação do APL em estudo. Em primeiro lugar, buscou-se caracterizar a indústria com informações sobre: a estrutura de oferta (produtos e volume de produção); o padrão de concorrência (preço, qualidade, marca, relacionamento com clientes e fornecedores); o desenvolvimento de capacitação tecnológica (investimentos em P&D&I, capacitação funcional e informações tecnológicas); seus produtos e processos produtivos (qualidade, escala, terceirização e inovação); investimentos e fontes de financiamento; e o perfil da mão-de-obra (ocupação, grau de instrução, salário, faixa etária e gênero) e a dinâmica de aprendizagem interna às firmas (disseminação do conhecimento tácito). Em segundo lugar, levantar o perfil do arranjo e da economia local com dados sobre: a origem e o desenvolvimento do arranjo (identidade e protagonismo local); agentes do segmento produtivo (atividades produtivas, complementaridade, organização industrial, porte das empresas); as instituições de articulação política (locais e externas); sua infra-

estrutura física, educacional e de treinamento; a interação entre os agentes e os termos de cooperação e estratégias competitivas; o desempenho recente do arranjo; os mecanismos formais e informais de aprendizagem; as vantagens dinâmicas do arranjo para a competitividade; e as perspectivas para o arranjo.

O resultado final, além de permitir a compreensão do potencial e dos limites de expansão dos APLs, pode servir como base de reflexão para se pensar em estratégias de desenvolvimento industrial local a fim de potencializar o desenvolvimento industrial do Paraná de forma equilibrada, competitiva e sustentável.

O presente estudo também oferece base para possíveis desdobramentos, como, por exemplo, para planos de negócios e estudos de viabilidade técnica e econômica de novos empreendimentos, assim como para subsidiar políticas públicas em diversas áreas.

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná tem despertado interesse em âmbito nacional por ter sido palco privilegiado das transformações em curso: a construção de um perfil produtivo com presença maior de setores de bens de consumo durável e de capital; a reestruturação do complexo agroalimentar – em ritmo muito influenciado pelo Mercado Comum do Sul (Mercosul); e uma intensa redistribuição patrimonial envolvendo fusões, aquisições e privatização de serviços de infra-estrutura.

A indústria automobilística possui efeito de encadeamento, o que promove empregos nos demais setores da economia e estimula a capacitação tecnológica nas empresas locais e nos trabalhadores, melhorando o padrão social e de qualificação da sociedade como um todo. Por outro lado, tem representado um dos segmentos industriais que mais cresceram na região Metropolitana Sul-Curitiba, nos últimos anos, baseado no conceito de firma-rede. Por essas razões, essa indústria faz parte do conjunto de APLs selecionados para estudo de caso.

A Região Metropolitana de Curitiba se configura como um dos pólos de produção automotiva do país, representando cerca de 9% da produção nacional total de veículos. No entanto, esse pólo só se consolidou a partir do final da década de 1990, com a vinda de três montadoras para a região, que se somaram às duas existentes desde a década de 1970, provocando maior adensamento de empresas do setor e estimulando maiores relações interindustriais na região. Aumentou também o adensamento institucional com a implantação de cursos, pesquisas e atividades de parceria ligadas ao setor automotivo.

A formação do pólo automotivo do Paraná ocorreu em diferentes períodos e condições. Na década de 70, a implantação das fábricas da New Holland e da Volvo caracterizou-se por linhas de produtos especializados, pequenos volumes mas elevados valores unitários. Naquela oportunidade, as montadoras necessitavam de um forte apoio político do Estado e trabalhavam diretamente com centenas de fornecedores. O Estado estabeleceu forte relação de parceria com elas, trazendo grandes resultados para a sociedade.

Na década de 90, pressionadas pelo forte processo de concentração no setor automotivo mundial, as grandes montadoras procuraram reposicionar-se em relação aos principais mercados futuros e, assim, vieram ao Brasil buscando ocupar parcelas no Mercosul e criar uma nova plataforma mundial de exportações com horizonte de 20 anos. Nesse contexto, as novas indústrias que se implantaram no Estado se dedicaram a produtos leves e a grandes escalas de produção, mas com uma nova conformação operacional, baseada em alguns poucos fornecedores diretos chamados "sistemistas", que assumem rigorosas garantias de qualidade, racionalizam o processo produtivo e fazem os contatos com uma base de grande número de fornecedores. Entretanto, o apoio institucional se manteve presente nas decisões locais das montadoras, especialmente no modelo de incentivos fiscais concedidos a estas e a seus sistemistas e, também, nas grandes disputas entre os estados para atrair projetos de produção que dinamizassem suas economias.

O pólo automotivo paranaense é um importante mercado abrindo oportunidades para fornecedores de uma série de ramos de negócios, como usinados, fundidos, forjados, estampados, plásticos, têxteis, vidros, limpeza, segurança, transportes, propaganda, alimentação, embalagens, uniformes, jardinagem, treinamento de pessoal, serviços bancários, telecomunicações, energia, serviços portuários e aeroportuários, despachos aduaneiros, armazenagem, serviços pessoais, entre outros.

É importante considerar que a região Metropolitana Sul-Curitiba abriga hoje 211 empresas que atuam no setor automotivo. Estes negócios, por sua vez, criam outros por meio das "economias de aglomeração", exigindo a melhoria dos padrões tecnológicos das empresas instaladas, bem como a capacitação dos trabalhadores, produzindo efeitos sociais relevantes. Além disso, o superávit local também poderá aumentar em decorrência da produção local orientada para outros mercados.

Esta concentração locacional gera o aproveitamento das economias externas, sobretudo dos conhecimentos tácitos locais, resultando na eficiência coletiva advinda dessas externalidades, bem como a identificação e mobilização dos atores envolvidos na governança das atividades coletivas realizadas.

A efetiva administração da inter-relação entre as empresas abrirá novas oportunidades econômicas para a região. É dentro desse contexto que a presente pesquisa investiga o setor automotivo com a abordagem dos APLs procurando alternativas de inserção das empresas de base local, para aumentar o índice de nacionalização e paralização das fornecedoras.

O relatório está organizado em cinco capítulos, além desta introdução. No segundo, serão descritos os elementos que constituem um arranjo produtivo local, de acordo com a literatura especializada. No terceiro, apresenta-se o panorama internacional, nacional, estadual e a formação e evolução deste na região de Metropolitana Sul-Curitiba. No quarto capítulo, descreve-se o arranjo automotivo da região de Metropolitana Sul-Curitiba com base no procedimento metodológico por amostragem aplicado nas empresas montadoras e fornecedoras, destacando o perfil das empresas, da estrutura produtiva e da mão-de-obra, o nível tecnológico e os órgãos institucionais da região. No quinto, é analisada a caracterização do arranjo à luz do enfoque teórico apresentado, bem como examinados seus gargalos e oportunidades.

2 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS APLs

2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS

O fenômeno da globalização poderia estar levando ao fim das barreiras econômicas, criando um mundo desterritorializado, sem fronteiras geográficas e com a dominação de grandes corporações. Entretanto, o que se assiste é a um fenômeno novo, viabilizado pelas novas tecnologias da comunicação: a possibilidade de articulação do local com o global, a “glocalização”. De um lado, tem-se a hiperescala da circulação do capital e das informações; de outro, a hipo-escala da localidade (o local é a escala mínima que viabiliza o controle, a dominação e a construção de poder), sendo que a articulação entre o local e o global vai enfraquecendo as escalas intermediárias. Isso implica, em vez da homogeneização dos espaços econômicos nacionais, o aumento das diferenças entre as regiões de um mesmo país pelo processo de globalização, aumentando a competição entre as localidades (SWYNGEDOUW citado por DINIZ, 2000; CASSIOLATO et al., 2000).

Segundo Boisier (1995, p.96), tem-se um novo instrumental para entender a questão do desenvolvimento regional ao passar da análise da região-objeto para a da região-sujeito. Para ele, o território, que pode ser a região, município ou conjunto de municípios, deve ser tratado sob novos pontos de vista. Ele deixou de ser o simples produto das relações sociais de produção para se transformar em ator ou sujeito de seu próprio desenvolvimento. Nestes termos, a região deixa de ser definida prioritariamente por seus limites, tamanho e outros atributos geográficos, para se converter numa estrutura complexa, interativa e de múltiplos limites. Superada a noção de contigüidade, uma região conforma alianças táticas com outras regiões para atingir objetivos específicos e com prazos determinados, a fim de se posicionar melhor no contexto internacional. Por isso, Boisier afirma que a partir do núcleo original, podem-se configurar múltiplas espirais associativas que conformam novas instâncias regionais, sem que a unidade básica perca sua própria natureza

(BOISIER, 1995, p.174). Para o autor, o desenvolvimento de uma região, no longo prazo, depende: de sua interação e participação relativa no uso dos recursos nacionais (exógenos à região, dependem da ação do Estado); do significado e da magnitude do impacto que o quadro global da política econômica tem sobre a região (também exógenos à região); e de sua capacidade de organização social (endógena à região, depende da ação social dos atores). Entre os atores locais destacam-se: a classe política regional; a classe empresarial; os sindicatos de trabalhadores; a intelectualidade; as organizações sociais; e a burocracia e tecnocracia regional.

Haddad (2003, p.1) complementa esse conceito argumentando que a transformação de um processo de crescimento econômico local envolve a incorporação dos conceitos de endogenia e de sustentabilidade na tomada de decisões. O desenvolvimento endógeno se dá com a mobilização dos recursos latentes na região e sua sustentabilidade, a capacidade produtiva da base física, a manutenção econômico-financeira dos empreendimentos, e com a estabilidade dos processos decisórios e as políticas públicas de desenvolvimento. Para esse autor, o desenvolvimento econômico local constitui um processo social que tem como ponto de partida o pacto territorial, que viabiliza a associação de interesses e integra atores locais, os quais se conservam independentes mas são sensibilizados para um jogo social de cooperação.

No centro da discussão estão, portanto, os mecanismos que favorecem o desenvolvimento endógeno – as redes, a inovação, as instituições e as cidades –, configurando os elementos capazes de explicar as externalidades e os rendimentos crescentes.

Dessa nova Teoria de Desenvolvimento Regional surge a abordagem de Arranjos Produtivos Locais (APLs) como ferramenta básica a estudos e ações voltados a apoiar conjuntos de empresas especializadas e concentradas geograficamente.

O Arranjo Produtivo Local é definido como a aglomeração de um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal, e de empresas correlatas e complementares – como fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes,

entre outras –, em um mesmo espaço geográfico (município, conjunto de municípios ou região), com identidade cultural local e com vínculos, mesmo que incipientes, de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: instituições públicas ou privadas de treinamento, promoção e consultoria; escolas técnicas e universidades; instituições de pesquisa, desenvolvimento e engenharia; entidades de classe; e instituições de apoio empresarial e de financiamento (ALBAGLI; BRITO, 2002).

Os elementos-chave que compõem o corolário básico dos APLs são:

- a) aglomeração produtiva local, que gera economias externas, complementaridade e vantagens locacionais;
- b) eficiência coletiva, advinda da atuação cooperativa entre os agentes;
- c) conhecimento tácito local, conhecimento não-codificável dos trabalhadores e empresários;
- d) localidade, identidade cultural e do protagonismo dos atores na formação do capital social e na governança e articulação global-local.

O primeiro elemento a ser considerado na constituição dos APLs diz respeito aos fenômenos vinculados às **economias de aglomeração**, associados à proximidade física das empresas fortemente ligadas entre si. Nesse sentido, resgatam-se as hipóteses marshallianas das **economias externas incidentais** (mão-de-obra especializada, fornecedores, conhecimento tácito disseminado), que são um conjunto de vantagens e economias externas à empresa individual, propiciando reduções de seus custos e ganhos de produtividade, bem como as “novas externalidades”, isto é, as **economias externas deliberadamente criadas** por meio de ações conjuntas das empresas, tais como consórcios, cooperativas de crédito, compartilhamento de ativos, além de instituições de ensino e pesquisa (PACHECO, 1998; SUZIGAN et al., 2003).

Nesse contexto, insere-se a abordagem de Porter (1993, p.179), que define quatro elementos componentes do “**diamante da vantagem locacional**”, determinando o ambiente em que as empresas nascem e aprendem a competir: a) proximidade

geográfica entre empresas rivais, clientes e fornecedores para o desenvolvimento empresarial dinâmico; b) condições dos fatores e insumos especializados; c) presença de empresas correlatas e de apoio; d) condições e influências de padrões da demanda que estimulam o crescimento e fortalecem ligações entre as empresas.

Os aglomerados industriais podem estabelecer fortes nexos de **complementaridade** entre si, utilizando-se dos efeitos concatenados de Hirschman (1961, p.156), com os *linkages* interindustriais, isto é, encadeamentos para frente (*forward*) e para trás (*backward*), por meio de relações verticais (compreendendo diversos estágios de determinada cadeia), com divisão do trabalho possibilitando o adensamento da cadeia produtiva (insumos, bens de capital e serviços).

Outro elemento-chave é a **eficiência coletiva** (SCHMITZ, 1998, p.39), objetivo final e vital de um APL, advindo do hibridismo e da combinação de duas forças atuando simultaneamente: as economias externas incidentais e as economias externas deliberadamente criadas. Elas podem acordar relações horizontais (envolvendo o intercâmbio de fatores, competências e informações entre agentes similares), identificando nichos de mercado; formando e capacitando recursos humanos; fortalecendo as relações com o sistema de inovação, mediante investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico; e garantindo um ambiente institucional que propicie a articulação entre as entidades empresariais e os governos estaduais e locais. Nessa direção, as empresas que se organizam em redes desenvolvem sistemas de integração e esquemas de cooperação, solidariedade e valorização do esforço coletivo. O resultado dessas mudanças é o aumento da competitividade das empresas em comparação às firmas que atuam isoladamente. O desafio de um APL é, portanto, fazer com que as firmas rivais locais, por meio da confluência de interesses e da perspectiva de ganhos mútuos, celebrem uma “aliança capitalista”.

No desenvolvimento dos APLs está circunscrita a importância dos conhecimentos tácitos locais – aqueles que não são codificados mas estão implícitos e incorporados nos indivíduos e organizações. Esses conhecimentos decorrem tanto da proximidade geográfica como das identidades culturais, sociais e empresariais

em razão da especificidade local, o que proporciona uma vantagem competitiva para aqueles que os detêm. O fluxo do **conhecimento tácito e acumulativo local** desenvolve as economias de aprendizagem de duas maneiras (JOHNSON; LUNDEVALL, 2000, p.8):

- a) pelas fontes internas - aprender fazendo (*learning-by-doing*), isto é, experiências próprias no processo de produção. O aprendizado ocorre em nível interno na firma, quando novas maneiras de fazer as coisas ou de realizar novos serviços resultam no surgimento de algo até então inexistente. Ocorrem avanços, surgem melhoramentos, aparecem incrementos que são incorporados aos produtos e processos existentes; aprender usando (*learning by using*). O aprendizado pela utilização do produto gera condições para mudanças contínuas. Através do uso são conhecidos os limites, os problemas, as qualidades, etc. dos produtos permitindo, através do sistema de informação, o aperfeiçoamento e melhoramento de suas qualidades; e aprender pesquisando (*learning-by-searching*), com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na firma;
- b) pelas fontes externas - aprendizado por interação (*learning-by-interaction*). Constitui o aprendizado decorrente de relações entre a firma e seus consumidores e fornecedores em processos inovativos. Processos interativos entre agentes permitem a troca de informações, ações conjuntas, divisão de responsabilidades, estabelecimento de código e procedimentos, que resultam em alterações no *status quo* dos produtos e processos, representando ganhos econômicos para as empresas, os quais surgem de relações duradouras com clientes ou fornecedores, criando um aprendizado coletivo para a melhoria dos métodos de produção, qualidade dos produtos e maior capacitação tecnológica.

Nesse ambiente, a empresa, anteriormente isolada, insere-se em um meio social que incentiva os processos de absorção e adaptação do conhecimento por meio da difusão; promove a cooperação (mesmo entre empresas concorrentes), sendo elaboradas novas competências; e desperta outras habilidades, entre as quais a principal é a própria habilidade para aprender – desse processo de aprendizagem nascem novos conhecimentos e novas tecnologias.

Esse processo contribui para construir um **ambiente inovador** (*milieu innovateur*), por meio da interação com instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I), agrupando um sistema de produção, cultura técnica e atores organizados, que utilizam os recursos materiais e imateriais regionais, e produzem e trocam bens, serviços especializados e de comunicação, formando uma rede de relações e vínculos de cooperação e interdependência.

Esse ambiente é propício à existência de *spin-off*, que consiste no processo de geração de novas empresas, atuando com produtos de base tecnológica desenvolvidos em institutos de pesquisa.

Na definição do meio regional inovador, o papel central pertence aos atores, os quais têm uma representação e uma concepção convergente sobre aquilo que a organização regional produz quando integra as capacidades dos sistemas locais, valorizando a maior criatividade socioeconômica resultante. O meio inovador regional, portanto, é o conjunto das habilidades coletivas oriundas das práticas acumuladas nas redes e da “mobilização nos procedimentos mais ou menos informais que fazem avançar as problemáticas econômicas propriamente regionais, bem como suas soluções. Assim, o meio regional inovador se manifesta por meio da cultura que assim se constitui” (BENKO, 1994, p.63).

Nesse sentido, a formação dos APLs está vinculada tanto a aspectos históricos de identificação como a territoriais de âmbito regional ou local, a partir da mesma base socioeconômica, levando ao sentimento da territorialidade, responsável pelo surgimento de uma consciência de confraternização entre seus habitantes. Dessa forma, a **identidade cultural** baliza a amplitude do protagonismo local, da

imersão sociocultural (*embeddedness*) e dos impactos no espaço local dos processos de relacionamentos econômicos e sociais acumulativos (*path dependence*) forjados localmente. Nesse contexto, forma-se o **capital social** (conjunto de instituições formais e informais, incluindo normas e hábitos sociais), que se desenvolve em ambientes mais favoráveis à cooperação, interação e confiança entre os diversos agentes. Esse processo, em geral, é longo e tortuoso, pois inclui os dilemas da ação coletiva, referidos por Putnam (1996, p.173), em que, nos exemplos da Teoria dos Jogos, verifica-se o comportamento de não-cooperação dos agentes, pela desconfiança em relação às atitudes de seus pares, o que poderia ser minimizado pela mediação de um agente neutro ou representativo do conjunto (governos e associações de classe).

A **governança** refere-se aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação dos diversos agentes (Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais) nos processos de decisão locais e nas diversas atividades que envolvem a reorganização da base empresarial local, organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos. Isso caracteriza a capacidade de articular e possibilitar a participação e atuação conjunta (capital social) e a coordenação e controle das ações e projetos encaminhados (governança).

As etapas de construção dessa governança passam, em primeiro lugar, pela identificação dos atores e lideranças, por sua conscientização, sensibilização e motivação, em um processo de aclimatação em que se cria um ambiente de convergência e confiança mútua, consolidando percepções, gerando consenso, compartilhando decisões e acordando investimentos. Em um segundo momento, define-se um “núcleo duro” (massa crítica local), os níveis de decisões e de autonomia no APL, construindo, assim, mecanismos de coordenação e gestão.

2.2 TIPOLOGIA

A classificação de aglomerações proposta está fundamentada nos trabalhos de Santos, Crocco e Lemos (2002, p.10-13) e Souza e Garcia (1998, p.12),

tomando como referência aspectos como: tamanho das firmas, padrão de concorrência, nível tecnológico e desenvolvimento de capacitação tecnológica, mecanismos formais e informais de aprendizagem, capital social, infra-estrutura física, educacional e de treinamento. As aglomerações foram subdivididas em quatro ramos: informais ou de sobrevivência; baseadas nos distritos marshallianos; centro-radiais na denominação de Markusen (citado por SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002, p.12); e pólos ou parques tecnológicos. As aglomerações baseadas nos distritos marshallianos foram subdivididas em organizadas e inovativas, e as centro-radiais em radiais fordistas e radiais transnacionais. Compõem assim seis tipologias de aglomerações, a saber: informais ou de sobrevivência, organizadas, inovativas, radiais fordistas, radiais transnacionais e pólos tecnológicos.

As aglomerações **informais** (MYTELKA; FARINELLI citados por SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002, p.10-13) ou de **sobrevivência** (ALTENBURG; STAMER citados por SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002, p.10-13) têm as seguintes características:

- a) microempresas informais - agrupamentos de microempresas que buscam garantir um nível mínimo de subsistência ao seu proprietário. Geralmente essas aglomerações são formadas por pessoas e empresas que saíram de outros ramos e setores, buscando desenvolver uma atividade que garanta um nível mínimo de renda;
- b) capital social modesto – baixo nível de confiança e informações pouco compartilhadas;
- c) mercados de destino dos produtos - locais ou regionais;
- d) concorrência danosa e predatória, e prática de evasão fiscal - a concorrência é, em geral, via preços, o que é prejudicial para a renda e condições de vida dos empresários e trabalhadores informais;
- e) produtos de tecnologia simples e mínima capacidade inovativa – nível tecnológico baixo em relação à fronteira das indústrias. Uma das fragilidades encontradas nesta aglomeração é que há diminuto

desenvolvimento de novos processos e produtos e, quando há, ele é rapidamente imitado por outras empresas;

- f) reduzidas barreiras (técnicas e financeiras) à entrada de novos produtores;
- g) capacidade de gestão precária - as empresas que operam neste tipo de aglomeração possuem deficiência nas competências técnicas, gerenciais e comerciais. Os empresários e trabalhadores possuem normalmente baixo nível de qualificação;
- h) precária infra-estrutura - ausência de serviços básicos de apoio ao desenvolvimento sustentado do aglomerado (como serviços financeiros, centros de produtividade e treinamento).

Características das aglomerações **organizadas**:

- a) compostas por pequenas e médias empresas - no entanto, existem algumas poucas que são grandes e capazes de desenvolver inovações em produtos e processos;
- b) produção de bens finais pouco complexos e em escala reduzida;
- c) os ganhos de produtividade em sua maioria advêm da especialização flexível das firmas;
- d) tecnologia relativamente simples - esforços de inovações informais e incrementais, baseados em mecanismos de aprendizagem tácita;
- e) inexistência de uma infra-estrutura sistemática para o intercâmbio de informações, o qual ocorre através dos inter-relacionamentos pessoais e comunitários;
- f) capital social - estas empresas podem competir entre si, mas também possuem relações de cooperação. Por outro lado, entre os principais elementos que configuram a estrutura empresarial e regional neste tipo de aglomeração estão: apoio de instituições locais, alguma forma de identidade política, social ou cultural como base de confiança e compartilhamento de informações, coordenação de ações privadas e

públicas por meio de lideranças locais, cooperação entre empresas (marketing, exportação e pesquisas), economias externas locais relacionadas a tamanho de mercado, concentração de mão-de-obra especializada e *spill-overs* tecnológicos e relacionamento entre empresas por meio de *linkagens* de produção, comércio e distribuição.

As **aglomerações inovativas**, por sua vez, são aglomerações de empresas com ênfase no relacionamento entre empresas e instituições que conduzem a inovações de produtos e processos. Neste tipo de aglomeração, as firmas focalizam atividades de tecnologia intensiva, constituindo empresas com grande capacidade para aperfeiçoamento e adaptações tecnológicas. As firmas contam com uma infraestrutura especializada em ciência e tecnologia (universidades e centros de pesquisa). São capazes, portanto, de competir ao nível do mercado global e possuem elevado coeficiente de exportação. Setorialmente, este tipo de aglomeração pode ser encontrado tanto em segmentos de alta tecnologia (como eletrônico e químico) como em tradicionais (têxtil, calçados e móveis).

As aglomerações **centro-radiais** ou *hub-and-spoke* (MARKUSEN citado por SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002, p.12) são aquelas em que existe uma ou várias grandes empresas-âncora que atuam como âncoras (*hub*) para a economia regional, enquanto os fornecedores e as atividades relacionadas se dispersam em torno das firmas-âncora como os aros (*spokes*) e caracterizam-se por: elevado grau de integração vertical; importantes economias de escala; relacionamento com vários fornecedores; normalmente, as empresas-âncora não possuem raízes locais, mantendo relações com fornecedores em outras regiões; e crescimento regional a longo prazo (gerando renda e emprego) dependente de projetos e estratégias das firmas dominantes ou âncoras.

Nas aglomerações **radiais fordistas** prevalecem os sistemas de produção em massa e fordistas, caracterizando-se por:

- a) pouca cooperação, uma vez que as relações entre empresas e fornecedoras é de curto prazo e baseadas nos preços, fazendo com que

haja freqüentemente a adoção de estratégias de verticalização ou de substituição de fornecedores;

- b) baixa participação no comércio internacional e defasagem tecnológica, com reduzido número de inovações em produtos e processos.

As aglomerações **radiais transnacionais**, por sua vez, surgem a partir do investimento direto das empresas transnacionais que buscam novos mercados de forma a explorar as vantagens comparativas em países em desenvolvimento. Neste tipo de aglomeração:

- a) as empresas-âncora possuem configurações organizacionais distintas (concepção de firma-rede), estabelecendo relações de parceria com seus principais fornecedores, que são em número menor mas de atuação mundial (*global suppliers*);
- b) os fornecedores são escolhidos em função de sua presença global, tecnologia e capacidade financeira para desenvolver continuamente melhorias nos processos e produtos;
- c) as oportunidades das empresas locais e/ou regionais de suprir as necessidades das empresas-âncora transnacionais são pequenas e restritas a alguns componentes complementares e não estratégicos;
- d) são comuns em indústrias intensivas em capital ou em tecnologia, onde são mais elevadas as barreiras à entrada na esfera da produção e no desenvolvimento de tecnologias-chave (SCHMITZ citado por SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002).

Os **pólos, parques tecnológicos e incubadoras**, por sua vez, são instrumentos de estratégias de desenvolvimento de cidades ou regiões, que se apoiam fortemente em uma infra-estrutura educacional e tecnológica capaz de induzir um processo de expansão de empresas de base tecnológica, ou ainda de atrair outras empresas para a região. Caracterizam-se por:

- a) proximidade geográfica com universidades ou institutos de pesquisa, de forma a facilitar e estimular as inter-relações com as empresas;

- b) presença de produtores especializados atuando em setores de alta tecnologia;
- c) surgimento de organismos voltados à prestação de serviços às empresas, especialmente nas chamadas áreas pré-competitivas.

A expectativa é de que, com a infra-estrutura associada a uma sinergia entre firmas e instituições, ocorra uma fertilização cruzada¹ a fim de proporcionar o surgimento de firmas inovadoras. Neste contexto, as empresas incubadoras constituem espaços físicos destinados a atender, por tempo limitado, a pessoas ou grupos que desejem criar uma micro ou pequena empresa de base tecnológica, mas que não possuam capital para investir no projeto. Além do espaço físico, as empresas contam com suporte técnico, serviços de marketing, financeiro e de comercialização.

¹ Termo cunhado por Pierre Latiffe, fundador do tecnopólo Sophia-Antipolis na França.

3 PANORAMA DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

3.1 NÍVEL INTERNACIONAL

A indústria automotiva, ao longo de sua história, experimentou uma série de modelos de produção.² Desde a fundação da Ford, no início do século XX, o modelo de produção dominante foi o fordiano, orientado a um mercado em expansão através da oferta de um produto nada diferenciado, sendo o baixo preço o principal atrativo para o consumidor. Além disso, a Ford também adotou a estratégia da integração vertical ao controlar várias atividades da cadeia produtiva do automóvel, tais como a fundição do aço, o fornecimento dos pneus e vidros (atividades a montante), e os canais de distribuição, ao possuir vários navios que faziam a exportação de seus veículos (atividades a jusante). Este modelo serviu como referencial para vários fabricantes de automóveis no mundo até as décadas de 1960/1970, quando em função do maior grau de competitividade das empresas automotivas japonesas, ele começou a ser questionado.³ Novos padrões de concorrência foram impostos, com base na qualidade e na diferenciação de produtos, que se tornaram indicadores de competitividade tão importantes quanto o preço do automóvel. A partir de então, intensificaram-se as relações entre países para a comercialização dos veículos, facilitadas pelos avanços tecnológicos e novas políticas comerciais. Neste período, a indústria automotiva viveu sua época de ouro, pois a produção triplicou para alcançar o patamar de 30 milhões de unidades anuais (TIGRE et al., 1999).

Analisando a dinâmica do mercado de automóveis nas últimas décadas, inicialmente nos anos de 1950, percebe-se uma pequena expansão acumulada, em

2 Boyer e Freyssenet (2000) apresentam seis tipos de modelos produtivos na indústria automotiva, que se configuraram a partir da diversidade dos contextos econômicos e sociais das empresas montadoras: tayloriano, wollardiano, fordiano, sloniano, toyotista e hondiano. Os modelos predominantes são o fordiano e o toyotista.

3 A apresentação de dois modelos é mera explicação simplificadora.

torno de 21,4%, sendo que o Japão cresceu em 1.469,2%.⁴ Já, nos anos 60, a expansão foi maior, em torno de 71,7%, em função do crescimento do mercado europeu, dos EUA e do Japão, sendo este último o mais significativo (com crescimento de 904,9% ao longo da década). No final dos anos 70, a indústria se mostrava madura tanto em termos de produtos quanto em processo, os principais mercados encontravam-se saturados e a demanda crescia lentamente em comparação com os desempenhos anteriores (em torno de 19%). No entanto, a demanda nos mercados dos países em desenvolvimento crescia mais, apesar de ser pouco significativa na participação do mercado mundial. Junto a estes aspectos, a indústria enfrentou mais dois problemas: a elevação do preço do petróleo e a internacionalização das empresas japonesas, que procuravam se inserir e consolidar sua participação no oligopólio internacional. Nesta década, a estrutura de mercado já se caracterizava pela formação de oligopólios internacionalizados: por um lado, pela liderança de três grandes montadoras norte-americanas (Ford, General Motors e Chrysler) e, por outro, pelo crescimento de empresas européias (Volkswagen, Fiat, Renault, entre outras).⁵

As empresas japonesas conseguiram, juntamente com as européias, oferecer um produto mais adequado às necessidades do mercado (automóveis mais compactos que consumiam menos combustível). Particularmente, a ofensiva japonesa se sustentava em inovações tecnológicas que possibilitavam modelos diferenciados e preços menores que os dos concorrentes. As empresas rivais procuraram, portanto, imitar as técnicas de gestão japonesas e transladar suas produções para países com custos menores. Neste caso, enquanto as empresas montadoras japonesas

⁴ Nesta década, várias empresas montadoras européias e norte-americanas haviam instalado unidades nos países da América Latina, enquanto o Japão tinha pouca participação no mercado internacional e estava voltado praticamente para o seu mercado doméstico.

⁵ Em 1982, as doze maiores empresas automotivas detiveram 82% do mercado de carros de passeio enquanto em 1992 este percentual subiu para 83,3%. O grau de concentração destas empresas no mercado caracteriza uma estrutura oligopolizada. Ademais, enquanto em 1982 as três maiores empresas norte-americanas detinham 32,03% do mercado, as três maiores empresas européias detinham 19,8%. Esses percentuais sobem em 1992 para 27,71% e 20,2%, respectivamente (CHESNAIS, 1996, p.97).

se trasladaram para o Canadá e México, as empresas europeias e as sucursais norte-americanas se transferiram para a Espanha. Neste momento, houve a desverticalização da produção (movimento incipiente de terceirização de algumas atividades) e o desenvolvimento de novos produtos com a finalidade de reativar a demanda.

A partir de 1983, o retorno do crescimento do mercado de automóveis nos países desenvolvidos impulsionou o incremento na produção mundial e o desenvolvimento de novos produtos. A produção nos vinte principais países produtores aumentou de 30 milhões de unidades, em 1983, para 36 milhões em 1990 (TIGRE et al., 1999). A partir da segunda metade da década de 80, as empresas japonesas tiveram dois empecilhos nas suas exportações para o mercado norte-americano: a instabilidade cambial (o iene se valorizou ante o dólar) e as restrições protecionistas. Os EUA impuseram restrições quantitativas às importações de automóveis japoneses. Em contrapartida, as empresas japonesas instalaram várias plantas nos EUA, Canadá e México. No final da década de 90, as empresas japonesas tinham uma capacidade de produção de 1,3 milhão de unidades anuais somente no mercado norte-americano. Como as empresas europeias não tinham condições financeiras para competir no mercado norte-americano, optaram por se concentrar e defender seus mercados domésticos. As empresas japonesas também tentaram superar as barreiras comerciais da Comunidade Econômica Europeia (CEE). Aproveitaram a valorização do iene em relação às moedas europeias e instalaram várias unidades na Europa: no Reino Unido (Honda, em 1981, Suzuki e Isuzu, em 1986, e Nissan, em 1988) e na Espanha (Nissan, em 1983, e Suzuki, em 1985). A partir da reativação do mercado e da competição em nível mundial, as inovações técnicas, organizacionais e comerciais consistiram no principal vetor das estratégias das empresas montadoras.

No tocante às inovações técnicas, uma série de produtos foram lançados no mercado em prazos menores, tendo um ciclo de vida menor. Houve a incorporação de dispositivos eletrônicos (“eletrônica de bordo” ou “eletrônica embarcada”) e componentes mais leves tais como plástico e alumínio. Também

foram introduzidos critérios mais rigorosos para a segurança dos passageiros, redução dos poluentes e dos rendimentos energéticos. Todas estas mudanças procuraram se adaptar às necessidades dos clientes.

Novamente nos anos 90, a demanda se estagnou em função da recessão das economias dos países desenvolvidos. Entre 1991 e 1995, a produção permaneceu estagnada em torno de 35 milhões de automóveis por ano. Em 1996, foram produzidos pouco mais de 36 milhões. Como a maioria das empresas montadoras havia projetado investimentos em função do comportamento positivo do mercado na década de 80, elas tiveram perdas significativas. Nos anos de 1990, 1991 e 1992, as três maiores montadoras norte-americanas (General Motors, Ford e Chrysler) tiveram perdas operacionais de US\$ 1,1 bilhões, US\$ 7,6 bilhões e US\$ 2,4 bilhões, respectivamente (TIGRE et al., 1999, p.8). Ainda, Sarti et al. (2002, p.18) mostram que a rentabilidade geral, medida pela relação entre o lucro líquido e as vendas, para uma amostra significativa de empresas montadoras,⁶ apresentou forte retração nos últimos anos: 3,6% (1999), 2,6% (2000) e 0,4% (2001). No entanto, apesar da retração dos indicadores de rentabilidade, a capacidade de acumulação de capital dentro do setor automobilístico supera em muito as suas necessidades e possibilidades de expansão e modernização produtiva e tecnológica (SARTI et al., p.19).

Contrariamente ao comportamento dos mercados dos países desenvolvidos, nos países em desenvolvimento (América do Sul, Ásia e Índia) o movimento foi inverso. Por exemplo, as vendas de automóveis no Mercosul, de 809 mil unidades, em 1990, aumentaram para 2,1 milhões de unidades, em 1996.

Em relação aos maiores países produtores, no ano de 2002,⁷ a produção foi de 12.275 mil nos EUA (20,8% do total), 10.258 mil no Japão (17,4%) e 5.469 mil unidades na Alemanha (9,3%). O Brasil aparece em 11.º lugar no *ranking* com 1.792 mil unidades, representando 3% da produção mundial (tabela 1).

⁶ Esta amostra incluiu as seguintes empresas: Daimler-Chrysler, Fiat, Ford, General Motors, Honda, Peugeot, Renault, Scania, Toyota, Volkswagen e Volvo.

⁷ A produção total neste ano foi de 58.840 mil unidades (ANFAVEA, 2005).

TABELA 1 - PRODUÇÃO DE AUTOVEÍCULOS SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES - 1950/2002

PAÍS	PRODUÇÃO (1.000 unidades)							
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002
1. EUA	8.006	7.904	8.284	8.012	9.737	12.800	11.425	12.275
2. Canadá	388	398	1.160	1.368	1.921	2.964	2.507	-
3. TOTAL (1+2)	8.394	8.302	9.444	9.380	11.658	15.764	13.932	12.275
4. Alemanha	306	2.055	3.842	3.878	4.977	5.527	5.692	5.469
5. França	358	1.369	2.750	3.378	3.769	3.348	3.628	3.693
6. Reino Unido	784	1.811	2.097	1.313	1.566	1.814	1.685	1.821
7. Itália	128	645	1.854	1.612	2.121	1.738	1.580	1.427
8. TOTAL (4+...+7)	1.576	5.880	10.543	10.181	12.433	12.427	12.585	12.410
9. Japão	32	482	5.289	11.041	13.487	10.141	9.777	10.258
10. TOTAL (3+8+9)	10.002	14.664	25.276	30.602	37.578	38.332	36.294	34.943
11. Brasil	30	133	416	1165	914	1.691	1.817	1.792
12. TOTAL (10+11)	10.032	14.797	25.692	31.767	38.492	40.023	38.111	36.735
13. Outros	-	-	-	-	-	58.374	56.304	58.840
14. TOTAL GERAL (12+13)	-	-	-	-	-	98.397	94.415	95.575

FONTES: Association of International Automobile Manufacturers (AIAM), ANFAVEA (2005)

NOTAS: 1) Dados trabalhados por UNICAMP/IE/NEIT.

2) A produção inicial refere-se ao ano de 1957, período em que se iniciou a produção doméstica.

A produção mundial de autoveículos é bastante concentrada em termos de empresas e países produtores. A produção está proporcionalmente distribuída entre as três principais regiões produtoras. No ano de 2001 a distribuição foi a seguinte: União Européia, 30,9% (29,4% em 2000), Tratado de Livre Comércio da América do Norte (Nafta), 28,4% (30,4% em 2000) e Ásia-Oceania, 31,4%.⁸ Estas três regiões juntas são responsáveis por 90% de toda a produção mundial. O restante está dividido entre centros produtores menores: Europa Central e do Leste (4,6%), Mercosul (3,5%) e África do Sul (0,5%) (referência de 2001) (SARTI et al., 2002). No ano de 2002, a Europa mantém-se como a maior região produtora (33,8%), seguida da Ásia (33,3%) e da América (31,8%). Já, a Oceania e a África apresentam 6% e 5% do total da produção, respectivamente.

Nota-se ainda que o grau de concentração regional está diretamente relacionado à origem do capital das empresas, ou seja, as empresas norte-americanas concentram sua produção no Nafta, as européias na CEE e as japonesas e

⁸ Na União Européia, destacam-se Alemanha, França, Espanha e Reino Unido; no Nafta o desempenho resulta principalmente dos Estados Unidos, que detêm $\frac{3}{4}$ da produção deste bloco; e Ásia-Oceania, os países que se sobressaem são Japão e Coreia do Sul (SARTI et al., 2002).

coreanas na Ásia. Ademais, observa-se também que a maior parte da produção das empresas é orientada aos mercados de sua nacionalidade. Neste caso, as empresas europeias participam em 64,89% da União Européia, as norte-americanas em 70% do Nafta e as japonesas em 64% da Ásia (referência de 2001).

Em relação aos principais mercados, a tabela 2 mostra que, em 2002, os EUA também se configuram na liderança (com 17.142 mil unidades vendidas), seguidos pelo Japão (com 5.792 mil unidades) e Alemanha (com 3.523 mil unidades). O Brasil aparece em 11.º lugar, com 1.479 mil unidades.

TABELA 2 - PRINCIPAIS MERCADOS DE AUTOVEÍCULOS - 1950/2002

PAÍS	UNIDADES VENDIDAS (1.000)							
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2001	2002
1. EUA	7.469	7.250	10.178	11.328	12.640	17.402	17.472	17.142
2. Canadá	430	525	766	1.200	1.274	1.586	1.599	1.732
3. TOTAL (1+2)	7.899	7.775	10.944	12.528	13.914	18.988	19.071	18.874
4. Alemanha	263	1.073	2.272	2.600	4.491	3.693	3.638	3.523
5. França	239	762	1.504	2.190	2.424	2.611	2.751	2.606
6. Reino Unido	851	1.074	1.377	1.780	1.801	2.520	2.776	2.885
7. Itália	100	428	1.448	1.600	2.411	2.701	2.678	2.583
8. TOTAL (4+...+7)	1.453	3.337	6.601	8.170	11.127	11.525	11.843	11.597
9. Japão	26	408	4.100	5.000	7.520	5.963	5.906	5.792
10. TOTAL (3+8+9)	9.378	11.520	21.645	25.698	32.561	36.476	36.820	36.263
11. Brasil	30	131	416	980	712	1.489	1.601	1.479
12. TOTAL GERAL (10+11)	9.408	11.651	22.061	26.678	33.273	37.965	38.421	37.742

FONTES: Association of International Automobile Manufacturers-AIAM, TIGRE et al. (1999), ANFAVEA (2005)

NOTAS: 1) Dados trabalhados por UNICAMP/IE/NEIT, até 1991. Nos anos posteriores, as informações foram obtidas do relatório estatístico da ANFAVEA.

2) As informações sobre o mercado foram calculadas com base nos licenciamentos de automóveis novos.

Segundo Tigre et al. (1999), as mudanças contrárias no comportamento dos principais mercados de automóveis (aumento nos países em desenvolvimento e diminuição nos países desenvolvidos) criaram três grandes desafios para as empresas montadoras: reorganizar a cadeia de valor com o objetivo de adequá-la às novas condições de rentabilidade; aumentar a internacionalização dos produtos para fortalecer a imagem nos mercados em desenvolvimento; e adequar a estrutura de produção aos blocos comerciais na economia mundial. Para enfrentar estes desafios, as empresas montadoras modificaram vários aspectos de suas estruturas organizacionais e tecnológicas bem como as suas estratégicas.

Em relação às mudanças ocorridas em suas estruturas, as empresas se caracterizam por apresentar um novo formato organizacional denominado firma-rede. A firma-rede é entendida como a terceirização de inúmeras atividades, de serviços e de produção, das empresas montadoras para as empresas fornecedoras. Por essa razão, a denominação de “fábrica de automóveis” foi substituída por montadoras de automóveis uma vez que suas atividades principais constituem-se em: armação das partes do automóvel, pintura, marketing, distribuição, P&D e *design* do produto,⁹ e financiamento da venda de veículos. As montadoras passam a se preocupar mais com as inovações tecnológicas, a diferenciação de desenho dos novos modelos e o desenvolvimento de tecnologias poupadoras de combustível. Dessa forma, as empresas repassaram aos fornecedores atividades que fugiam ao seu *core business*, tais como a fabricação de subconjuntos, peças, componentes, logística, entre outros.

Ademais, a concepção da produção enxuta ou flexível,¹⁰ com a eliminação de diversas formas de desperdício (tudo aquilo que não agrega valor) e com a linha de produção sincronizada, contribuiu para a alteração do foco de negócios das empresas montadoras e, por conseguinte, para a opção da terceirização (SALERNO, 1999).

A lógica do modelo de produção flexível enfatizou a flexibilidade na produção de diferentes modelos, a qualidade, maior participação dos funcionários na gestão da produção, maior integração logística e tecnológica na cadeia produtiva (práticas do JIT com redução de estoques), menor grau de integração vertical e maior

⁹ *Desing* é atividade de projeto responsável pelas características estruturais, estéticas, formais e funcionais dos veículos.

¹⁰ Segundo Womack et al. (1990), a produção enxuta está baseada no "*Lean Thinking*". Já para Ferro (2000), consiste “numa filosofia operacional ou sistema de negócios, uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz, ou seja, fazer cada vez mais com cada vez menos (...) e, ao mesmo tempo, aproximar-se cada vez mais de oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam no tempo certo” (p. 6).

integração entre as áreas de projeto, produção, marketing e compras nas empresas montadoras, incluindo os fornecedores de componentes.

Por outro lado, as relações com os fornecedores diretos se intensificaram optando-se por uma redução no número destes e por adquirir cada vez mais subconjuntos de maior valor agregado. Entre 1988 e o final dos anos 90, houve uma redução de 1.250 fornecedores diretos para 900 das empresas montadoras dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). A previsão para os próximos anos é de que este número caia para 400 em função das fusões e aquisições que também deverão ocorrer com os fornecedores diretos (TIGRE et al., 1999).

Com a integração vertical, as empresas transnacionais reorganizaram suas estruturas de suprimento, resultando em: significativa redução no número de fornecedores diretos, estabelecimento de uma estrutura mais verticalizada e exigência de que os fornecedores sistemistas se viabilizassem como *globally preferred suppliers* – ou seja, o fabricante do produto final espera que estes fornecedores estejam presentes em todas as localizações onde vier a produzir.

Na formação da integração vertical, os grandes grupos buscam compartilhar riscos de pesquisa e desenvolvimento e imobilizações em alta tecnologia, e reduzir e dividir investimentos em capital fixo entre vários proprietários de capital.

A partir dessa caracterização, o relacionamento de parceria e confiança estabelecido entre as empresas montadoras e as fornecedoras possibilita maior economia na realização das atividades terceirizadas. Nesse caso, a configuração firma-rede se torna economicamente mais vantajosa que a estratégia de integração vertical fordista, a qual se baseava em: grande escala, padronização, verticalização, hierarquia, não-cooperação com fornecedores e forte divisão de trabalho.

Pode-se ainda classificar os fornecedores segundo uma hierarquia na qual os que estão localizados em uma primeira camada são denominados sistemistas. Esses fornecedores configuram as empresas capazes de acompanhar as tendências internacionais e administrar uma rede própria de fornecedores (de outras camadas,

como a segunda, terceira, etc.), para atender as montadoras com subsistemas completos e prontos para entrar na linha de montagem. Eles também abrangem as empresas fornecedoras de peças e componentes que comercializam diretamente para as montadoras. As empresas sistemistas são globais e se deslocam para o país no qual as montadoras se instalam para atender as suas necessidades. Neste sentido, requisitos como capacidade financeira, certificação, condições para estabelecer parcerias, integração eletrônica (EDI) e *co-design* (projeto compartilhado), além de padrões internacionais de qualidade e produção enxuta, são exigidos dessas empresas fornecedoras. Em lugar de manufaturar peças isoladas, as sistemistas realizam uma espécie de pré-montagem, fornecendo conjuntos para a montagem final, por meio de esquemas de fornecimento em subconjuntos, como integradoras, fornecedoras ou participando em *joint ventures* de empresas integradoras dos componentes de um conjunto.

Ademais, os fornecedores sistemistas possuem presença mundial (*global sourcing*), o que possibilita atender às necessidades de todas as unidades das empresas montadoras. Eles também são denominados de *follow sourcing*, por acompanhar a localização das empresas montadoras. O *follow sourcing* alia as vantagens do desenvolvimento prévio de ferramental e eliminação das etapas de testes às vantagens da proximidade. Para esses casos, há a possibilidade de extensão dos prazos de contratação, que seria *model lifetime*, isto é, com a duração do tempo de vida do modelo no mercado mais o tempo em que as peças devem estar disponíveis no mercado de reposição.

Por outro lado, analisando a localização dos fornecedores, observa-se que o formato firma-rede implica, portanto, que a empresa montadora já não mais fabrica sozinha um automóvel, mas em parceria com seus principais fornecedores, que podem estar dentro de suas instalações ou na sua proximidade. O formato desta localização está associado a distintas formas de organização dos fornecedores, dependendo da estratégia adotada pela montadora. Nesse caso, as empresas montadoras podem adotar a concepção de distritos industriais, condomínios industriais

ou ainda consórcio modular. Enquanto nos distritos industriais os fornecedores estão nas redondezas das montadoras, nos dois últimos casos, os fornecedores estão fisicamente dentro área da empresa, mas com diferenças de responsabilidades entre si.

Os formatos de condomínio industrial (quando os fornecedores estão localizados no terreno da montadora) e consórcio modular (quando os fornecedores localizam-se na mesma estrutura predial da montadora e, em alguns casos, são responsáveis pela montagem do veículo) facilitam a padronização de métodos e técnicas, o controle de qualidade e o fornecimento *just in time*. Além disso, implicam uma estratégia de divisão de custos, investimentos e riscos entre as empresas “parceiras”.

No tocante a inovações tecnológicas, observa-se uma série de processos passíveis de automação na linha de produção, tanto nas empresas montadoras como nas fornecedoras, como também o uso intensivo de sistemas de informações para transmissão de informação intra-firmas e inter-firmas (entre montadoras e fornecedoras). Analisando, por exemplo, os relacionamentos estabelecidos entre empresas montadoras e fornecedoras sistematizadas, estes são muito estreitos, uma vez que toda e qualquer alteração no produto é feita de forma conjunta. Além disso, a adoção do JIT pelas empresas montadoras faz com que a proximidade e a logística sejam funções estratégicas para evitar atrasos nas entregas e, por conseguinte, perdas com custos gerados por paradas por falta de peças. O produto é entregue, portanto, na própria linha de montagem respeitando a seqüência correta determinada pelo programa de produção das montadoras e pela montagem de diferentes modelos de veículos (JIS, *just in sequence*¹¹), a comunicação do fluxo da produção é repassada às fornecedoras através de um sistema de integração de dados eletrônicos (*Electronic Data Interchange* - EDI). O sistema de fornecimento ocorre via contêineres, com o número de *kits* solicitados. O controle é realizado por

¹¹ No *just in sequence* as peças, componentes e/ou subconjuntos chegam à linha de montagem “no momento certo” em que serão utilizados e de acordo com a variação de cor e modelos definidos previamente na programação diária da produção.

cartão *kanban* ou seqüenciado. Nesse caso, quando o envio dos *kits* acontece na ordem do seqüenciamento dos modelos na linha de montagem, onde a verificação é feita na forma de embalagens vazias; são duas embalagens na linha de produção.

Em relação às estratégias tecnológicas, estas se orientaram para a variedade e rentabilidade com a construção de plataformas mundiais onde se fabricassem vários modelos em uma mesma plataforma, através da utilização de partes estruturais iguais que o cliente não vê, como por exemplo a suspensão, o tanque, a caixa de direção, o assoalho, a armação dos bancos e o motor. Já, a diferenciação dos modelos estaria na motorização, carroceria, equipamentos opcionais ou retoques interiores. Um exemplo de carros diferentes com peças semelhantes produzidos em uma mesma planta é o caso do Golf e o Audi A3 da Volkswagen-Audi, localizada em São José dos Pinhais (PR/Brasil). Nesse sentido, as novas formas produtivas do setor apóiam-se na produção de carros mundiais, na utilização de tecnologias globais, com produção regional voltada a mercados locais, porém desenvolvida com base em referências internacionais.

A segmentação do processo de produção em módulos (uma vez que os produtos passam a ser concebidos de maneira modular, favorecendo a integração de tecnologias em uma mesma plataforma e a manufaturabilidade do produto final) e a gestão integrada do seu encadeamento, com uso de equipamentos de automação flexível e sistemas de gestão enxutos, permitiram a transformação dos processos seqüenciais em processos contínuos, sobretudo na produção de bens diferenciados (dois modelos de veículos dividem espaço na mesma plataforma). A conjunção desses fatores abriu a possibilidade de grandes grupos industriais obterem economias de escala associadas a economias de escopo (produção de grandes lotes com produtos diferenciados e até customizados).

Tal disposição é reflexo de um processo de produção que envolve uma hierarquia de componentes a serem integrados para a elaboração de bens complexos, de arquitetura modular e com elevado grau de diferenciação.

Dessa forma, as empresas montadoras conseguem obter economias de escala no desenvolvimento e na fabricação de novos produtos, considerando que o desenvolvimento de novos modelos gira em torno de US\$ 4 a 6 bilhões (TIGRE et al., 1999), que devem ser amortizados em um prazo máximo de quatro a seis anos. A engenharia simultânea também é amplamente utilizada para compartilhar riscos e custos com os fornecedores mais capitalizados.

Além das estratégias de internacionalização observadas no período pós-Segunda Guerra Mundial, especificamente durante os anos 50, adotadas pelas empresas norte-americanas que ampliaram sua participação no mercado europeu, nos anos 80 as empresas montadoras japonesas também adotaram estratégias de internacionalização ao construírem instalações nos EUA e, em menor quantidade, na Europa. Para competir com estas empresas, as montadoras norte-americanas e europeias tentaram sem sucesso se instalar na Ásia e na Europa. O insucesso na Ásia deveu-se a uma série de fatores, tais como as políticas domésticas que beneficiavam interesses de grupos locais nos principais mercados nacionais (Coreia e Índia) e o sucesso das empresas montadoras japonesas que se instalaram na Ásia a partir de redes próprias de suprimentos e montagem, através de subsidiárias e/ou acordos com grupos locais. Neste período, os países asiáticos constituíram um novo pólo de fabricação de automóveis.

Já, nos anos 90, os países em desenvolvimento foram os principais mercados onde as empresas montadoras mundiais investiram. Neste caso, as montadoras japonesas optaram por intensificar seus investimentos na Ásia, enquanto as norte-americanas e europeias, além de também investirem na Ásia, focalizaram principalmente seus negócios na América Latina. Na China, os principais investidores foram: General Motors (GM), Volkswagen, PSA (Peugeot-Citroën) e Chrysler. Na Índia, os principais investidores foram as empresas japonesas (Honda e Mitsubishi), norte-americanas (GM e Ford) e europeias (Peugeot e Citroën) (quadro 1).

Em todos os casos, o principal fator de atração foi o mercado potencial. Por exemplo, no caso do mercado asiático, a China, no período 1986-96, teve um

aumento no consumo de automóveis de 373 mil para 1,4 milhões de unidades. Durante o mesmo período, a Índia aumentou de 239 para 672 mil unidades (TIGRE et al., 1999).

QUADRO 1 - INVESTIMENTOS INTERNACIONAIS DAS MONTADORAS NA DÉCADA DE 1990

PAÍS	TOYOTA	NISSAN	HONDA	MAZDA	MITSUBISHI	SUZUKI	GM	FORD	VW	FIAT	RENAULT	PEUGEOT	CHRYSLER
Ásia							■						
China									■			■	■
Indonésia	■		■	■	■	■							
Malásia	■				■								
Tailândia	■	■	■	■	■								
Coréia				■	■		■	■					
Taiwan		■						■					
Índia			■		■		■	■				■	
América Latina													
México		■					■	■	■				■
Brasil	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■
Venezuela								■	■	■			
Argentina	■										■	■	■

FONTE: Humphrey citado por TIGRE et al., 1999

Outro fator determinante para atrair os investimentos das montadoras, além da maior proximidade dos mercados consumidores potenciais, que permite reduzir os custos de transporte e distribuição, são as restrições ao ingresso de veículos importados ou a expectativa de serem instituídas para proteger o emprego e/ou a balança comercial.

Dessa forma, as montadoras optaram por produzir em várias regiões. Comparando a evolução da produção por sub-regiões, enquanto na Europa Oriental e na Ásia se manteve estagnada durante a década de 90, na Europa Ocidental declinou e na América Latina (Mercosul) e do Norte (Nafta) aumentou. Por outro lado, o deslocamento dos investimentos para a Ásia e América Latina na década de 90 fez com que os fornecedores mundiais de autopeças acompanhassem as empresas montadoras (*global sourcing e follow sourcing*).

Atualmente, o mercado automotivo apresenta grande concorrência em função de sua saturação e maturidade, o que faz com que as grandes empresas busquem novas oportunidades de crescimento e lucro. Entre as principais estratégias

adotadas por essas empresas, tem-se a diferenciação de produtos, associações, alianças e, principalmente, a internacionalização de suas atividades. A inversão de recursos para a modernização da produção, a comercialização e distribuição de veículos também constituem estratégias nesse setor.

A indústria vem passando por um processo de aquisições parciais e totais, o que tem reconfigurado o controle de grandes grupos. Nos últimos anos, as empresas montadoras americanas adquiriram participação no capital de empresas asiáticas e européias, enquanto as européias investiram na própria região, e as japonesas e coreanas realizaram operações em novas unidades na Europa e nos EUA. Por outro lado, as empresas também têm-se associado para desenvolver novos motores com maior eficiência e menos poluentes. Entre as pesquisas conjuntas, podem ser citadas a da Ford e PSA (motores diesel), General Motors e Toyota (células de combustível) e DaimlerChrysler e Ford (células de combustível). Esses movimentos de fusão possibilitam maior escala e presença global, o que acaba facilitando a entrada de grandes grupos em mercados potenciais como é o caso brasileiro.

3.2 NÍVEL NACIONAL

As atividades produtivas da indústria automotiva se iniciaram no Brasil na década de 1950, a partir dos incentivos concedidos pelo governo federal para a criação desse setor em nível nacional. Nesse período, onze empresas montadoras se instalaram no país. A produção nacional foi de 1.166 unidades de veículos em 1957, crescendo rapidamente até 1959 para 14.495 unidades. A dinâmica se manteve nos anos 60, quando se iniciaram os primeiros lotes de exportação. Nos anos 70, o país aumentou consideravelmente sua participação no mercado internacional alcançando, na década seguinte, o seu topo de produção. O período 1960-80 se caracterizou, portanto, pelo crescimento da produção nacional.

Durante os anos 80, houve alternância entre crescimento e estagnação nas vendas, produção, emprego e investimentos. Em 1981, ocorreu forte declínio na produção, com redução de 37% em relação ao ano anterior. Desse ano até 1984 houve grande retração na produção nacional, e a capacidade ociosa chegou a 27% (TIGRE et al., 1999). Para contornar a situação, durante a década de 80 foram feitos investimentos em processos e produtos e desenvolvidos novos modelos. Também foram automatizadas algumas linhas de montagem (robotização de solda e pintura). Apesar dessas iniciativas, os modelos dos produtos e as plantas industriais brasileiras ainda eram antiquados em relação aos produtos comercializados no mercado internacional. No final dos anos 80, a idade média dos automóveis brasileiros era quatro vezes superior à dos modelos produzidos nos países desenvolvidos, e a quantidade equivalente de robôs era de 0,2% em relação às empresas japonesas (TIGRE et al., 1999). A década de 80, portanto, pode ser caracterizada como um período de grande instabilidade. Do lado da oferta, em função de constantes conflitos com os fornecedores, as transportadoras e os trabalhadores (1988), conflitos com autoridades econômicas no que se refere aos preços dos veículos (1987-88), entre outros. Além desses fatores, a escassez do petróleo também contribuiu para acentuar o período de crise. Em contrapartida, o governo brasileiro incentivou e pressionou a Petrobrás para desenvolver um novo combustível totalmente nacional durante esta época. O resultado do esforço foi o desenvolvimento de um combustível alternativo, o álcool. Ainda hoje as vendas dos automóveis a álcool são incentivadas pelo governo federal.¹²

¹² Em 2002, as alíquotas de IPI foram modificadas para estimular as vendas que estavam estagnadas: enquanto as alíquotas dos veículos à gasolina permaneceram as mesmas para os veículos com motor 1.0 (10%) e os carros de luxo, com motor acima de 2.0 (25%), os automóveis com motor entre 1.3 a 1.6 tiveram suas alíquotas reduzidas (de 25% para 16%). No entanto, essa redução foi definida por um prazo de dois meses. Já, para os carros a álcool, todas as alíquotas foram reduzidas por prazo indeterminado: para os veículos com motor 1.0 (redução de 10% para 9%), com motor 1.3 a 1.6 (de 25% para 14%) e os de motores acima de 2.0 (de 25% para 20%) (CIDADE Internet, 2002).

Na década de 90, com a implantação do Plano Real, o cenário macroeconômico do país esteve centrado numa política de abertura comercial e num programa de estabilização com âncora cambial. Neste caso, tanto a política monetária quanto a fiscal estiveram voltadas à manutenção das taxas de câmbio, à estabilidade do real e ao estoque de divisas. Paralelamente, o país implementou uma receita de cunho neoliberal privatizando empresas estatais e atraindo capital privado multinacional para a economia nacional. Com a aquisição e fusão de empresas nacionais com as multinacionais, as importações foram ampliadas em função da intensificação do comércio intra-firmas. O parque produtivo, portanto, foi desnacionalizado. No caso do setor automotivo, uma série de empresas multinacionais decidiu investir no Brasil, em função: da estabilização monetária e da consolidação do mercado regional do Mercosul (TIGRE et al., 1999). Assim, a abertura econômica e a implantação de políticas industriais modificaram o cenário do setor automotivo brasileiro e trouxeram uma série de mudanças quantitativas e qualitativas para a indústria nacional. No período 1990-2000, a produção cresceu 84%, as vendas domésticas, 109% e as exportações, 98,2%. No ano de 1993, a produção nacional (1,1 milhão de unidades) finalmente ultrapassou o nível de 1980 (TIGRE et al., 1999). Quanto às exportações, como a produção mundial permaneceu estagnada, as exportações brasileiras alcançaram a marca inédita de 5% de participação no mercado internacional em 1993. Por outro lado, as importações, inexpressivas até o início dos anos 90, cresceram em 23% até 2000. Nesse mesmo ano, as tarifas de importação se elevaram para conter tal movimento.

A constituição do Mercosul favoreceu a interação da produção de veículos no Brasil e na Argentina, e ampliou o mercado sub-regional. Com isto, uma série de empresas montadoras se interessou em investir no Brasil.

A abertura comercial, o fim do ambiente protecionista e o regime automotivo favoreceram a modernização dos modelos fabricados no Brasil, bem como atraíram empresas montadoras que não atuavam na região. Com a vinda dessas empresas,

novos modelos foram fabricados no país. Ademais, possibilitou-se a importação de novos veículos.¹³

As medidas de reativação do mercado interno passam da redução do IPI (1980) até a constituição da Câmara Setorial (1991). Esta câmara, composta por representantes das montadoras, das autopeças, dos importadores oficiais e independentes, dos sindicatos dos trabalhadores e dos governos serviu para estabelecer inúmeras discussões sobre os rumos do setor. Em 1992, foi firmado o primeiro acordo que instituiu políticas de redução das alíquotas dos impostos incidentes na venda dos veículos, favorecendo assim menores preços no mercado.

No início do mandato de Fernando Henrique Cardoso, em 1995, foi extinta a Câmara Setorial em função de uma série de conflitos entre os participantes. Por exemplo, as montadoras, em 1994, tinham mais força que no início dos anos 90 e se uniram para rejeitar a alíquota de 20% imposta unilateralmente pelo governo para as importações. Após julho de 1994, com a adoção do Plano Real, o setor automotivo ganhou diversos incentivos para aumentar a produção nacional, investimentos para ampliar e/ou modernizar as fábricas existentes ou para a abertura de novas montadoras e para as exportações. Entretanto, o Plano facilitou as importações de autopeças e equipamentos através das diminuições das alíquotas de importações desses produtos. Foi firmado, então, o Novo Regime Automotivo, editado em 1995, que ofereceu os seguintes incentivos fiscais:

- a) redução de 100% do imposto de importação de bens de capital;
- b) redução de 90% do imposto de importação de insumos;
- c) redução de 50% do imposto de importação de veículos;
- d) isenção de imposto sobre produtos industrializados incidente na aquisição de bens de capital;

¹³ As importações de automóveis aumentaram de 11 mil unidades em 1990 para 155 mil em 1994. As principais responsáveis por este aumento foram as subsidiárias das empresas montadoras localizadas no país. Estas empresas importaram para manter suas posições competitivas no mercado nacional. Em 1995, apesar das restrições à importação, o saldo da balança comercial referente a empresas montadoras foi negativo em US\$ 2,4 bilhões (TIGRE et al., 1999).

- e) redução de 45% do IPI incidente na aquisição de insumos;
- f) isenção do adicional ao frete para renovação da Marinha Mercante;
- g) isenção do Imposto sobre Operações Financeiras nas operações de câmbio para pagamento de bens importados;
- h) isenção do Imposto de Renda sobre o lucro do empreendimento;
- i) crédito presumido do IPI, com o ressarcimento de contribuições como a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.

Por outro lado, em termos de exigências do índice de nacionalização, foram definidos os seguintes critérios: para fabricante de veículo com mais de três rodas, o mínimo de 50% sobe para 60% em 2002; e, para fabricante de veículos de duas rodas, o mínimo de 60%, até 2001, passa a 70%. Ademais, foram impostas as seguintes regras:

- a) limite de importação de 30% dos investimentos efetivados pela empresa periodicamente;
- b) compra de equipamentos nacionais e importados resultando em bônus para o aumento da capacidade de importação;
- c) respeito ao cronograma de investimento na construção das linhas de montagem e na produção;
- d) punições a empresas que se valem de importações beneficiadas mas não realizam investimentos.

No Regime Automotivo Regional de junho de 1995, houve a concessão de um pacote especial de incentivos fiscais a empresas do setor que se instalaram nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Já, no período 1995-97, este regime promoveu o aumento da produção e do investimento no país. Em 1996, a produção nacional atingiu um novo recorde, 1.458.576 unidades. Ademais, foi possível atender a demanda interna e restringir as importações. Segundo Arbix (1997), o Novo Regime Automotivo, que representava a recente política industrial, não possuía as características da Câmara Setorial. Para o autor, havia agora uma carência nas definições relacionadas à produção, difusão e

transferência de tecnologia e financiamento da reestruturação industrial. Além disso, o regime era omissivo nos assuntos ligados ao mundo do trabalho. Sobre esse último aspecto, destacam-se a ausência de qualquer indicação de programas de reciclagem e qualificação, e de referências para a construção de novas relações trabalhistas, imprescindíveis a uma efetiva modernização produtiva. Seus pressupostos estavam voltados quase que exclusivamente à atração de novas montadoras. O autor conclui que a atuação da câmara constituiu uma malha de relações institucionais, de confiança e legitimidade instituída pela primeira vez após a redemocratização brasileira. Todos os agentes envolvidos da sociedade participavam da construção de políticas setoriais, mostrando que as ações econômicas são formas específicas de ações sociais. Portanto, essas políticas estavam condicionadas à coordenação de um conjunto de mecanismos que começou a configurar um sistema de *governance*. No entanto, todo o processo de democratização seria desfeito pelo próprio governo.

Em relação à atração de novos investimentos para o setor automotivo brasileiro, as empresas montadoras (recém-chegadas ou já instaladas) anunciaram previsões da ordem de US\$ 16 a US\$ 20 bilhões para alcançar uma produção entre 2,5 e 3 milhões durante o período de 2000 a 2005. Com essa expansão da capacidade produtiva, o Brasil ficaria entre os cinco ou seis produtores mais importantes do mundo, atrás dos EUA, Japão, Alemanha e França e no mesmo nível da Coreia do Sul e Espanha. Utilizando um parâmetro de comparação, nos EUA, as oito empresas estrangeiras que compõem a Association of International Automobile Manufacturers (AIAM) realizaram, desde os anos 80, investimentos de US\$ 16 bilhões e criaram uma capacidade de produção de 2,65 milhões de veículos. Nesse caso, para atender as expectativas otimistas, as montadoras instaladas no Brasil teriam que realizar em cinco anos (1996 a 2000) investimentos equivalentes aos realizados nos EUA ao longo de duas décadas (TIGRE et al., 1999). Segundo dados de 2003, os resultados mostram que a capacidade de produção nacional já ultrapassou a marca de 2 milhões de unidades. Em 1990, a produção foi de 914.466 e, em 2004, de 2.210.062 (tabela 3). Como destacam Salerno e Dias (1998), “após a primeira migração

das principais montadoras de automóveis da década de 50, o Brasil vive neste final de século uma segunda onda de industrialização, que altera profundamente a base estrutural do setor automotivo (...) contudo observa-se aprofundamento do grau de internacionalização do setor”.

Os investimentos anunciados pelas empresas montadoras entre os anos de 1996 e 2005 estão ilustrados no quadro 2.

QUADRO 2 - INVESTIMENTOS CONFIRMADOS EM NOVAS PLANTAS DE AUTOVEÍCULOS - BRASIL - JUN 1998/2007

EMPRESA	CIDADE/ UF	PRODUTO	INVESTIMENTO (US\$ milhões)	CAPACIDADE ANUAL	INÍCIO DAS OPERAÇÕES
Agrale/ Navistar	Caxias do Sul-RS	Caminhões	200	10.000	Jun/ 98
Chrysler	Campo Largo-PR	Comercial leve ⁽¹⁾	315	40.000	Jul/ 98
Tritec (Chrysler/ BMW)	Campo Largo-PR	Motores	500	400.000	2000
Fiat	Betim-MG	Motores	500	500.000	1998
Fiat	Betim-MG	Pick-up	200	100.000	1999
Ford	Camaçari-BA	Automóveis	900	120.000	2002
General Motors	Gravataí-RS	Automóveis	750	120.000	2000
Hyundai	Anápolis-GO	Automóveis	205	40.000	2007
Honda	Sumaré-SP	Automóveis	150	30.000	1998
Fiat/ Iveco	Sete Lagoas-MG	Caminhões leves	300	20.000	1999
Internacional	Caxias do Sul-RS	Caminhões	100	10.000	2000
Land Rover	S.Bernardo Campo-SP	Comercial leve	150	20.000	1998
Mercedes Benz	Juiz de Fora-MG	Automóveis	820	70.000	1999
Mitsubishi	Catalão-GO	Comercial leve	35	8.000	1999
Peugeot/ Citroën	Porto Real-RJ	Automóveis	650	100.000	2001
Renault	S. J. dos Pinhais-PR	Automóveis	750	120.000	1998
Renault	S. J. dos Pinhais-PR	Motores	500	400.000	2000
Renault	S. J. dos Pinhais-PR	Utilitários	100	70.000	2001
Renault/ Nissan	S. J. dos Pinhais-PR	Comercial leve	400	70.000	2001
Toyota	Indaiatuba-SP	Automóveis	150	15.000	1998
Volkswagen	Resende-RJ	Caminhões/ Ônibus	250	50.000	1996
Volkswagen	São Carlos-SP	Motores	270	300.000	1997
VW/Audi	S.J.dos Pinhais-PR	Automóveis	600	120.000	1999
Volvo	Curitiba-PR	Cabines	50	10.000	1998
Volvo	Curitiba-PR	Motores/ Usinagem	100	10.000	2000

FONTE: ANFAVEA (2003)

(1) Comercial leve - camionetas de uso misto (vans), utilitários (jeeps).

As estratégias das empresas montadoras que se deslocaram para a região do Mercosul foi de produzir veículos médios e grandes. Na Argentina, optou-se por produzir em menor escala, enquanto no Brasil a estratégia foi produzir séries de maior escala de modelos mundiais de carros populares. Em parte, essa estratégia estava atrelada à política industrial nacional, que privilegiava a produção de veículos de pequeno porte (carros de até 1.000cc).

Com os novos investimentos, tanto em termos de abertura de novas plantas como de modernização das já existentes, em 1997, o setor automotivo bateu todos os recordes de vendas e produção, apesar de ter sofrido a crise asiática do final desse ano. No ano seguinte, com a moratória russa, o setor também sofreu forte retração nas vendas e produção, com resultados comparáveis aos de 1994. Apesar de o volume de vendas e produção caírem, as importações continuaram aumentando em função das estratégias das empresas instaladas no Brasil, de racionamento de suas plantas e complemento de suas linhas para atender o Mercosul (BNDES, 1998).

A maioria das fábricas em operação no Brasil está localizada nas regiões Sudeste e Sul do país. São 28 marcas atuantes (quadro 3). O Brasil conta com plantas montadoras da maioria dos modelos de autoveículos produzidos internacionalmente, com exceção das categorias de alto padrão, que são importados. Entre eles encontram-se: conversíveis (exemplo, Mercedes SLK 2005) e esportivos (Porsche, Nissan 350 Z, Ferrari, Land Rover-Discovery 3), além de alguns modelos sedãs (Citroën-C 5) e *station wagon* (Jaguar-X-Type) (quadro 4).

QUADRO 3 - PLANTAS INDUSTRIAIS E PRODUTOS DAS MONTADORAS INSTALADAS - BRASIL - 1957/2002

MONTADORA	UNIDADE	ANO/ INSTA- LAÇÃO	PRODUTOS
Agco	Canoas-RS		Tratores de rodas, retroescavadeiras, empilhadeiras
Agco	Santa Rosa-RS		Colheitadeiras, plataformas de milho, plataformas de corte, esteiras, carretilhas de transporte para plataformas
Agrale Agrale/Navistar (International)	Caxias do Sul-RS	1992 2000 1998	Tratores de rodas Caminhões, ônibus (International) Produção de componentes em fibra de vidro Caminhões International Motocicletas e "scooters"
Case New Holland	Curitiba	1976	Tratores de rodas, colheitadeiras
Case New Holland	Contagem-MG		Retroescavadeiras, pás-carregadeiras, motoniveladoras
Case New Holland	Piracicaba-SP		Colheitadeiras, plantadeiras, equipamentos de transbordo
Caterpillar	Piracicaba-SP		Tratores de esteiras, motoniveladoras, compactadores, escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, carregadeiras de rodas e geradores de energia elétrica
DaimlerChrysler	Campo Largo-PR		Comerciais leves
Mercedes Bens (DaimlerChrysler)	Juiz de Fora-MG	1999	Automóveis
DaimlerChrysler	São Bernardo-SP		Caminhões, ônibus, agregados
Fiat	Betim-MG	1976 1998 1999	Automóveis Motores Pick-ups
Fiatllis CNH	Contagem-MG		Tratores de esteiras, retroescavadeiras, motoniveladoras, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas
Fiat/Iveco	Sete Lagoas-MG	1997	Comerciais leves e caminhões (Fiat Automóveis) Comerciais leves, caminhões e ônibus (Iveco) e motores
Ford	Camaçari-BA	2002	Automóveis, comerciais leves
Ford	São Bernardo do Campo-SP	1957	Automóveis, comerciais leves, caminhões.
Ford	Taubaté-SP		Componentes, motores, transmissões
General Motors	Gravataí-RS	2000	Automóveis
General Motors	São Caetano do Sul-SP	1957	Automóveis
General Motors	São José dos Campos-SP		Automóveis, comerciais leves, fundição, preparação de CKD (<i>completely knocked down</i> - veículos completamente desmontados) para exportação, motores e transmissões
General Motors	Mogi das Cruzes-SP		Componentes estampados
Honda	Sumaré-SP	1992	Automóveis
John Deere	Horizontina-RS		Tratores de rodas, colheitadeiras, plantadeiras, conjuntos de esteiras, plataformas de milho, carros de transporte de plataformas
John Deere	Catalão-GO		Colheitadeiras
John Deere	Catalão-GO		Fundição
Karmann-Ghia	Santo Angelo-RS		Ferramentaria, dispositivos, estamparia, conjuntos e subconjuntos, carrocerias, protótipos, montagem de veículos Land Rover
Komatsu	Suzano-SP		Tratores de esteiras, escavadeiras hidráulicas, pás-carregadeiras, fundição
Land Rover	São Bernardo do Campo-SP	1992	Comerciais leves
Mitsubishi	Catalão-GO	1999	Comerciais leves
Peugeot-Citroën	Porto Real-RJ	2001	Automóveis, comerciais leves e caminhões e motores
Renault	São José dos Pinhais-PR	1998	Automóveis e comerciais leves
Renault/Nissan	São José dos Pinhais-PR	2002	Comerciais leves
Scania	São Bernardo do Campo-SP	1957	Caminhões, ônibus, motores industriais e marítimos
Toyota	Indaiatuba-SP	1998	Automóveis
Toyota	São Bernardo do Campo-SP	1958	Automóveis e autopeças
Valtra	Mogi das Cruzes-SP		Tratores de roda
Volvo	Cutitiba-PR	1979 2000	Caminhões Cabines de caminhões, ônibus, motores
Volvo	Pederneiras-SP		Caminhões articulados, carregadeiras, motoniveladoras
VW	Resende-RJ	1996	Caminhões e chassis de ônibus
VW	São Bernardo do Campo-SP	1957	Automóveis, comerciais leves
VW	Taubaté-SP		Automóveis
VW	São Carlos-SP		Motores
VW/Audi	São José dos Pinhais-PR		Automóveis

FONTE: ANFAVEA (2003)

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

QUADRO 4 - CATEGORIAS E MODELOS DE AUTOVEÍCULOS PRODUZIDOS POR SUBSIDIÁRIAS DAS MONTADORAS INSTALADAS NO BRASIL

CATEGORIA	MONTADORA	PLANTA
Compactos		
Gol	VW	São Bernardo do Campo-SP
Palio	Fiat	Betim-MG
Siena	Fiat	Betim-MG
Corsa mini	GM	Gravataí-RS
Corsa hatch	GM	São Caetano do Sul-SP
Corsa sedã	GM	São Caetano do Sul-SP
Uno	Fiat	Betim-MG
Celta	GM	São Caetano do Sul-SP
Fiesta hatch	Ford	Camaçari-BA
Fiesta sedã	Ford	São Bernardo do Campo-SP
Ka	Ford	São Bernardo do Campo-SP
Fox	VW	São José dos Pinhais-PR
Clio hatch	Renault	São José dos Pinhais-PR
Clio sedã	Renault	São José dos Pinhais-PR
Polo	VW	São Bernardo do Campo-SP
Médios compactos		
Astra hatch	GM	São Caetano do Sul-SP
Astra sedã	GM	São Caetano do Sul-SP
Corolla	Toyota	Indaiatuba-SP
Civic	Honda	Sumaré-SP
Focus hatch	Ford	São Bernardo do Campo-SP
Focus sedã	Ford	São Bernardo do Campo-SP
Golf	VW	São José dos Pinhais-PR
Stilo	Fiat	Betim-MG
Marea	Fiat	Betim-MG
A3	Audi	São José dos Pinhais-PR
Médios grandes		
Santana	VW	São Bernardo do Campo-SP
Vectra	GM	São Caetano do Sul-SP
Grandes		
Classe A	Mercedes Bens	Juiz de Fora-MG
Station		
Palio	Fiat	Betim-MG
Parati	VW	São Bernardo do Campo-SP
Station média		
Corolla	Toyota	Indaiatuba-SP
Monovolumes pequenos (minivan)		
Fit	Honda	Sumaré-SP
Meriva	GM	São Caetano do Sul-SP
Palio Weekend	Fiat	Betim-MG
Monovolumes médios		
Picasso	Citroën	Porto Real-RJ
Zafira	GM	São Caetano do Sul-SP
Scénic	Renault	São José dos Pinhais-PR
Master	Renault	São José dos Pinhais-PR
Ducato Van	Fiat	Betim-MG
Fiorino Furgão	Fiat	Betim-MG
EcoSport*	Ford	Camaçari-BA
Pickups pequenas		
Strada	Fiat	Betim-MG
Montana	GM	São Caetano do Sul-SP
Saveiro	VW	São Bernardo do Campo-SP
Pickups médias		
L200	Mitsubishi	Catalão-GO
Hilux	Toyota	Indaiatuba-SP
S10	GM	São Caetano do Sul-SP
Xterra	Nissan	São José dos Pinhais-PR
Frontier	Nissan	São José dos Pinhais-PR
Master	Nissan	São José dos Pinhais-PR
Utilitários esporte médios		
Pajero Full/Sport	Mitshubishi	
Blazer	GM	São Caetano do Sul-SP
Multiuso		
Doblô	Fiat	Betim-MG
Kangoo		
Kombi	VW	São Bernardo do Campo-SP

FONTE: ANFAVEA (2003)

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

Os dados apresentados na tabela 3 mostram que o Brasil, nos últimos anos, teve um aumento considerável na produção e vendas de automóveis. No entanto, o número de empregados cresceu até os anos 90 e depois diminuiu, ainda que o nível de produção tenha aumentado. Há duas tendências para explicar esse desempenho: queda de participação dos trabalhadores operacionais (categoria que mais absorve mão-de-obra no setor) e perda da importância absoluta dos empregos gerados no ABC paulista (TIGRE et al., 1999). A construção de novas instalações das montadoras nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia, Rio de Janeiro e no interior de São Paulo (São Carlos, Sumaré e Indaiatuba) acentuou ainda mais a diminuição de postos na região do ABC (municípios de São Bernardo, Santo André e São Caetano).

TABELA 3 - PRINCIPAIS INDICADORES DO COMPORTAMENTO DOS AUTOVEÍCULOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA - BRASIL - 1957/2004

INDICADORES	1957	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004
Produção (mil unidades)	30.542	133.041	416.089	1.165.170	914.466	1.691.240	1.817.116	1.791.530	1.827.038	2.210.062
Investimentos (\$ milhões)	-	-	-	489	790	1.651	1.750	976	-	-
Emprego ⁽¹⁾ (n.º pessoas)	9.773	48.523	80.430	107.137	117.396	89.134	84.834	81.737	79.153	-
Vendas (unidade)	30.977	131.499	416.704	980.261	712.741	1.489.480	1.601.312	1.487.539	1.377.278	1.626.290
Exportações ⁽²⁾ (unidade)	-	38	409	157.085	187.311	371.299	390.854	424.415	534.745	647.966
Importações	0	0	0	0	115	100.942	178.316	104.307	62.396	62.063

FONTE: ANFAVEA (2005)

(1) A partir de 2000, os dados sobre emprego compreendem os diretos, excluindo os decorrentes de terceirização.

(2) As exportações iniciaram em 1961 com a exportação de ônibus. A de automóveis só ocorreu a partir de 1969.

A redução de empregos neste setor é uma tendência mundial. Nos EUA, este quadro já se mostrava desde os anos 70 (naquele país diminuiu o número de empregos de 369 mil, em 1973, para 205 mil em 1994; houve, portanto, uma perda de 44%). Pode-se perceber que a diminuição está associada a modernizações tecnológicas e terceirização de atividades.

Sobre os investimentos, o aumento considerável durante a década de 90 é resultado da instalação de novas plantas industriais, bem como da modernização das já existentes no Brasil.

Os maiores mercados domésticos são: São Paulo (43,86%), Rio de Janeiro (10,13%) e Minas Gerais (5,83%). Estes percentuais referem-se aos resultados de 2001 quando o volume total de vendas de automóveis nacionais e importados foi de 1.601.312 unidades (Anfavea, 2005). Em relação ao perfil do mercado nacional, o segmento de automóveis é o mais representativo, seguido pelos comerciais leves, caminhões e ônibus (tabela 4). Ainda sobre o segmento de automóveis, a categoria que mais vende é o carro popular de até 1000cc (56,4% das vendas de 1997). Ademais, houve uma mudança no perfil das compras. Enquanto no ano de 1989 as compras à vista representavam 68% (por consórcios, 23%, e financiadas, 9%), no ano de 1997, o maior percentual foi para a compra do tipo financiada, com 53%, seguida pelas compras à vista, com 30%, por consórcios, 17% (BNDES, 1998).

TABELA 4 - VENDAS DE AUTOMÓVEIS NACIONAIS E IMPORTADOS, SEGUNDO O TIPO - BRASIL - 1960/2003

TIPO	VENDAS (Unidades)									
	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2003
Automóveis	40.980	114.882	308.024	661.332	793.028	602.069	532.906	1.407.073	1.176.774	1.168.681
Comerciais Leves	48.517	47.765	66.390	118.314	93.768	98.306	128.431	245.205	227.059	177.649
Caminhões	38.053	22.451	38.167	69.901	81.933	55.664	41.313	58.734	69.209	66.291
Ônibus	3.949	2.956	4.123	8.931	11.532	7.141	10.091	17.368	16.439	15.989
TOTAL	131.499	188.054	416.704	858.478	980.261	763.180	712.741	1.728.380	1.489.481	1.428.610

FONTE: ANFAVEA (2005)

Por outro lado, no tocante às exportações, os principais mercados estrangeiros são: Argentina (28,41%), México (24,32%) e Itália (13,86%). Estes dados referem-se ao ano de 2000, quando o volume total das exportações foi de 371.299 unidades (ANFAVEA, 2005). Enquanto os dois primeiros países são os principais mercados dos automóveis brasileiros, o terceiro é do mercado de veículos comerciais leves.

Hoje o Brasil é o 11.^o no *ranking* da produção mundial (com 2.210 mil unidades em 2004). As maiores empresas montadoras no país em termos de faturamento e número de empregados são Volkswagen, General Motors, Fiat, DaimlerChrysler, Ford e Renault (tabela 5).

TABELA 5 - INDICADORES DE DESEMPENHO DAS MAIORES EMPRESAS MONTADORAS LOCALIZADAS NO BRASIL - 2000

EMPRESA	PRODUÇÃO POR TIPO DE PRODUTO					N.º DE FÁBRICAS	CONCESSIONÁRIAS	FATURAMENTO LÍQUIDO (R\$ milhões)	EMPREGOS
	Automóveis	Comerciais leves	Caminhões	Ônibus	Total				
Volkswagen	440.989	49.882	14.631	3.951	509.453	5	727	8.583	28.714
General Motors	366.560	72.332	3.339	-	442.231	4	456	7.100	18.923
Fiat	362.419	71.274	88	-	433.781	2	336	5.471	12.131
DaimlerChrysler	15.682	-	25.763	12.504	53.949	3	235	3.510	12.353
Ford	80.964	26.902	15.079	-	122.945	3	312	3.225	6.809
Renault	58.083	-	-	-	58.083	2	138	1.165	2.456
TOTAL	1.324.697	220.390	58.900	16.455	1.620.442	19	2.204	29.054	81.386

FONTE: ANFAVEA (2005)

3.3 NÍVEL ESTADUAL

As primeiras montadoras se instalaram no Estado do Paraná nos anos 70, com a Volvo (1970), produtora de ônibus e caminhões, e a New Holland (1975), produtora de máquinas colheitadeiras. Este setor se manteve em atividade com a participação dessas duas empresas até a década de 90, quando, a partir de incentivos fiscais estaduais e demais vantagens regionais, vários grupos empresariais se interessaram em se instalar na região.

Após a divulgação e a instituição de incentivos fiscais, em meados dos anos 90, vários grupos automotivos estrangeiros (General Motors, Volks/Audi, Ford, Peugeot, Renault, Honda, Toyota, Mercedes Bens, Hyundai, Mitsubishi, Chrysler e Fiat/Iveco) iniciaram negociações com o governo do Estado. Como o Paraná não tinha uma infra-estrutura no setor de autopeças,¹⁴ tampouco mão-de-obra treinada, os benefícios para a localização de novas plantas nesta região se basearam na proximidade com o Mercosul, em concessões governamentais no tocante a impostos e terrenos, na qualidade de vida da população (serviços urbanos e sociais adequados à população de Curitiba e demais municípios) e na proximidade com o porto de

¹⁴ O parque de fornecedores era incipiente, com a presença de 16 empresas locais que atendiam a New Holland e 12 fornecedoras da Volvo. Entre essas empresas, havia empresas globais como a Denso e a Bosch (FERRO, 1999).

Paranaguá, entre outros.¹⁵ A equipe técnica do governo sugeriu que se estreitassem as negociações com empresas que não possuíam uma infra-estrutura de fornecedores em outras regiões do país para incentivar o desenvolvimento local. Portanto, a Renault foi uma das empresas de interesse do Estado.

Posteriormente às negociações, a Renault e a Audi-Volks decidiram investir no município de São José dos Pinhais, e a Chrysler, no município de Campo Largo. Os principais benefícios concedidos foram fiscais, financeiros e de infra-estrutura. Alguns desses benefícios também atingiram a rede de fornecedores, como é o caso do arrecadamento do ICMS.

O acordo firmado com a Renault, em 1996, estabeleceu que cabia ao Estado, além de ceder benefícios fiscais, ter a participação acionária nos projetos estratégicos da empresa. A Renault, por sua vez, deveria fazer toda a sua importação e exportação pelo Paraná.

Um ano depois, o Estado também firmou contratos com as empresas Chrysler e Volkswagen/Audi, para implantação de suas unidades fabris na região, além de firmar um acordo de expansão com a Volvo, que já estava instalada na Cidade Industrial de Curitiba (CIC), fabricando caminhões e ônibus. Posteriormente, também foi firmado acordo com a Renault/Nissan para a fabricação de comerciais leves (Renault Máster, Nissan Frontier e Nissan Xterra). Todos esses investimentos colocaram o Paraná como um importante pólo de produção e modernização na montagem de veículos. O quadro 5 mostra as empresas localizadas na região.

¹⁵ Além desses itens sobre as vantagens localizacionais da região, outros foram detalhados no Manual do Investidor, publicado pela Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo de Curitiba.

QUADRO 5 - PRODUTOS, MODELOS E DATA DE INSTALAÇÃO DAS EMPRESAS AUTOMOTIVAS - PARANÁ - 1997/2002

EMPRESA	PRODUTO	MODELO	INSTALAÇÃO
Chrysler ¹⁶	Comerciais leves	Dodge Dakota	Julho/1998
Tritec Motors (Chrysler/BMW)	Motores		2002
Renault	Automóveis	Renault Scéctic e Clio II	Dezembro/1998
Renault	Motores		Dezembro/1999
Renault/ Nissan	Comerciais leves	Renault Máster e Nissan Frontier e Nissan XTerra	2001 e 2002
Volkswagen/Audi	Automóveis	Volks Golf e Audi A3	Janeiro/1999
Volvo (ampliações do complexo)	Cabines para caminhões, motores D12 C e usinagem de motores		Outubro/1997 (cabines) Março/1999 (motores) Abril/2000 (usinagem)

FONTE: ANFAVEA (2005)

Em relação aos incentivos fiscais, o Estado instituiu o Programa Automotivo Paranaense, em 1996, no qual foram concedidos benefícios e incentivos firmados em protocolos, com exceção dos investimentos. Entre as condições, encontravam-se:

- a) dilação do prazo de recolhimento do ICMS, sem juros, por um período de 48 meses;
- b) diferimento do imposto por parte dos fornecedores integrantes da cadeia produtiva;
- c) financiamento do imposto devido após o período de dilação, proporcionado pelo Fundo de Desenvolvimento Econômico do Estado (FDE), que permite o alongamento do prazo do recolhimento do ICMS por até 24 meses, além dos 48 meses concedidos se as compras de peças e componentes forem de, no mínimo, 40% e 60%, respectivamente, de estabelecimentos industriais locais (Decreto N.º 2.736/96);
- d) participação acionária do governo em projetos estratégicos de investimentos no Estado. Neste caso, foram feitos investimentos na Renault e, em contrapartida, esta empresa deveria fazer as suas importações e exportações pelo Estado do Paraná.

¹⁶ No período 1969-80, a empresa se estabeleceu no país comercializando automóveis, comerciais leves e caminhões. Já, entre 1996 e 1997, ela vendeu exclusivamente produtos importados no país. A fábrica que foi inaugurada em Campo Largo (PR), em 1998, encerrou suas atividades em abril de 2001 em virtude de problemas mercadológicos. O mercado não respondeu ao produto montado pela empresa: a camioneta Dodge Dakota (ANFAVEA, 2005).

No território paranaense atuam quatro montadoras. A produção total, no ano de 2002, foi de 161.305 unidades (incluindo automóveis, caminhões, ônibus, comerciais leves, tratores e colheitadeiras), o que representou 8,99% da produção nacional (1.792.654). Desde o início da instalação das primeiras indústrias automotivas no Paraná, em 1975, até o ano de 2003, a produção cresceu 2.407% (tabela 6).

TABELA 6 - PRODUÇÃO AUTOMOTIVA SEGUNDO AS MONTADORAS E PRODUTOS - PARANÁ - 1970/2002

MONTADORAS/ PRODUTOS	PRODUÇÃO (Unidades)											
	1975	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Volvo do Brasil	-	702	3.559	4.936	7.215	5.096	6.674	6.380	4.176	6.272	5.854	5.552
Caminhões	Nd	89	3.052	3.850	5.820	3.722	5.058	4.790	3.398	4.965	4.605	4.823
Ônibus	Nd	613	507	1.086	1.395	1.374	1.616	1.590	778	1.307	1.249	729
New Holland	⁽¹⁾ 6.701	15.417	11.895	4.996	5.954	5.077	7.276	7.406	6.205	7.943	10.353	12.200
Tratores de Roda	⁽¹⁾ 5.186	13.482	9.728	4.111	5.095	4.180	5.980	6.026	4.854	6.251	8.307	9.752
Colheitadeiras	⁽¹⁾ 1.515	1.935	2.167	885	859	897	1.296	1.380	1.351	1.692	2.046	2.448
Chrysler	-	-	-	-	-	-	-	3.651	4.677	4.945	1.755	0
Comerciais Leves	-	-	-	-	-	-	-	3.651	4.677	4.945	1.755	0
Renault do Brasil	-	-	-	-	-	-	-	-	24.809	58.083	71.108	48.040
Automóveis	-	-	-	-	-	-	-	-	24.809	58.083	71.108	46.721
Comerciais Leves (Máster)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.319
Nissan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.744
Comerciais Leves (Frontier)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.744
Comerciais Leves (XTerra)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VW/ Audi	-	-	-	-	-	-	-	-	15.297	64.343	68.617	91.769
Automóveis	-	-	-	-	-	-	-	-	15.297	64.343	68.617	91.769
TOTAL	6.701	16.119	15.454	9.932	13.169	10.173	13.950	17.437	55.164	141.586	157.687	161.305

FONTE: ANFAVEA (2005)

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

(1) Os dados da New Holland do ano de 1975 referem-se ao ano de 1976.

A região Metropolitana Sul-Curitiba tinha pouca tradição operária e de trabalho na indústria automotiva. Logo, as montadoras que se instalaram na região precisavam criar uma cultura industrial automotiva.

Pode-se observar pela tabela 8 que, com exceção das regiões Metropolitana Sul-Curitiba (maior aglomerado), Londrina-Cambé e Maringá-Sarandi, o setor automotivo é inexpressivo. No interior, predominam as empresas dos segmentos de autopeças de reposição e de cabines, carrocerias e reboques. O segmento cabines, carrocerias e reboques apresenta um número expressivo de empresas localizadas

nas regiões interioranas, bem como uma mão-de-obra ocupada bastante significativa nesse segmento.

O setor automotivo (montadoras, autopeças e cabines, carrocerias e reboques) do Estado do Paraná quase duplicou o número de estabelecimentos entre 1995 e 2003, passando de 372 para 500 estabelecimentos.

Em relação ao número de empregados, o incremento foi ainda maior (176,6%), passando de 8.827 trabalhadores, em 1995, para 24.413, em 2003.

Também a participação do setor no total do VAF industrial contou com expressivo crescimento, passando de 9,25%, em 1995, para 12,78% em 2003 (tabelas 7 e 8).

TABELA 7 - TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS DO SETOR AUTOMOTIVO, PARANÁ - 1995/2003

SEGMENTO	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		EMPREGADOS				% NO VAF INDUSTRIAL DO ESTADO	
	1995	2003	1995		2003		1995	2003
			Abs.	%	Abs.	%		
Montadoras de veículos	2	4	3.083	1,01	8.198	1,90	5,19	8,77
Autopeças	187	288	3.511	1,15	13.487	3,12	3,55	3,75
Cabines, carrocerias e reboques	183	208	2.233	0,73	2.728	0,63	0,46	0,21
TOTAL do Setor no Estado	372	500	8.827	2,89	24.413	5,65	9,20	12,73

FONTES: RAIS-MTE, SEFA

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

As montadoras Renault-Nissan (automóveis e utilitários), Volkswagen-Audi (automóveis), Volvo (caminhões, cabines e CKD) e New Holland (tratores e motocultivadores) apresentaram evolução positiva na participação do VAF do Estado passando de 5,22%, em 1995, para 8,22% em 2003.

Quanto ao número de empregados, essas empresas também apresentaram crescimento, passando de 1,01%, em 1995, para 1,90%, em 2003, do total da mão-de-obra industrial ocupada.

TABELA 8 - TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS DO SETOR AUTOMOTIVO SEGUNDO AS REGIÕES - PARANÁ - 1995/2003

SEGMENTO	REGIÃO	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		EMPREGADOS				% NO VAF INDUSTRIAL DO ESTADO	
				1995		2003			
		1995	2003	Abs.	%	Abs.	%	1995	2003
Montadoras de veículos	Metropolitana Sul-Curitiba	2	4	3.083	1,01	8.198	1,90	5,19	8,77
Autopeças	Metropolitana Sul-Curitiba	55	125	1.872	0,61	10.592	2,45	3,28	3,52
Cabines, carrocerias e reboques	Maringá-Sarandi	19	25	395	0,13	722	0,17	0,09	0,09
Autopeças	Irati-União da Vitória	4	5	13	0,00	725	0,17	0,00	0,07
Cabines, carrocerias e reboques	Metropolitana Sul-Curitiba	29	39	1.169	0,38	862	0,20	0,31	0,06
Autopeças	Londrina-Cambé	30	53	1.018	0,33	927	0,21	0,17	0,05
Autopeças	Ponta Grossa-Castro	8	8	240	0,08	186	0,04	0,04	0,04
Cabines, carrocerias e reboques	Ponta Grossa-Castro	11	7	70	0,02	83	0,02	0,03	0,02
Autopeças	Maringá-Sarandi	20	34	81	0,03	213	0,05	0,03	0,02
Autopeças	Apucarana-Ivaiporã	4	11	141	0,05	255	0,06	0,02	0,02
Cabines, carrocerias e reboques	Londrina-Cambé	20	25	135	0,04	216	0,05	0,02	0,01
Autopeças	Metropolitana Norte-Paranaguá	2	2	-	-	65	0,02	0,00	0,01
Cabines, carrocerias e reboques	Toledo-Marechal Cândido Rondon	14	20	55	0,02	71	0,02	0,01	0,01
Cabines, carrocerias e reboques	Cascavel-Foz do Iguaçu	15	16	216	0,07	455	0,11	0,00	0,01
Autopeças	Francisco Beltrão-Pato Branco	13	14	52	0,02	133	0,03	0,01	0,00
Autopeças	Umuarama-Cianorte	13	10	55	0,02	227	0,05	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Francisco Beltrão-Pato Branco	16	16	32	0,01	61	0,01	0,00	0,00
Autopeças	Guarapuava-Pitanga-Palmas	8	4	3	0,00	-	-	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Paranavaí-Loanda	7	9	17	0,01	46	0,01	0,00	0,00
Autopeças	Cascavel-Foz do Iguaçu	8	7	19	0,01	25	0,01	0,00	0,00
Autopeças	Cornélio Procópio-Bandeirantes	3	4	1	0,00	41	0,01	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Guarapuava-Pitanga-Palmas	11	9	24	0,01	28	0,01	0,00	0,00
Autopeças	Toledo-Marechal Cândido Rondon	9	10	3	0,00	65	0,02	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Umuarama-Cianorte	14	13	33	0,01	41	0,01	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Apucarana-Ivaiporã	7	7	7	0,00	43	0,01	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Irati-União da Vitória	8	14	17	0,01	42	0,01	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Campo Mourão-Goioerê	7	4	23	0,01	20	0,00	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Jacarezinho-Santo Antonio da Platina	2	3	29	0,01	30	0,01	0,00	0,00
Cabines, carrocerias e reboques	Metropolitana Norte-Paranaguá	-	1	-	-	8	0,00	-	0,00
Autopeças	Jacarezinho-Santo Antonio da Platina	2	1	1	0,00	33	0,01	0,00	0,00
Autopeças	Campo Mourão-Goioerê	6	-	12	0,00	-	-	0,00	-
Autopeças	Paranavaí-Loanda	2	-	-	-	-	-	0,00	-
Cabines, carrocerias e reboques	Cornélio Procópio-Bandeirantes	3	-	11	0,00	-	-	0,00	-
TOTAL Segmento no Estado		372	500	8.827	2,89	24.413	5,67	9,20	12,70

FONTES: RAIS-MTE, SEFA

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

No Paraná, o segmento de autopeças é composto por 288 empresas. Sua participação no VAF industrial estadual registrou elevação, passando de 3,57%, em 1995, para 3,75% em 2003. No tocante à mão-de-obra, a participação no total dos empregos industriais do Estado cresceu significativamente de 1,15%, em 1995, para 3,12%, em 2002.

Particularmente, o segmento cabines, carrocerias e reboques apresentou resultados negativos. No total de emprego industrial do Estado, sua participação representou 0,73%, em 1995, declinando para 0,63% em 2003. Em relação ao VAF industrial estadual, houve um declínio de 0,46%, em 1995, para 0,20% em 2002. Por fim, o crescimento das unidades manufatureiras do setor, no interior do Estado, de 183, em 1995, para 208, em 2003, deveu-se, fundamentalmente, ao crescimento da atividade agrícola estadual, o que provocou maior demanda na fabricação de carrocerias e reboques para transportes de grãos.

3.4 NÍVEL REGIONAL (METROPOLITANA SUL-CURITIBA)

A Região Metropolitana Sul-Curitiba decorre da regionalização definida em IPARDES (2003) e atualizada em OLIVEIRA (2005). Ocupa uma área de 11.055 km². Em 2002, possuía uma população de 2,7 milhões de habitantes, sendo 92,02% urbana. Ademais, é formada por 23 municípios, assentados na bacia hidrográfica do rio Iguaçu, a saber: Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Porto Amazonas, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Negro, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul (mapa 1).



A Região Metropolitana Sul-Curitiba participou com 59,1%, em 1995, e 58,1%, em 2003, do total do Valor Adicionado Fiscal (VAF) da indústria do Paraná. Cabe salientar que, além da liderança da Petrobrás, outras 20 empresas localizadas na região detêm cerca de 20% do total do VAF da indústria estadual.

Na Região Metropolitana Sul-Curitiba predomina o núcleo duro de indústria do Estado, que tem localização espacial em dois parques industriais distintos. O primeiro, na Cidade Industrial de Curitiba (CIC), demais distritos industriais da capital e nos municípios do entorno de Curitiba, caracterizando-se pelo maior e mais importante pólo eletro-metal-mecânico e químico do Estado. O segundo, formado pelos demais municípios não-limítrofes a Curitiba, no extremo sul da região, onde predomina a agroindústria (abate de aves, processamento de vegetais e indústria madeireira).

Em relação ao complexo eletro-metal-mecânico, até a consolidação da indústria automotiva na região, em meados da década de 90, predominava o gênero material elétrico e de telecomunicações (segmentos eletrodomésticos, aparelhos eletroeletrônicos, equipamentos para energia elétrica, materiais eletroeletrônicos e equipamentos para comunicações), que detinha a maior participação no VAF da região

(17,17% em 1995). Posteriormente, este percentual declinou para 4,57%, em 2003. Então, após a consolidação do pólo automotivo, o grupo de material de transportes (montadoras, autopeças, e cabines, carrocerias e reboques) passou a deter maior participação no VAF, passando de 14,85%, em 1995, para 21,25% em 2002 (tabela 9).

TABELA 9 - TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DOS SEGMENTOS INDUSTRIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - PARANÁ - 1995/2002

SEGMENTO	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		EMPREGADOS				% NO VAF INDUSTRIAL DA REGIÃO	
			1995		2003		1995	2003
	1995	2003	Abs.	%	Abs.	%		
Montadoras de veículos	2	4	3.083	2,67	8.198	5,96	8,78	15,08
Autopeças	55	125	1.872	1,62	10.592	7,71	5,54	6,06
Cabines, carrocerias e reboques	29	39	1.169	1,01	862	0,63	0,53	0,11
TOTAL setor automotivo na região	86	168	6.124	5,30	19.652	14,30	14,85	21,25
Refino de petróleo	3	1	771	0,67			15,74	34,44
Equipamentos industriais e comerciais	135	361	4.963	4,30	4.471	3,25	2,56	2,59
Laminados e artefatos de plástico	126	270	2.895	2,51	4.556	3,31	1,15	2,51
Siderurgia, metalurgia e usinagem de metal	238	469	3.656	3,16	5.388	3,92	1,94	2,43
Lâminas e chapas de madeira	93	92	6.029	5,22	4.405	3,21	2,21	2,29
Químicos diversos	157	135	3.642	3,15	2.788	2,03	3,71	2,24
Mate, dietéticos e alimentos diversos	116	187	1.828	1,58	6.453	4,70	1,49	1,96
Materiais eletroeletrônicos	63	139	1.347	1,17	2.996	2,18	1,92	1,91
Edição, impressão e reprodução	313	620	5.668	4,91	7.494	5,45	2,26	1,73
Eletrodomésticos	21	22	3.563	3,08	2.772	2,02	4,02	1,58
Fertilizantes e defensivos	25	37	385	0,33	974	0,71	2,24	1,43
Máquinas-ferramenta	99	178	3.658	3,17	3.532	2,57	2,14	1,37
Chocolates e balas	25	25	577	0,50	250	0,18	0,11	1,31
Mobiliário	416	761	6.025	5,21	6.014	4,38	1,29	1,30
Equipamentos médico-hospitalares	24	53	536	0,46	898	0,65	1,22	1,09
Cimento	5	2	197	0,17	190	0,14	0,89	1,07
Refrigerantes, refrescos e água mineral	11	18	1.646	1,42	1.135	0,83	1,62	1,04
Cerveja, chope e malte	1	5	380	0,33	742	0,54	3,43	0,99
Ferramentas, ferragens, funilaria e cutelarias	170	304	3.667	3,17	4.213	3,07	0,22	0,92
Perfumarias e cosméticos	45	72	1.161	1,00	1.946	1,42	0,86	0,91
Artefatos de cimento	235	316	3.530	3,06	3.659	2,66	1,42	0,79
Equipamentos para comunicações	22	32	2.142	1,85	1.319	0,96	9,16	0,79
Demais segmentos	3.153	4.303	51.145	44,28	51.590	37,55	23,55	12,09
TOTAL da Região	5.582	8.570	115.535	100,00	137.437	100,03	100,00	100,03

FONTES: MTE-RAIS, SEFA

NOTA: Elaborado pelo IPARDES.

Esses dados mostram que as montadoras tiveram uma evolução positiva na participação no VAF industrial da região, passando de 8,78%, em 1995, para 15,08% em 2003. Por outro lado, a mão-de-obra empregada também apresentou comportamento semelhante de crescimento, mas não na mesma proporção que o aumento do VAF, passando de 2,67%, em 1995, para 5,96%, em 2003, do total dos trabalhadores industriais da região Metropolitana Sul-Curitiba.

A região possui 128 indústrias de autopeças. A participação dessas empresas no VAF industrial regional registrou um pequeno crescimento, passando 5,54%, em

1995, para 6,06% em 2003. Esse pequeno incremento na participação do segmento se deve ao fato de que a maioria das empresas iniciou suas atividades recentemente e ainda não houve a maturação dos investimentos. No que tange à mão-de-obra, a participação no total dos empregos industriais da região cresceu significativamente, de 1,62%, em 1995, para 7,71% em 2003.

Já, o segmento de cabines, carrocerias e reboques totalizou, em 2003, 39 empresas, representando 1,01%, em 1995, e 0,63%, em 2003, do total de empregos da região. Na participação do VAF industrial regional, essas empresas passaram de 0,53%, em 1995, para 0,11% em 2003.

Analisando os principais segmentos industriais da região Metropolitana Sul-Curitiba, relacionados na tabela 9, pode-se observar que o setor automotivo (abrangendo as montadoras, autopeças e cabines, carrocerias e reboques) é o segundo mais representativo da região em termos de VAF industrial, perdendo somente para o refino de petróleo (Petrobrás). No que tange ao emprego, é o setor mais representativo em nível regional, abrangendo 19.652 trabalhadores ocupados.

Nos diversos ramos industriais que compõem a cadeia de suprimentos automotiva, exceto os segmentos montadoras, autopeças e cabines, carrocerias e reboques, não foi possível distinguir o VAF e o número de empregados dos demais segmentos, contando-se apenas com o número de estabelecimentos (tabela 10).

TABELA 10 - NÚMERO DE EMPRESAS SEGUNDO OS SEGMENTOS PRODUTIVOS QUE COMPÕEM A CADEIA DE SUPRIMENTO DO SETOR AUTOMOTIVO NA REGIÃO METROPOLINA SUL-CURITIBA - 2003

SEGMENTO	NÚMERO DE EMPRESAS
Autopeças	125
Cabines, carrocerias e reboques	39
Laminados e artefatos de plásticos	11
Siderurgia, metalurgia e usinagem de metal	10
Equipamentos industriais e comerciais	6
Ferramentas, ferragens, funilaria e cutelarias	6
Pneus e artefatos de borracha	4
Malharia, estamparia e têxteis diversos	3
Máquinas-ferramenta	2
Tintas, vernizes, solventes e adesivos	2
Equipamentos para energia elétrica	1
Aparelhos eletroeletrônicos	1
Vidros e artefatos de vidro	1
TOTAL	211

FONTE: SEFA

4 ANÁLISE DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

4.1 METODOLOGIA - DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO, SELEÇÃO DA AMOSTRA E QUESTIONÁRIO

Considerando-se o fundamento teórico adotado para identificação dos Arranjos Produtivos Locais no presente estudo, o universo pesquisado se compõe não só de empresas do segmento, mas também de órgãos representativos, tais como instituições governamentais, associações, sindicatos, instituições de ensino e pesquisa e demais agentes sociais, os quais de alguma forma interferem no desempenho do segmento. Assim, a pesquisa de campo foi estruturada com base em questionários direcionados às empresas e entrevistas aos diversos agentes representativos mencionados.

A seleção da amostra se baseou na metodologia desenvolvida na primeira fase do projeto e nas informações obtidas por dados secundários da Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná - SEFA (número de empresas e valor adicionado) e da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e do Emprego - MTE/RAIS (empregos e porte dos estabelecimentos). A partir de então, foi selecionada uma amostra composta por 43 empresas do segmento de autopeças, entre as cerca de 211 existentes na região Metropolitana Sul-Curitiba, contemplando os seguintes critérios:

- a) representatividade local - foram priorizados os fornecedores de base local, seguidos dos sistemistas e dos fornecedores do mercado de reposição;
- b) ano de fundação - antigüidade;
- c) faturamento - maior faturamento;
- d) empregados - maior empregadora.

Dadas as características produtivas dessas empresas, procurou-se considerar relativa proporcionalidade na estratificação da amostra.

A tabela 11 apresenta a amostra selecionada por município, ano de fundação, tamanho da empresa¹⁷ e número de empregados.

TABELA 11 - AMOSTRA SELECIONADA PARA ANÁLISE DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

MUNICÍPIO	ANO DE FUNDAÇÃO	NÚMERO DE EMPREGADOS	PORTE DA EMPRESA
Araucária	1998	102	Média
Araucária	2001	219	Média
Araucária	2001	65	Pequena
Campina Grande do Sul	2001	18	Micro
Campo Largo	1998	433	Média
Colombo	1985	67	Pequena
Curitiba	1984	95	Pequena
Curitiba	1981	1.250	Grande
Curitiba	1981	4	Micro
Curitiba	1986	209	Média
Curitiba	1995	35	Pequena
Curitiba	1987	84	Pequena
Curitiba	1990	13	Micro
Curitiba	1998	301	Média
Curitiba	1994	726	Grande
Curitiba	1989	5	Micro
Curitiba	1999	31	Pequena
Curitiba	1972	5	Micro
Curitiba	1969	4.039	Grande
Curitiba	1997	117	Média
Curitiba	1994	61	Pequena
Curitiba	1982	22	Pequena
Curitiba	1976	14	Micro
Fazenda Rio Grande	1999	65	Pequena
Pinhais	1999	13	Micro
Pinhais	1992	297	Média
Piraquara	1999	72	Pequena
Quatro Barras	1999	137	Média
Quatro Barras	1998	95	Pequena
São José dos Pinhais	1996	15	Micro
São José dos Pinhais	1998	267	Média
São José dos Pinhais	1997	26	Pequena
São José dos Pinhais	1999	7	Micro
São José dos Pinhais	1971	267	Média
São José dos Pinhais	1998	34	Pequena
São José dos Pinhais	1985	64	Pequena
São José dos Pinhais	2001	220	Média
São José dos Pinhais	1978	140	Média
São José dos Pinhais	1999	25	Pequena
São José dos Pinhais	1993	79	Pequena
São José dos Pinhais	1998	100	Pequena
São José dos Pinhais	1998	220	Média
São José dos Pinhais	2001	22	Pequena
São José dos Pinhais	1998	69	Pequena
TOTAL		10.047	

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

NOTA: Utilizou-se o critério número de empregados para definir o porte da empresa.

¹⁷ Para identificar o tamanho das empresas, utilizou-se a classificação do Sebrae, que adota por critério o número de trabalhadores: 1 a 19 – micro; 20 a 99 – pequena; 100 a 499 – média; 500 ou mais – grande.

Em relação ao formato dos questionários, o aplicado nas empresas fornecedoras foi composto por 43 questões distribuídas em seis partes, a saber:

- a) caracterização da Empresa;
- b) estrutura Produtiva da Empresa;
- c) relações com o Mercado;
- d) pesquisa e Desenvolvimento de Inovação da Empresa;
- e) perfil da Mão-de-Obra da Empresa;
- f) ambiente, Interação e Governança Local.

O questionário aplicado nas empresas montadoras abrangeu 40 questões contendo os seis itens utilizados para as empresas fornecedoras. Os dados coletados por esses questionários foram tabulados e analisados de acordo com o critério de proporcionalidade e baseados na fundamentação teórica adotada neste estudo sobre a concepção de APLs.

4.2 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS

Neste tópico são analisadas as características das empresas fornecedoras do segmento automotivo, conforme o resultado da tabulação dos dados fornecidos pelos empresários e gerentes das empresas pesquisadas.

4.2.1 Caracterização das Empresas Fornecedoras

Até 1995, segundo a amostra, 44% das empresas fornecedoras já atuavam no mercado, as 66% restantes foram fundadas após 1996, com a vinda das novas empresas montadoras.

O segmento automotivo da Região Metropolitana de Curitiba tem-se especializado na montagem de veículos de passeio, veículos comerciais, caminhões e tratores e máquinas colheitadeiras. A maioria das empresas fornecedoras da amostra está associada à montagem de veículos comerciais (65%).

Em relação à filiação sindical, a maioria das empresas fornecedoras é sindicalizada (90,7%) em um dos três sindicatos que congregam a base do setor: o Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná (Sindimetal), o Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (Sindipeças) e o Sindicato da Indústria de Material Plástico no Estado do Paraná (Simpep).

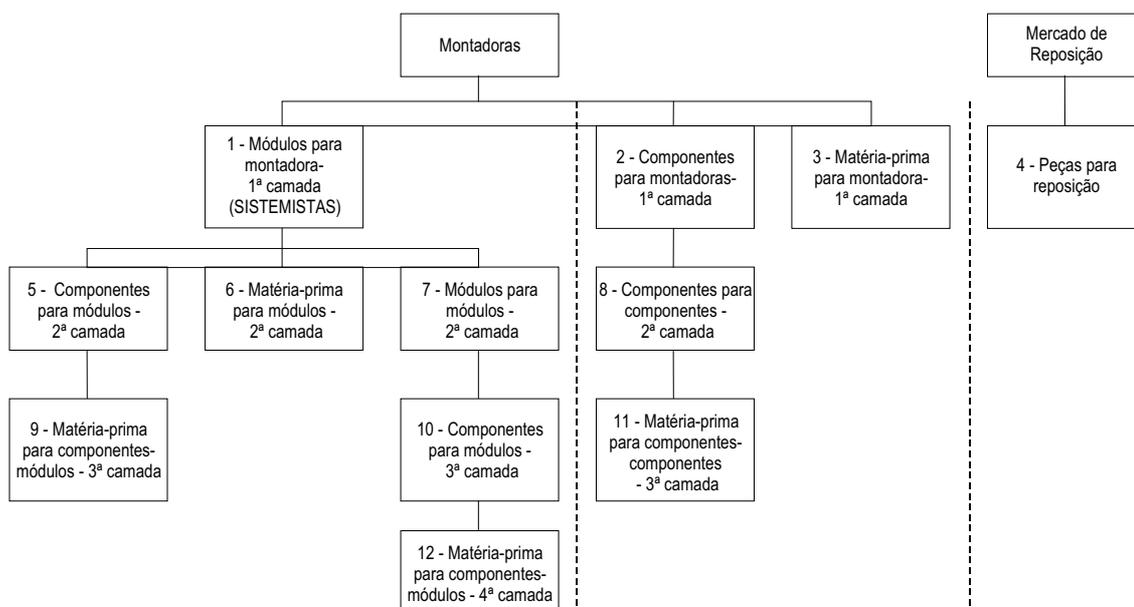
No que se refere à origem do capital, a maioria das empresas fornecedoras da amostra tem capital nacional (63%), apenas uma empresa possui capital misto (2%) e as demais são todas empresas multinacionais (35%). Considerando que 16 empresas são estrangeiras, a maioria provém da França (37%), Espanha (25%) e Alemanha (19%). No entanto, apesar de se observar um maior número de empresas fornecedoras nacionais participantes da pesquisa, sua importância econômica na rede caiu em relação às empresas fornecedoras multinacionais, uma vez que estas oferecem produtos de maior valor agregado, como é o caso dos módulos, conjuntos e subconjuntos.

As empresas fornecedoras são classificadas por diferentes níveis ou camadas, dependendo do relacionamento que mantêm com as empresas montadoras e/ou outras fornecedoras, e do tipo de produto e/ou serviço desenvolvido. Numa primeira camada (*first tiers*), são denominadas sistemistas (fornecem módulos, conjuntos e subconjuntos) e fornecedoras não-modulares (fornecem componentes e matéria-prima); na segunda camada, estão as fornecedoras que suprem os fornecedores de primeira camada e assim sucessivamente (figura 1).

Em relação à posição das empresas fornecedoras pesquisadas na cadeia de suprimentos da indústria automotiva da região Metropolitana Sul-Curitiba, observa-se que a maioria se localiza na primeira camada (fornecedoras de componentes), totalizando 18 empresas; seguidas das empresas fornecedoras para o mercado de reposição (15 empresas) e das empresas de primeira camada (fornecedoras de módulos, conjuntos e subconjuntos para montadoras), totalizando 13 empresas. Por fim, tem-se 12 empresas de segunda camada (fornecedoras de componentes para

as fabricantes de módulos, conjuntos e subconjuntos). Estes números consideram a duplicidade de posição que essas empresas fornecedoras podem ter na cadeia de suprimentos (tabela 12).

FIGURA 1 - POSIÇÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS NA CADEIRA DE SUPRIMENTOS DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA



FONTE: Universidade de São Paulo/Escola Politécnica/Curso de Engenharia de Produção

TABELA 12 - NÚMERO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS SEGUNDO A POSIÇÃO NA CADEIRA DE SUPRIMENTOS DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

POSIÇÃO NA CADEIRA DE SUPRIMENTOS	NÚMERO DE EMPRESAS
02 Componentes para montadoras - 1.ª camada	18
04 Peças de reposição	15
01 Módulo para montadora - 1.ª camada	13
05 Componentes para módulos - 2.ª camada	12
10 Componentes para módulos - 3.ª camada	9
07 Módulos para módulos - 2.ª camada	5
03 Matéria-prima para montadora - 1.ª camada	2
08 Componentes para componentes - 2.ª camada	2
06 Matéria-prima para módulos - 2.ª camada	1
11 Matéria-prima para componentes-componentes - 3.ª camada	1
09 Matéria-prima para componentes-módulos - 3.ª camada	1
12 Matéria-prima para componentes-módulos - 4.ª camada	1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.2.2 Estrutura Produtiva das Empresas

O quadro 6 mostra a relação dos produtos fabricados e/ou serviços prestados pelas empresas fornecedoras pesquisadas. Essa relação é bastante extensa, abrangendo itens que incluem desde a produção de módulos, subconjuntos, sistemas, peças até componentes.

QUADRO 6 - RELAÇÃO DOS PRODUTOS FABRICADOS E/OU SERVIÇOS PRESTADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

PRODUTO	PRODUTO	PRODUTO
Aços diversos	Grupos de solda	Porta Pacotes
Alarme automotivo	Grupos montados	Protetor de pára-lamas
Anodização	Insonorizantes	Radiadores de água
<i>Balancis</i> Hidráulicos	Item de segurança	Radiadores de ar
Bicos e Corpos Injetores	Junta Camaca de freio	Radiadores de óleo
Bielas	Juntas	Retífica
Blank soldado	Lâmina de aço	Rodas Liga Leve
Bombas Injetoras Mecânicas	Levanteador de vidros	Rolamentos
Bombas Unitárias (Unit Pump)	Módulo <i>Cockpit</i>	Serviços de corte de chapa
Cabeçotes Motor	Módulo de combustível	Serviços dobras de cano
Caixa de ar condicionado	Módulo de Porta	Serviço de anodização
Capas	Módulo de suspensão dianteira e traseira para auto	Serviço de galvanica
Carcaça de direção e cubos	Moldes	Sirenes
Componentes de coluna de direção	Moldes para Fundição	Sistemas de automatização
Compressores	Motores de veículos 1,4 e 1,6	Sistemas de combustíveis (tanque e filtro de água)
Condensadores	Peças de colheitadeiras	Sistemas de Injeção Common Rail
Conjuntos aramados	Peças componentes de motores diesel	Subconjuntos
Conjuntos elétricos para rastreamento	Peças componentes de motores elétricos	Tampa combustível
Conjuntos soldados	Peças Cortadas	Tapetes
Conjuntos soldados/montados	Peças eletrônicas	Tecidos automotivos
Correntes para Pneus	Peças em alumínio	Tomadas e plug
Escapamentos	Peças estampadas	Tomadas, plugs e espirais
Espelhos retrovisores	Peças estampadas em aço	Tratamento de superfície
Estamparia de peças para tratores	Peças para automação	Trocadores de calor
Ferramentas	Peças para implementos Agrícolas	Tubos e mangueiras
Ferramentas de corte	Peças técnicas injetadas em plástico	Usinagem de peças
Ferramentas e dispositivos	Peças tubulares	Usinagem de peças automotivas
Forrações para carros	Peças usinadas	Vedações lava jato
Freios	Peças usinadas e injetadas de alumínio	Usinagem de peças automotivas
Gabaritos de controle	Porcas e arruelas para caminhão	Vedações lava jato

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Analisando os tipos de peças fabricadas durante o processo de estamparia, encontra-se uma grande diversidade: dobradiças, caixas de roda, alavancas, suportes, travessas de suspensão, eixos dianteiros e traseiros, pára-choques, tanques de combustível e partes internas e externas de carroceria (ou cabine). Estas últimas partes podem ser classificadas como estamparia pesada e incluem: as laterais da porta, capôs, assoalhos e caçambas.

Outro tipo de produto constitui os derivados do plástico e da borracha, incluindo os painéis de instrumentos, maçanetas, protetores de borracha das portas, faróis e mangueiras. O uso desses tipos de produtos nos veículos possibilita a redução do peso e, por conseguinte, o menor consumo de combustível. Além disso, permite desenvolver *designers* modernos, com maior segurança, menor custo e tempo de produção e imunização à corrosão.

No tocante aos tipos de serviços, destacam-se: usinagem de metais, anodização, corte de chapas e galvanização. O processo de usinagem é utilizado para se obter um melhor acabamento da peça, com tipos de saliências ou reentrâncias mais adequadas, furos passantes e, em alguns casos, também proporcionam melhor custo e produtividade. Esse processo abrange elevado número de operações e, por conseguinte, de máquinas e ferramentas de corte distintas. Em geral, as operações de usinagem podem ser classificadas em: torneamento, aplainamento, furação, mandrilamento, fresamento, serramento, brochamento, roscamento e retificação (VILLASCHI FILHO; LIMA, 2000, p.6-9). A anodização é um processo eletrolítico feito sobre a superfície do alumínio, que possibilita formar uma camada uniforme do óxido de alumínio, melhorando a estética do produto e protegendo-o contra corrosão. O processo de fundição, consiste na fusão de ferro, aço ou metais não-ferrosos como cobre, zinco, alumínio e magnésio para obter certas propriedades do produto final. Na forma líquida, os metais e suas ligas são vazados no interior de moldes confeccionados, com areias especiais e aglomerados com resinas próprias para este fim. Há também a produção de ferramentais como equipamentos semi-

automáticos e manuais para a pré-grampeagem, soldagem, resistência, gás carbônico (CO₂) e calibre de controle; ilhas flexíveis robotizadas para montagem de peças pré-estampadas, soldagem, resistência e CO₂; linhas automáticas, semi-automáticas e manuais para montagem e soldagem de carroceria; ferramentas e equipamentos especiais para usinagens mecânicas; equipamentos para soldagem manual da dobradiça da porta; equipamento para soldagem de paralamas traseiro direito e esquerdo; equipamentos para montagem de estrados de painéis; ilhas robotizadas para soldagem externa de tubos nos assentos posteriores, para soldagem no suporte do motor, entre outros. Por fim, a galvanoplastia é um processo de deposição química com formação de ligas (níquel/fósforo ou estanho/ácido). Esse processo possibilita resistência à corrosão e abrasão, baixo atrito e desgaste, alta dureza, soldabilidade e condutividade.

Em relação à localização de seus principais clientes, a maioria está no Paraná e em São Paulo, cada região com 36%. Os clientes, nesta análise, incluem tanto os diferentes tipos de empresas fornecedoras da cadeia de suprimentos como as empresas montadoras. As demais localidades identificadas foram: exterior (9%), Rio de Janeiro (5%), Rio Grande do Sul (5%), Minas Gerais (5%) e Santa Catarina (4%).

No que se refere aos insumos utilizados no processo produtivo das empresas pesquisadas, o quadro 7 apresenta os principais deles, com ênfase na matéria-prima de metais (chapas de aço, ferro e alumínio), peças (usinadas, plásticas e de borracha), produtos químicos (níquel, ácido, polipropileno, resinas, soda, tintas e solvente) e componentes (eletrônicos, elétricos), assim como bens intermediários (energia e embalagens).

Convém assinalar que os produtos e/ou serviços apresentados no quadro 7 são oferecidos e demandados pelos diversos tipos de empresas fornecedoras.

Segundo os profissionais entrevistados e com base nas informações que explicitaram o nome dos fornecedores bem como sua localização, foram identificados 101 tipos diferentes de empresas fornecedoras de insumos, que são

produtoras dos mais diversos tipos de insumos e produtos. Deste número, a maioria das empresas fornecedoras está localizada em São Paulo (37%) e no Paraná (32%). As demais localidades onde se encontram estas empresas são: exterior (9%), Minas Gerais (8%), Santa Catarina (7%), Rio Grande do Sul (6%) e Rio de Janeiro e Bahia, cada uma com 1%.

QUADRO 7 - RELAÇÃO DE INSUMOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

INSUMOS	INSUMOS	INSUMOS
Ácido	Componentes eletrônicos	Mangueiras
Aço em barra, laminado (a quente ou a frio), plano e trefilado	Componentes metálicos	Motores elétricos
Airbag	Componentes plásticos	Níquel químico
Alumínio	Componentes pneumáticos	Painel de instrumentos
Alumínio Injetado	Componentes Elétricos	Peças de alumínio
Arames	Corpo de painel	Peças de ferro fundido
Balancis de alumínio	Cortiça	Peças forjadas e usinadas de alumínio
Barras de aço laminados	Eixos	Peças injetadas e estampadas
Barras e cantoneiras perfiladas	Embalagens	Peças Plásticas
Barras Trefiladas	Energia	Placa Calórica
Blanks	Espumas	Placas EPDM
Bloco	Estampados	Plástico ABS/PC
Bobinas de aço	Feltro	Poietileno de alta densidade
Buchas	Ferro fundido	Polipropileno
Cabeçote	Filtro de combustível	Presilhas e arruelas de aço
Cabos de comando	Fios	Resina
Carpets	Fita de alumínio	Retentor
Chapa de Aço	Forjados de aço	Rolamentos
Chapa de aço carbono	Forros	Soda
Chapa de ferro	Fundidos	Solventes
Chapas metálicas	Itens injetados	Tanque de combustível
Chicote	Laminados	Tinta
Cobre	Latão	Tubo de enchimento, de aço, de ferro, de alumínio, espirais elétricos e hidráulicos
Coluna de direção	Lençol Borracha	Vernizes
Componentes	Lingotes de Alumínio	Vergalhões
Componentes de freio	Madeiras	Vezomoide
Componentes de suspensão	Molas	Virabrequim

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

A estrutura produtiva das empresas fornecedoras é heterogênea, visto que o processo de produção se diferencia entre as empresas segundo seu porte. Nas empresas médias e grandes este processo é automatizado, utilizando tecnologia de

ponta além de contar com rigorosos sistemas de qualidade. No caso das pequenas e microempresas que participam deste segmento, as estruturas produtivas são rudimentares, caracterizadas pela presença de máquinas antigas, nenhum nível de automação e ausência de utilização de sistemas de qualidade. Por outro lado, dada a variedade de produtos processados pelas empresas fornecedoras, o tipo de maquinário utilizado e os insumos são extremamente variados entre as empresas pesquisadas. A tabela 13 mostra os tipos de máquinas e ferramentas utilizadas pelas empresas pesquisadas, de acordo com o tipo de empresa fornecedora.¹⁸

Em relação às máquinas e equipamentos declarados pelas empresas entrevistadas, o total foi de 4.068 unidades, utilizadas por um total de 2.154 trabalhadores. É relevante registrar que há uma variedade enorme de equipamentos e máquinas utilizados pelas empresas fornecedoras, sendo que se pode encontrar um equipamento totalmente automatizado sem a participação de pessoas no seu processo, bem como máquinas e equipamentos operados por um grande número de trabalhadores, como é o caso do equipamento de linha de produção.

¹⁸ Foram considerados, nessa tabela, apenas as máquinas e equipamentos declarados pelas empresas fornecedoras que ocupam somente uma posição na cadeia de suprimentos. As demais empresas, que ocupam diversas posições na cadeia, não foram consideradas por não se ter com exatidão a relação das máquinas e equipamentos por tipo de empresa fornecedora, segundo a sua posição na cadeia de suprimentos.

TABELA 13 - PAÍS DE ORIGEM, QUANTIDADE, TEMPO DE USO MÉDIO E NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	PAIS DE ORIGEM	QUANTIDADE	IDADE DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM
Metalurgia/Autopeças/Sistemas				
Aferidor de Parafusadeira	Brasil	1	5	-
Afiadora		32	-	-
Baixa pressão	África do Sul	3	10	12
Berços	Brasil	24	4	-
Brunidora		22	-	-
Calandras (montagem e conformação)	Brasil	2	30	3
Carrinho tipo rack	Brasil	27	5	
Células de soldagem robotizadas	França	3	4	15
Centro de usinagem	Alemanha	46	6	18
Centro de usinagem	Argentina	1	20	3
Centro de usinagem	Brasil	64	5	121
Centro de usinagem	EUA	8	6	16
Centro de usinagem	Japão	30	7	45
Centro de usinagem	Taiwan	5	15	15
Centros de usinagem	Brasil	10	4	30
Centros de usinagem	Japão	10	4	30
Compressor de ar	Brasil	2	5	-
Dispositivos	Brasil	35	4	-
Dobradeiras de barra	Brasil	12	3	23
Dosadores Eletrônicos	Brasil	3	3	-
Empilhadeiras		20	-	-
Empilhadeiras	Brasil	1	5	-
Empilhadeiras	EUA	2	5	2
Equipamentos de Laboratório e Medição	Brasil	54	5	5
Equipamentos de suporte de produção		1	4	100
Equipamentos logísticos	Brasil	1	4	70
Equipamentos medição		728	-	-
Estação solda robotizada	Brasil	1	2	1
Estação tratamento	Brasil	-	-	-
Estações de Pré Montagem	EUA	9	4	12
Estações de Pré Montagem	Brasil	2	1	5
Estufa para secagem de peças	Brasil	1	5	
Estufas	Brasil	5	4	4
Exaustores	Brasil	4	-	-
Ferramentas diversas		32	-	-
Forno		46	-	-
Fresadores	Brasil	26	13	19
Fresadores CNC	Brasil	1	7	2
Furadeira		162	-	-
Furadeiras	Brasil	22	10	29
Furadeiras de coluna	Brasil	2	10	4
Furadeiras Radial	Alemanha	1	20	3
Guilhotina	Brasil	12	18	23
Injetoras de alumínio	Itália	3	4	18
Jatos de microesfera	Brasil	5	4	4
Laser	Alemanha	1	5	4
Lavadora		119	-	-
Lepadora		40	-	-
Linha 2 B	França	1	4	20
Linha 2 C	França	1	4	20
Linha acabamento		5	-	-

TABELA 13 - PAÍS DE ORIGEM, QUANTIDADE, TEMPO DE USO MÉDIO E NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	PAIS DE ORIGEM	QUANTIDADE	IDADE DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM
Metalurgia/Autopeças/Sistemas				
Linha de montagem		34	4	80
Linha de pintura	Suíça	1	6	9
Linha de transporte		13	-	-
Linha de usinagem		4	4	110
Linha de usinagem	Japão	1	20	4
Linha exame		8	-	-
Linhas de corte 1	Brasil	1	2	7
Linhas de corte 2	Espanha	6	4	7
Linhas transfer	Alemanha	8	5	24
Lixadeira	Brasil	4	8	8
Lixadeiras	Brasil	10	2	15
Madrilhadora	Espanha	1	2	1
Máquina de conformação	França	3	4	6
Máquina de corte a laser	Alemanha	2	3	24
Máquina de corte a laser	Suíça	3	2	13
Máquina de corte a plasma	Itália	1	5	1
Máquina de expansão	Brasil	1	2	1
Máquina de jateamento (granalha)	Brasil	1	-	1
Máquina de montagem	EUA	1	4	12
Máquina de solda MIG	Brasil	8	-	3
Máquina de solda ultrasom	Brasil	1	1	2
Máquina de tubos	Alemanha	1	20	5
Máquina de usinagem	França	2	4	6
Máquinas de solda	Brasil	38	4	64
Máquinas Gerais		1.162	-	-
Máquinas Gerais	Alemanha	20	20	14
Mesas de montagem	Brasil	13	20	18
Oxicortes	Brasil	2	2	6
Parafusadeiras especiais	Suécia	5	5	5
Pistola		1	-	1
Prensa		61	-	-
Prensa 250 ton	Itália	1	4	2
Prensa 315 ton	Itália	1	4	3
Prensa 500 ton	Itália	1	4	2
Prensa 80 ton	Brasil	1	2	1
Prensa excêntrica	Brasil	2	7	1
Prensa fricção	Brasil	1	50	1
Prensas	Brasil	46	14	67
Prensas	Espanha	2	4	2
Prensas automáticas	Brasil	2	5	4
Prensas excêntricas	Brasil	27	3	42
Prensas hidráulicas	Alemanha	8	10	50
Prensas hidráulicas	Brasil	22	7	36
Prensas Mecânicas	Argentina	13	10	13
Prensas Mecânicas	Brasil	14	10	14
Puncionadeira CNC	Alemanha	1	5	9
Puncionadeira CNC	EUA	1	6	2
Rebarbadora		23	-	-
Retífica Plana	Brasil	1	10	2
Retificadores		292	-	-
Retificadores	Brasil	24	11	1

TABELA 13 - PAÍS DE ORIGEM, QUANTIDADE, TEMPO DE USO MÉDIO E NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM AS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	PAIS DE ORIGEM	QUANTIDADE	conclusão	
			IDADE DA MÁQUINA OU EQUIPAMENTO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS QUE OPERAM
Metalurgia/Autopeças/Sistemas				
Retificas Centerless	Brasil	5	4	10
Retificas Universais	Brasil	5	6	10
Robô	Alemanha	1	5	1
Robôs ABB	Espanha	14	5	14
Sistema de Pintura	Brasil	0	4	20
Tanques	Brasil	50	-	-
Tanques p/ galuanoplastia	Brasil	15	6	20
Teste elétrica	Alemanha	3	5	6
Torno CNC	Brasil	16	11	28
Torno convencional	Brasil	113	13	26
Torno Mecânico	Brasil	5	10	7
Tornos Automáticos	Brasil	28	20	40
Tornos CNC	Alemanha	6	15	10
Tornos CNC	Brasil	34	6	78
Tornos Monofusos	Alemanha	30	30	122
Tornos Multifusos	Alemanha	48	30	98
Tridimensional	Brasil	1	2	2
Vergadora Tubos	Brasil	8	10	2
Viradeiras CNC	Alemanha	3	2	27
TOTAL Metalurgia/Autopeças/Sistemas		3.983	-	1.902
Têxtil				
Acoplagem	Alemanha	1	3	10
Circulares jersey	Alemanha	2	6	3
Lavadora Rama	Espanha	1	3	9
Navalhadeira	Espanha	2	3	2
Teares Jacquard	Alemanha	8	3	4
Teares planos	Alemanha	9	3	3
Urdideira	França	1	10	6
TOTAL Têxtil		24	-	37
Plásticos				
Carrossel	França	1	6	12
Células de Corte	França	4	6	17
Desumidificador	Índia	10	3	8
Injetoras	Áustria	19	4	75
Máquina de fixação placa calórica	Alemanha	1	5	1
Máquina de enchimentos	França	2	4	15
Máquina de estanqueidade	Alemanha	1	5	1
Máquina de fixação mangueira	Alemanha	1	5	1
Máquina de montagem de bomba	Alemanha	1	5	1
Máquina de solda do módulo	Alemanha	1	5	1
Máquina de termoformagem	França	4	6	15
Máquina de teste de fluxo	Alemanha	1	5	1
Montagens	Brasil	8	3	15
Pintura	Brasil	1	4	25
Sopradora	Alemanha	4	4	12
Tanques	França	2	4	15
TOTAL Plásticos		61	-	215
TOTAL GERAL		4.068	-	2.154

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

O parque de máquinas e equipamentos inclui células de solda Mig/Mag robotizadas, centros de usinagem, máquinas de corte, prensas, tornos, fresadoras e retificadores, além de linha automatizada para a montagem de conjuntos, prensas transfer e progressivas (com sistema especial de transporte), e prensas com capacidade de até 500 toneladas com os respectivos desbobinadores e endireitadores (utilizadas em estampagem pesada). No caso das fornecedoras de peças plásticas, predominam o uso das máquinas injetoras, sopradoras e de termoformagem.

Quanto ao tempo de uso das máquinas, a maioria está entre 1 e 5 anos (58,2%), entre 6 e 10 anos (24,1%) e entre 11 e 15 anos (4,1%). Esses dados revelam uma base instalada de máquinas e equipamentos relativamente jovem.

As empresas que informaram a procedência das máquinas e equipamentos declararam que 68,1% foram produzidos no Brasil e 31,9% foram importados. Dos importados, grande parte é de origem alemã (53,9%), 10,6% são produzidos no Japão, 6,7% na Espanha, 6,2% na França, 5,4% nos Estados Unidos e 4,9% na Áustria (tabela 14).

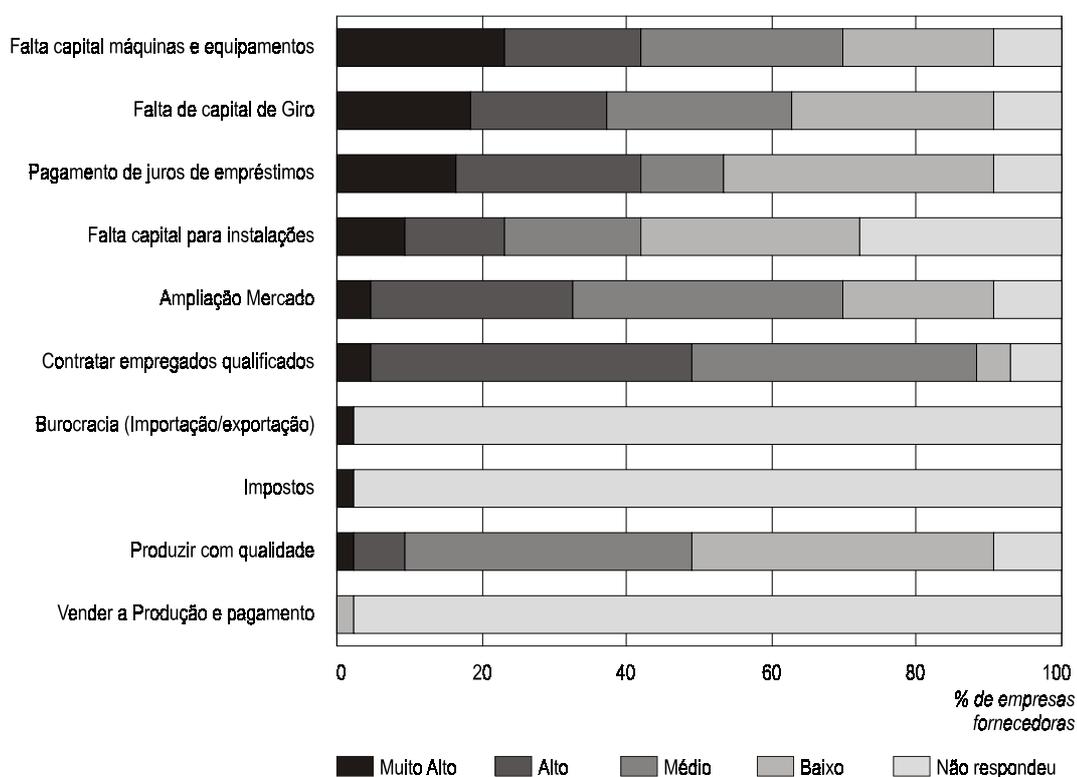
TABELA 14 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO A ORIGEM DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

ORIGEM DAS MÁQUINAS	PARTICIPAÇÃO (%)
Brasileira	68,1
Estrangeira	31,9
Alemanha	53,9
Japão	10,6
Espanha	6,7
França	6,2
EUA	5,4
Áustria	4,9
Argentina	3,6
Índia	2,6
Itália	1,8
Taiwan	1,3
Suécia	1,3
Suíça	0,8
África do Sul	0,8
Suíça	0,3
TOTAL	100,0

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

As maiores dificuldades enfrentadas pelas empresas da amostra estão relacionadas à falta de capital para investimentos em máquinas e equipamentos (23%), para capital de giro (19%) e para pagamento de juros de empréstimos (16%). Estas dificuldades foram consideradas de grau muito elevado. Das dificuldades de grau elevado, as maiores foram: contratação de empregados com qualidade (44%), ampliação de mercado (28%) e pagamento de juros de empréstimos (28%) (gráfico 1).

GRÁFICO 1 - MAIORES DIFICULDADES PARA AS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação aos investimentos realizados pelas empresas fornecedoras no último ano, constatou-se que elas concentram os seus esforços na modernização das fábricas. Neste sentido, 58% das empresas pesquisadas adquiriram novas máquinas e equipamentos. Este investimento representou, em média, 8% de seu faturamento.

Demais aspectos importantes relacionados à modernização industrial constituem a qualificação de pessoal, a adoção de sistemas de qualidade e o *layout*

de fábrica. Do total da amostra, 49% investiram em qualificação de pessoal, representando 3% do faturamento, 42% investiram em sistemas de qualidade, o equivalente a cerca de 2% do faturamento, e 37% das empresas investiu no *layout* da fábrica, valor correspondente a 3,5% do faturamento.

Analisando os investimentos planejados para 2004, as questões mencionadas permanecem como prioritárias, com variações percentuais. No entanto, a importância de se investir em novos produtos mostra uma variação maior entre 2003-2004, representando uma importante pista para entender os sinais da competição. Em termos de números, 65% das empresas pesquisadas planejam investir 11% de seu faturamento na compra de novas máquinas e equipamentos. Já, 44% das empresas pretendem investir em qualificação de pessoal, valor relativo a 1,4% de seu faturamento, e 42% das empresas, em sistemas de qualidade, o equivalente a 2,4% de seu faturamento. Para 35% das empresas pesquisadas, a meta é investir no *layout* da fábrica e no desenvolvimento de novos produtos, cerca de 3% e 8%, respectivamente (tabela 15).

TABELA 15 - PERCENTUAL DO FATURAMENTO MÉDIO INVESTIDO E DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

INVESTIMENTO	2003		2004	
	Empresas (%)	Faturamento (% Médio)	Empresas (%)	Faturamento (% Médio)
Aquisição de máquinas e equipamentos	58	7,7	65	11,0
Ampliação do espaço físico	26	6,4	23	10,5
Layout da fábrica	37	3,5	35	3,2
Móveis ambiente funcional	28	2,1	19	1,9
Desenvolvimento de produtos	30	4,9	35	8,3
Diversificação de atividades	12	7,7	14	11,3
Qualificação de pessoal	49	3,0	44	1,4
Estrutura comercial	26	2,9	23	4,6
Sistema de qualidade	42	1,7	42	2,4

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Ao analisar as respostas à questão das necessidades e fontes de financiamento utilizadas pelas empresas, observou-se que o item capital de giro¹⁹ é a

¹⁹ O capital de giro destina-se à administração do fluxo de caixa da empresa e ao financiamento para pagar dívidas com vencimento de curto prazo.

principal necessidade de financiamento das empresas, totalizando 38 operações. Sobre essas operações, 16 empresas obtiveram recursos de suas próprias matrizes, 14 de bancos privados, 4 de bancos estatais, 2 do BNDES, 1 de empréstimo no exterior e 1 de sócio nacional. Ademais, foram 25 empresas que captaram recursos financeiros para essa finalidade (quadro 8). Quanto à origem do capital das empresas fornecedoras que utilizaram esse tipo de financiamento, a proporção foi quase mesma, com 20 operações sendo realizadas por empresas nacionais e 18 por empresas estrangeiras.

QUADRO 8 - NÚMERO DE OPERAÇÕES DE EMPRÉSTIMOS, SEGUNDO AS PRINCIPAIS RAZÕES E AS FONTES DE FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - 2004

FINALIDADE/ FONTE DE RECURSOS	EMPRESAS	OPERAÇÕES
Capital Giro	25	38
Matriz		16
Bancos Privados		14
Bancos Estatais		4
BNDES		2
Empréstimo Exterior		1
Novos Sócios Nacionais		1
Modernização da planta	17	25
Matriz		9
BNDES		8
Empréstimo Exterior		3
Bancos Estatais		2
Bancos Privados		2
Novos Sócios Nacionais		1
Máquinas e equipamentos	15	19
Matriz		11
BNDES		4
Bancos Privados		3
Bancos Estatais		1
Nova Planta	10	
Matriz		8
BNDES		5
Bancos Estatais		2
Bancos Privados		1
Empréstimo Externo		1
Novos Produtos	13	
Matriz		10
Bancos Privados		4
BNDES		4
Bancos Estatais		1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

A segunda maior finalidade para a obtenção de empréstimo foi a modernização da planta, que totalizou 17 empresas fornecedoras. Elas realizaram 24 operações, obtendo o aporte das seguintes fontes: matriz (9 operações), BNDES (8), empréstimos no exterior (3), bancos privados (2) e bancos públicos (2). Quanto à origem das empresas que realizaram esse tipo de operação, esta foi relativamente eqüitativa: 18 operações de empresas nacionais e 17 de estrangeiras.

Em seguida, na terceira modalidade, foram registradas 15 empresas fornecedoras que captaram recursos financeiros para aquisição de máquinas e equipamentos. Elas realizaram 19 operações de empréstimos, das quais obtiveram captação das seguintes fontes: matriz (11), BNDES (4), banco privado (3) e banco estatal (1). Dessas 19 operações, a maioria foi realizada por empresas nacionais (12 movimentações).

Pode-se verificar que as fontes de financiamento mais utilizadas pelas empresas fornecedoras foram: a matriz (54 operações), bancos privados (24) e BNDES (23). A carteira de captação bastante diversificada demonstra que a questão de crédito para investimentos não é um fator de constrangimento para o desenvolvimento do setor. Entre as operações de empresas que obtêm financiamento de suas matrizes, 30 são realizadas por empresas estrangeiras. Já, das 24 operações de financiamento realizadas com bancos privados, somente 9 são realizadas por empresas estrangeiras e, das 23 operações realizadas com o BNDES, somente 6 são realizadas por empresas estrangeiras. Isso demonstra que, apesar de empresas estrangeiras e nacionais utilizarem recursos nacionais, a incidência maior de uso dessas fontes é de empresas brasileiras.

Em relação à metodologia utilizada para calcular os custos da produção,²⁰ a maioria das empresas adota o critério do custeio direto, ou seja, o custo médio unitário (60%). Um número menor, equivalente a 30% da amostra, utiliza o critério por centro de custos para calcular os custos da produção. Demais critérios também utilizados: sistema de unidade de produção, UPS (12%) e custos baseados em atividades ABC (2%). Estas informações mostram que algumas empresas utilizam mais de um critério para medir seus custos de produção.

No que se refere à utilização da capacidade instalada, verificou-se que, das 43 empresas entrevistadas, 22 trabalham com três turnos. Destas, calculando-se a utilização da capacidade instalada por turno, tem-se: no primeiro turno, uma média de 86,36% de utilização; no segundo turno, de 67,95%; e, no terceiro, de 55,31%. Esse conjunto de empresas opera com ociosidade média de 13,64% no primeiro turno, 32,05% no segundo e 44,69% no terceiro.

Sete empresas declararam trabalhar em dois turnos. Desse conjunto, a média de utilização da capacidade instalada é de 73,14% (ociosidade de 26,86%) no primeiro turno, e de 58,28% de utilização (41,72% de ociosidade) no segundo turno. As demais empresas (12), que trabalham apenas em um turno, operam com 69,58% da capacidade instalada, portanto com ociosidade de 30,42% (tabela 16).

Observa-se que as empresas que trabalham com dois ou três turnos operam com maior intensidade no primeiro turno.

²⁰ As metodologias de cálculo de custos relacionadas no questionário da pesquisa foram: a) custo médio-unitário, apuração de gastos realizados para fabricação de um determinado produto, dividido pela quantidade produzida; b) centro de custos, cada departamento ou função geradora de uma despesa possui um número de centro de custo, e avalia-se o custo para cada um destes centros; c) sistema de unidade de esforço de produção (UPEs), define-se uma unidade padrão de mensuração da atividade fabril e todas as demais atividades são relacionadas a esta. A mensuração do custo para cada processo ocorre em termos proporcionais à unidade padrão estabelecida; d) custo baseado em atividade (ABC), estrutura o custo pelo fluxo da atividade, isto é, o custo de cada produto ou processo é relacionado à atividade que o mesmo gera.

TABELA 16 - PERCENTUAL MÉDIO DE UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA SEGUNDO O TURNO DE TRABALHO NAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

TURNO DE TRABALHO	EMPRESAS QUE OPERAM EM TRES TURNOS	EMPRESAS OPERAM EM DOIS TURNOS	EMPRESAS QUE OPERAM EM UM TURNO
1	86,36	73,14	69,58
2	67,95	58,28	-
3	55,31	-	-

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

A utilização da capacidade instalada das empresas fornecedoras reflete as necessidades de produção das empresas montadoras, que por sua vez produzem conforme as variações da demanda de autoveículos. Os picos de produção ocorrem no segundo semestre de cada ano, período em que as vendas de autoveículos novos aumentam por vários fatores, a saber: lançamento de novos modelos; disponibilização de maiores recursos financeiros para os consumidores, provenientes de décimo-terceiro salário; restituição do imposto de renda; entre outros. Por outro lado, a venda de autoveículos novos, e também usados, depende sensivelmente da disponibilização de linhas de crédito oferecidas por instituições financeiras, uma vez que se trata de um bem durável e de alto valor nominal. Os meses de dezembro (segunda quinzena), janeiro e fevereiro constituem períodos de pouco volume de vendas de autoveículos novos, uma vez que coincidem com as férias escolares e, posteriormente, o retorno às aulas, o que faz com que muitas famílias viajem e destinem parte de seu orçamento para as despesas escolares.

Devido às inúmeras terceirizações existentes na indústria automotiva, o sistema de qualidade se torna um importante instrumento de controle para medir a capacitação das empresas e manter a qualidade dos insumos e peças, que, por sua vez, determinarão a qualidade do veículo, das máquinas agrícolas e dos ônibus e caminhões. Neste sentido, quase todas as empresas fornecedoras que atuam direta ou indiretamente com as empresas montadoras necessitam ter certificações de qualidade. Entre elas, as normas da série ISO 9000 e uma segunda certificação que varia conforme a origem do capital da empresa montadora. No caso da Renault, a

certificação exigida é a *Evaluation d'Apititude Qualité et Fournisseur* (EAQF)²¹ e, no da Volks-Audi, a Verband der Automobilindustrie (VDA).²² Devido à proliferação de certificações existentes na indústria automotiva, a IATF (*International Automotive Task Force*), que reúne as principais montadoras dos EUA e da Europa, editou na forma de especificação técnica, a ISO TS 16949/2002 com a finalidade de substituir, até o ano de 2003, os manuais QS-9000, EAQF, AVSQ'94 e VDA 6.1 (PGQP, 2004). No entanto, o pré-requisito para se obter a ISO TS 16949 é estar certificado com a norma ISO 9001/2002.

Do total das empresas pesquisadas, pelo menos 58% utilizam algum tipo de certificação de qualidade (ISO 9000). Este percentual seria maior se não fossem computadas as empresas fornecedoras que atuam apenas no mercado de reposição; a maioria destas empresas ainda não possui certificação devido à falta de exigência do cliente e às restrições financeiras.

Das certificações das empresas fornecedoras, a maioria possui a ISO 9000 (58%) – o que as torna aptas a receber a certificação 16949/2002 –, seguida da ISO/TS 16949 (42%), EAQF e VDA (16%) e QS 9000 e ISO 14000 (9%).

²¹ Através de uma parceria com a UTAC, principal organismo de certificação da França, especializado no setor automotivo, o IQA oferece a certificação conforme os requisitos da EAQF 94. A UTAC é um organismo notificado pelo Ministério de Transportes francês para a realização de auditorias no âmbito da Recepção Européia (Diretiva 92/53) e Internacional (Acordo de 1958), sendo também reconhecida pelos fabricantes de automóveis da França para realizar a certificação conforme a EAQF 94. A EAQF foi desenvolvida pelos construtores e fabricantes de equipamentos franceses, envolvendo a Renault, Peugeot e Citroën. Esse padrão de sistema da qualidade tem como base extratos dos requisitos da ISO 9001, incluindo requisitos específicos setoriais da indústria automotiva francesa.

²² A VDA 6.1 é uma norma desenvolvida pela indústria automotiva alemã (VDA - Verband der Automobilindustrie) para certificação do sistema da qualidade dos fornecedores de montadoras como Volkswagen, Audi, Bayerische Motoren Werke (BMW), Porsche, Mercedes-Benz, entre outros. A maior parte dos requisitos da VDA 6.1 se baseia nas normas ISO 9000, porém organizados em elementos distribuídos em duas partes: gerenciamento e produto/processo. Estes elementos incorporam requisitos da ISO 9001, requisitos da ISO 9004-1 (diretrizes do sistema da qualidade), requisitos específicos do setor automotivo, requisitos da QS-9000 (requisitos automotivos dos E.U.A) e da EAQF (requisitos automotivos da França).

A maioria das empresas fornecedoras que pretende se certificar espera implantar a norma ISO 14000 (19% das empresas pesquisadas) e ISO 9000 (14%) (tabela 17).

TABELA 17 - PERCENTUAL DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO SEGUNDO OS TIPOS DE CERTIFICAÇÕES DE QUALIDADE USADOS, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

PERÍODO	PERCENTUAL DAS EMPRESAS (%)					
	ISO 9000	TS 16949	VDA	EAQF	QS 9000	ISO 14000
Entre 1990-95	5	-	-	-	-	-
No período 1996-00	37	2	7	9	7	5
Desde 2001	16	40	9	7	2	5
TOTAL que possui certificação	58	42	16	16	9	10
Em fase de certificação	7	7	-	-	2	2
Está nos planos	14	9	-	2	2	19
Não interessa	-	-	2	5	-	-
Não responderam	7	7	7	7	7	7
Não possuem	14	35	75	70	80	63
TOTAL de empresas	100	100	100	100	100	100

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

No tocante às atividades terceirizadas, a indústria automotiva, nos últimos anos, tem-se caracterizado pela desverticalização de uma série de etapas por parte das empresas montadoras. Inicialmente foram as atividades de suporte, como serviços gerais, jardinagem, segurança, alimentação, entre outras. Posteriormente, as atividades terceirizadas foram as propriamente produtivas. Neste sentido, desde a fabricação de peças do veículo até a montagem de sistemas complexos internos como o *cockpit* (painel), são atividades desenvolvidas por empresas fornecedoras. As montadoras concentraram os seus esforços na armação (soldagem das laterais e teto do veículo), pintura e montagem final de diversas peças e sistemas ou módulos, bem como na logística, desenvolvimento de produtos e marketing. As empresas fornecedoras pesquisadas fabricam uma série de produtos distintos, desde as peças estampadas, tubos e mangueiras, e radiadores até sistemas completos como o *cockpit* e o módulo de combustível.

Conforme citado anteriormente, na indústria automotiva, o formato organizacional das montadoras se caracteriza pela denominação firma-rede. Portanto, é comum a existência de inúmeras atividades terceirizadas pela empresa montadora.

Por outro lado, as próprias empresas fornecedoras também decidem estrategicamente terceirizar algumas atividades em prol da maior eficiência, entendida aqui como custos de produção menores associados a qualidade do produto. Neste sentido, a pesquisa revela que, das 43 empresas da amostra, 55% subcontratam outras empresas para realizar algum tipo de atividade produtiva.

Das principais atividades terceirizadas, tem-se: usinagem (17%), tratamento térmico (13%) e pintura (10%). Constata-se ainda que a maioria das empresas subcontratadas é da região, com exceção de duas (5%), que realizam tratamento térmico e estão localizadas em São Paulo e Santa Catarina (tabela 18).

TABELA 18 - NÚMERO E PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE OCORRÊNCIAS DE ATIVIDADES TERCEIRIZADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

ATIVIDADE	OCORRÊNCIA	%
Fabricação de ferramentas	1	2
Acessórios	1	2
Manutenção de equipamentos	1	2
Logística	1	2
Inspeção	1	2
<i>Hot Stamping</i>	1	2
Montagem Elétrica	1	2
Ferramentas	1	2
Peças em borracha	1	2
Fabricação de capas	1	2
Estamparia	1	2
Embalagem	1	2
Elétrica	1	2
Corte de Tecidos	1	2
Circulares	1	2
Forjados (alumínio e aço)	1	2
Serviços de usinagem	1	2
Vulcanização	1	2
Tratamentos superficiais	1	2
Tratamento Superficial/Pintura	1	2
Tecelagem	1	2
Zincagem de peças	1	2
Serviços de torno	1	2
Serviços de injeção plástica	1	2
Serviço de jato de areia	1	2
Serigrafia	1	2
Selar PVC	1	2
Pintura cataforese eixo	1	2
Tratamento superficial e térmico	1	2
Pintura	5	10
Tratamento Térmico	6	13
Usinagem	8	17
TOTAL	48	100

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Por outro lado, 44% das empresas fornecedoras pesquisadas realizam atividades para outras empresas. Entre as principais atividades desenvolvidas, tem-se: montagem, usinagem, estamparia de peças, projetos, moldes, soldas e corte de chapas. A maioria das empresas contratadas também realiza atividades para as empresas da região. A atividade de corte de chapa, além de ser realizada para empresas da região, é feita para outras empresas de fora da região, localizadas em São Paulo e Goiás; e a montagem é feita para uma empresa na Europa (tabela 19).

TABELA 19 - NÚMERO E PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NAS ETAPAS PRODUTIVAS CONTRATADAS POR OUTRAS EMPRESAS, NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

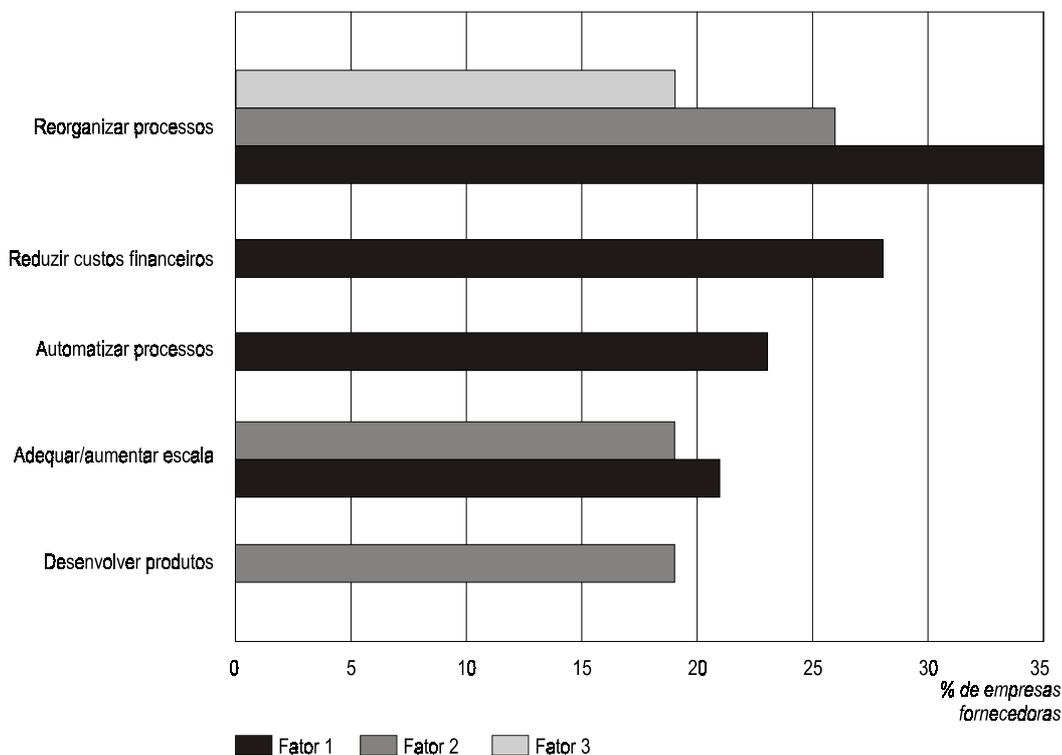
ETAPA	EMPRESAS	TOTAL DAS EMPRESAS QUE SÃO SUBCONTRATADAS (%)
Acoplagem	1	2
Anodização	1	2
Bicromatização	1	2
Confecção	3	6
Corte chapa	5	9
Dobra de cano	6	11
Erosão	1	2
Estamparia de peças	5	9
Final	2	4
Injetados	1	2
Moldes	4	7
Moldes catraca	1	2
Moldes madeira	1	2
Montagem	5	9
Prensa	1	2
Projetos	4	7
Retífica	1	2
Retífica cilíndrica	1	2
Solda	3	6
Têmpera	1	2
Tratamento Térmico	1	2
Usinagem	5	9
TOTAL	54	100

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Entre as principais medidas adotadas pelas empresas fornecedoras para recuperar e/ou manter a sua margem de lucro, destacaram-se, em ordem de importância alta: reorganizar processos de produção (35%), reduzir custos financeiros (28%),

automatizar processos de produção (23%) e adequar e/ou aumentar escala de produção (21%) (gráfico 2).

GRÁFICO 2 - PRINCIPAIS MEDIDAS USADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS PARA MANTER E/OU RECUPERAR MARGEM DE LUCRO - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



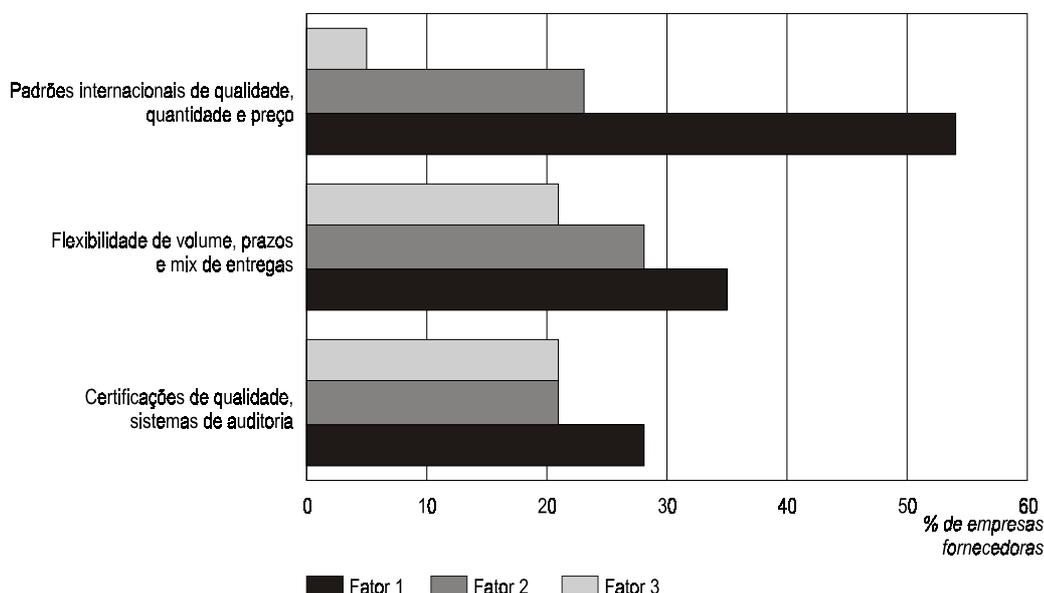
FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

NOTA: O fator 1 é o mais importante.

4.2.3 Relações com o Mercado

Os critérios mais importantes das empresas fornecedoras para selecionar seus fornecedores são: padrões internacionais de qualidade, quantidade e preço (54%); flexibilidade de volume, prazos e *mix* de entregas (35%); e certificação de qualidade e sistemas de auditoria (28%) (gráfico 3).

GRÁFICO 3 - PRÁTICAS E/OU EXIGÊNCIAS MAIS IMPORTANTES NO ESQUEMA DE SUPRIMENTOS COM OS FORNECEDORES DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FORNTE: Pesquisa de campo - IPARDES

NOTA: O fator 1 é o mais importante.

Estas exigências refletem as necessidades das empresas fornecedoras, que são estabelecidas pelas imposições das empresas montadoras. No segmento automotivo, a presença mundial é fundamental para uma empresa fornecedora de primeira camada, pois isso lhe possibilita não somente manter relações mais duradouras com as empresas montadoras como operar com um maior volume de produção, gerando economias de escala. Essas condições seriam as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas fornecedoras locais para competir com as empresas mundiais no fornecimento de módulos e subconjuntos. Por essa razão, todas as empresas fornecedoras de primeira camada e sistemistas são estrangeiras e atuam em diversos países, acompanhando o deslocamento das empresas montadoras.

A maioria das empresas fornecedoras (42%) recebe semanalmente produtos e insumos de seus principais fornecedores. Por outro lado, cerca de 16% das empresas pesquisadas recebem diariamente, e 9% mais de uma vez por dia.

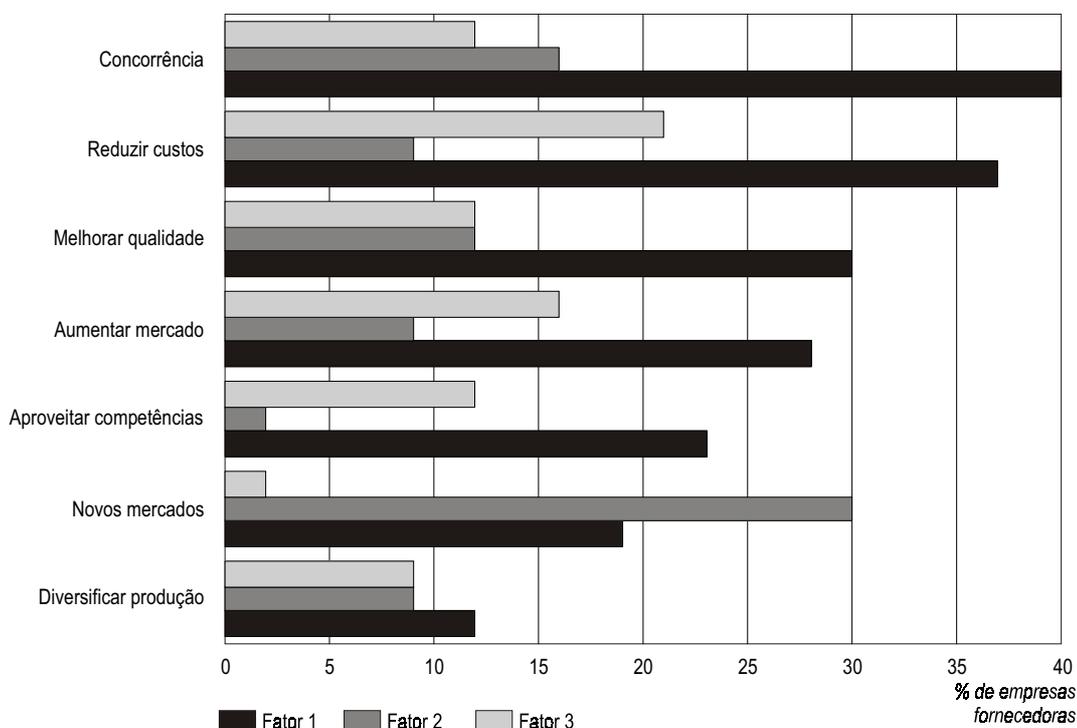
A maioria das empresas pesquisadas (30%) informou que entrega diariamente produtos para seus clientes; 26% das empresas fornecedoras, mais de uma vez por dia; e 23% das empresas, semanalmente.

4.2.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P&D&I)

Nesta parte da pesquisa foram examinados: os fatores que levam as empresas fornecedoras a inovar, as fontes de informação tecnológica, as atividades de P&D&I, as principais inovações feitas nos últimos anos em produtos e/ou processos, os recursos tecnológicos utilizados pelas empresas fornecedoras e o volume de recursos destinados à inovação.

Em relação aos fatores que levam as empresas fornecedoras a inovar, a maioria dos entrevistados (40%) sinalizou que a concorrência é o fator mais importante. Já, 37% dos empresários ou gerentes consideram a redução dos custos como o segundo fator mais relevante. E o terceiro fator está relacionado à melhoria da qualidade, que foi indicado por 30% dos entrevistados. O gráfico 4 mostra que o fator menos relevante é o aproveitamento de competências, indicado como fator de importância 7, para 19% dos empresários ou gerentes.

GRÁFICO 4 - PRINCIPAIS FATORES QUE LEVAM AS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS A INOVAR - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



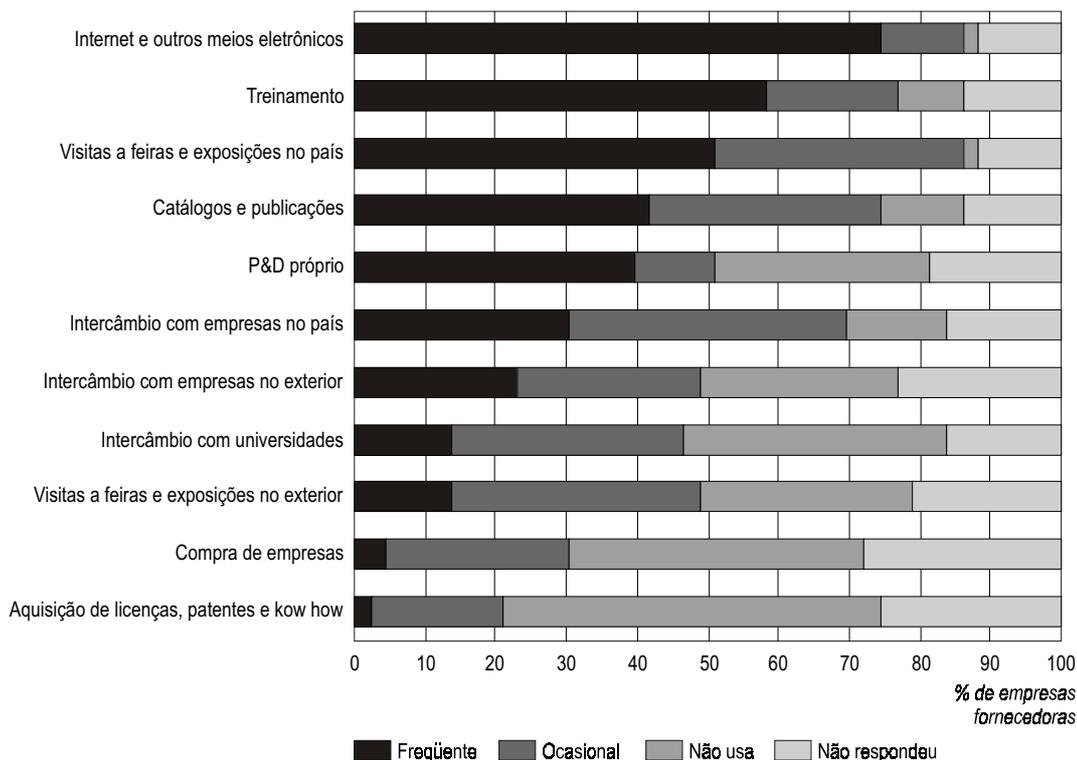
FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES
NOTA: O fator 1 é o mais importante.

As fontes de informação tecnológica utilizadas com maior frequência, neste segmento, são a internet e outros recursos eletrônicos. Esta informação foi indicada por 74% dos entrevistados. A segunda maior fonte de informação tecnológica decorre do treinamento dos funcionários, que na sua maioria é realizado em cursos no próprio país. Este dado foi mencionado por 58% dos empresários ou gerentes. Em terceiro lugar, tem-se as visitas às feiras, conferências e exposições no Brasil, para 51% dos entrevistados.

A pesquisa ainda mostra as principais fontes tecnológicas utilizadas esporadicamente pelas empresas pesquisadas. Para 39% delas, o intercâmbio com outras empresas no país, através de suas divisões de pesquisa, concorrentes, clientes, entre outros, é utilizado ocasionalmente. As demais fontes pouco utilizadas são: visitas a feiras, conferências e exposições no país e no exterior (para 35% das empresas em ambos os casos), intercâmbio com universidades e institutos de pesquisa, e utilização de catálogos e publicações (para 33% das empresas, em ambos os casos).

Algumas fontes tecnológicas pouco utilizadas pelas empresas fornecedoras são: aquisição de licenças, patentes e *know how*; compra de empresas para aquisição de máquinas e tecnologia; e intercâmbio com universidades e institutos de pesquisa. O percentual expressivo de empresas que não realizam intercâmbios com universidades e institutos de pesquisa para a realização de pesquisas se deve, em geral, ao fato de que a maioria dessas empresas possui departamento de P&D próprio. Esse dado mostra que as empresas fornecedoras pesquisadas trabalham de maneira mais independente, sem estabelecer parcerias com universidades e institutos de pesquisa para desenvolvimento de produtos e/ou processos (gráfico 5).

GRÁFICO 5 - FONTES DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA UTILIZADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



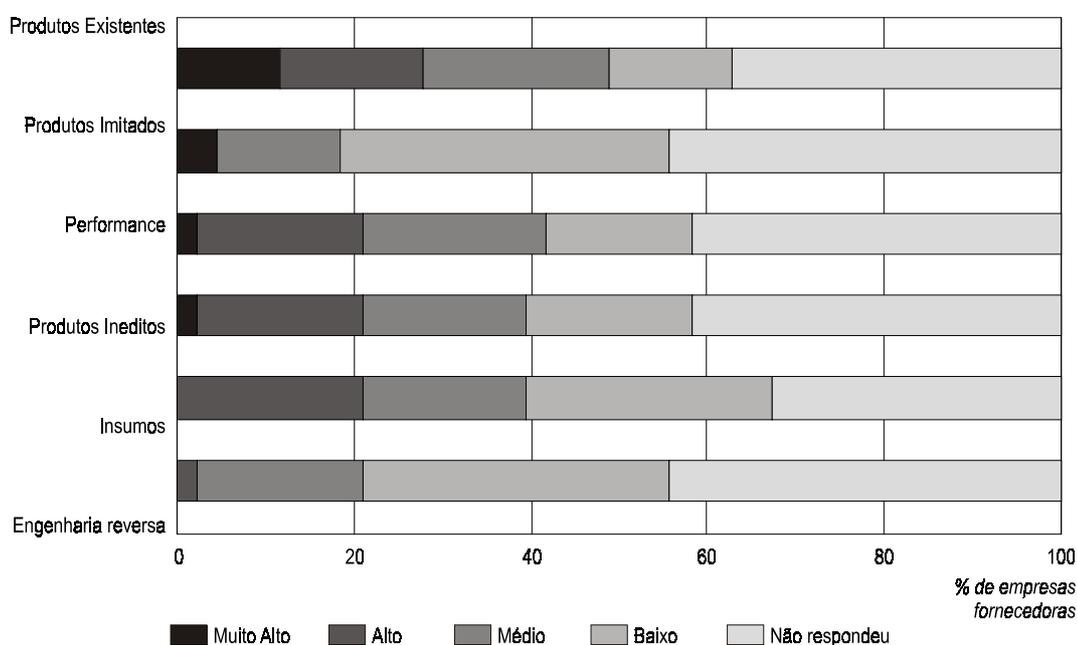
FORNTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Sobre os investimentos feitos em P&D&I, somente 46% das empresas fornecedoras da amostra informaram o percentual sobre o faturamento. Neste caso, a maioria (80% das empresas) investe cerca de 5% de seu faturamento e existe uma empresa que investe até 30% de seu faturamento.

Analisando as principais atividades de P&D&I desenvolvidas pelas empresas fornecedoras, observou-se que 60% das empresas pesquisadas orientam os seus esforços para o desenvolvimento dos processos produtivos. Ainda sobre essa questão, 44% das empresas procuram adaptar seu processo produtivo às condições locais. Para algumas empresas, esta atividade é denominada tropicalização. Em terceiro lugar, a elaboração de desenhos de engenharia representa uma importante atividade de P&D&I, realizada continuamente, para 37% das entrevistadas. Por outro lado, a maioria dos empresários ou gerentes (26%) não adapta o produto às condições locais. É possível ainda constatar que as empresas fornecedoras desenvolvem mais atividades de melhoria nos processos que nos produtos.

Analisando mais detalhadamente as principais inovações de produtos, nos últimos anos, a maioria das empresas que declarou realizar este tipo de atividade o faz para melhorar os produtos já existentes. Para 11% das empresas, esta atividade tem incidência muito alta. Identificando-se as demais atividades realizadas pelas empresas pesquisadas com incidência alta, tem-se: inovação nos insumos e matérias-primas (21%), *performance* nos modelos e linhas (19%) e desenvolvimento de produtos inéditos (19%) (gráfico 6).

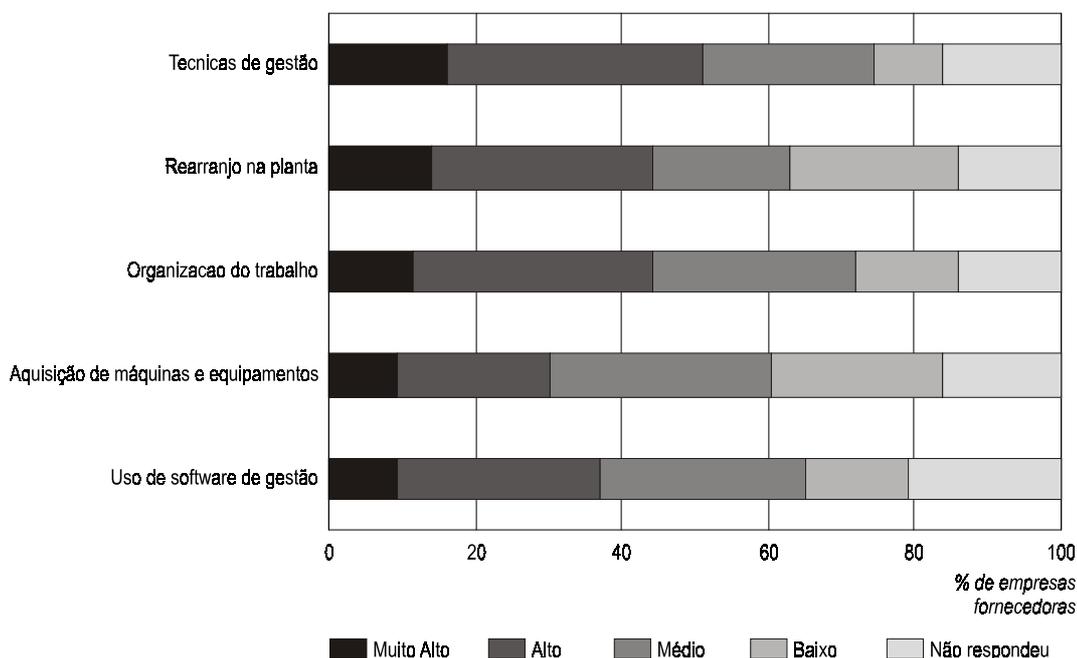
GRÁFICO 6 - PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PRODUTOS NOS ÚLTIMOS ANOS, PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação às inovações de processos, as principais mudanças feitas neste âmbito, com grau de incidência muito alto, foram: adoção de técnicas de gestão como *just in time*, *kanban* e Sistemas de Qualidade, para 16% dos empresários ou gerentes; rearranjos nas plantas industriais, declarado por 14% dos entrevistados; e organização do trabalho, entendida como células de trabalho, práticas de rodízios, polivalência e banco de horas, sinalizado para 12% dos entrevistados. Estes três aspectos também foram os mais destacados para os empresários ou gerentes que o caracterizaram com grau de incidência alto nas mudanças dos processos (gráfico 7).

GRÁFICO 7 - PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PROCESSOS NOS ÚLTIMOS ANOS, PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

A maioria das empresas pesquisadas opera com sistemas automatizados no processo produtivo. Este perfil reflete a própria característica das empresas do setor automotivo, que apesar de possuir graus variados de automação industrial podem automatizar a maioria de seus processos. Analisando a amostra, 35% dos empresários ou gerentes informaram que utilizam máquinas-ferramentas em seus processos produtivos, com um grau de incidência muito alto. Estas máquinas-ferramentas constituem mecanismo composto de força-motriz e de transmissão, incorporado e adaptado ao instrumento, que anteriormente somente era utilizado pela mão de um trabalhador com habilidade para utilizá-lo. Como exemplos de máquinas-ferramentas, tem-se as fresadoras e os tornos mecânicos.

O controle numérico é outro recurso tecnológico amplamente utilizado pelas empresas fornecedoras (28%) com alto grau de incidência. Trata-se de um método de controle dos movimentos de máquinas pela interpretação direta de instruções codificadas na forma de números e letras. Este sistema interpreta os dados e gera o sinal de saída que controla os componentes da máquina.

Outro recurso tecnológico muito utilizado, com grau de incidência alto, é o Design Auxiliado por Computador (*Computer Aided Design - CAD*). O CAD é um *software* de apoio para a realização de projetos de engenharia, sendo também utilizado para a resolução de problemas associados ao projeto, representando uma técnica gráfica computadorizada. Este recurso é utilizado por 26% das empresas da amostra.

Ainda, pode-se observar que os recursos tecnológicos com grau de utilização baixo são robôs²³ (37% das empresas) e CAM (35% das empresas). O termo CAM significa Manufatura Auxiliada por Computador (*Computer Aided Manufacturing*) e refere-se a todo e qualquer processo de fabricação controlado por computador.²⁴

A tecnologia CAD/CAM corresponde à integração das técnicas CAD (*Computer Aided Design*) e CAM (*Computer Aided Manufacturing*) num sistema único e completo. Isto significa, por exemplo, que se pode projetar um componente qualquer na tela do computador e transmitir a informação por meio de interfaces de comunicação entre o computador e um sistema de fabricação, cujo componente pode ser produzido automaticamente numa máquina de Controle Numérico (CNC).

²³ Os robôs consistem em manipuladores multifuncionais programáveis, projetados para mover e manipular materiais, peças, ferramentas ou dispositivos específicos, através de variadas movimentações programadas para a execução de uma gama de tarefas específicas. Um robô industrial é composto pelas seguintes partes: a) Base, que consiste num pedestal que pode estar fixado no chão, em paredes ou no teto – a base também pode estar montada em uma plataforma móvel; b) Controladora, que consiste em um computador embutido que controlará o robô, recebendo sinais de entrada dos sensores do robô ou de máquinas que se encontram no seu ambiente, e enviará sinais de saída para outras máquinas e/ou outro robô – a controladora é responsável pela execução dos cálculos para a movimentação e controle do robô; c) Braço Articulado, que é formado por elos, juntas, atuadores e sensores de posição de juntas, punho e órgão terminal.

²⁴ O controle numérico é um método de controle dos movimentos de máquinas pela interpretação direta de instruções codificadas na forma de números e letras. O sistema interpreta os dados e gera o sinal de saída que controla os componentes da máquina. Nas máquinas com CNC (Comando Numérico Computadorizado), consiste no armazenamento de instruções para o controle de operações das máquinas que os incorporam. Sua origem remonta ao desenvolvimento das máquinas controladas numericamente (Controle Numérico - CN), entre os anos 1940-50. Quando estas máquinas começaram a ser controladas por computador, no fim dos anos 50 e início dos 60, surgiu o termo CNC (Controle Numérico Computadorizado). Atualmente, a sigla CNC engloba diversos processos automáticos de fabricação, como o fresamento, o torneamento, o oxicorte e o corte a laser.

4.2.5 Perfil da Mão-de-Obra

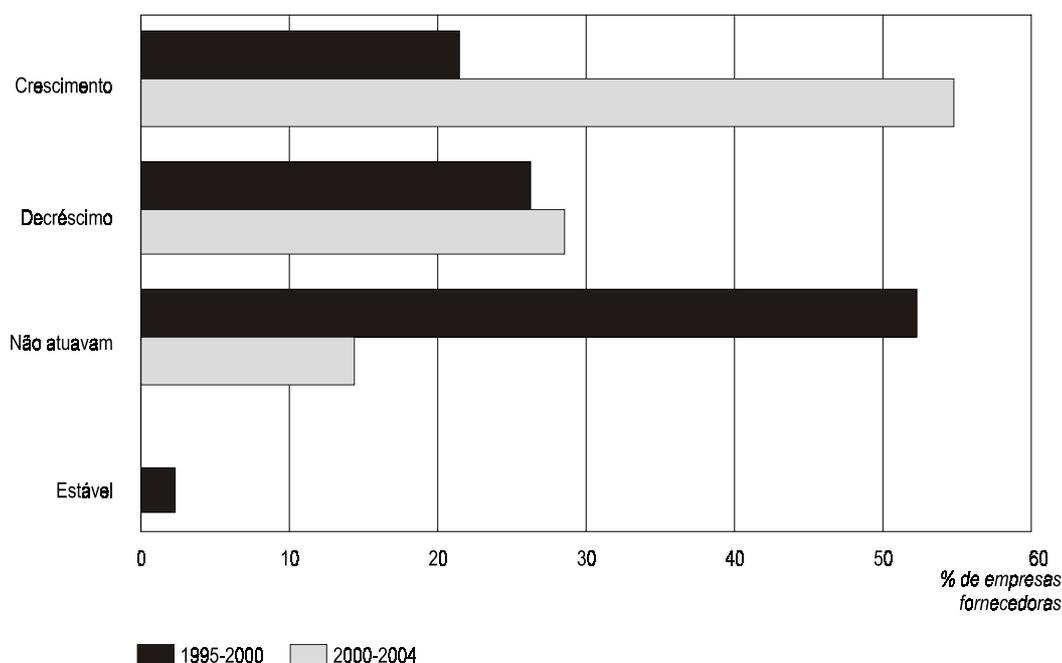
Este item da pesquisa tem como finalidade apresentar informações sobre o perfil da mão-de-obra a partir dos seguintes critérios: número de funcionários por área funcional (operacional e administrativo), tipo de relação trabalhista (contrato formal, terceirizado e estagiário), salário médio, idade média, gênero, escolaridade, formas de treinamento e tipos de qualificação.

A história da indústria automotiva mostra que, nas últimas décadas, este segmento absorveu inúmeras tecnologias de processo e produto, o que facilitou sobremaneira o trabalho, agilizando o mesmo e contribuindo para maior qualidade. Neste sentido, várias atividades do processo produtivo foram automatizadas, como as etapas produtivas de armação e pintura, os sofisticados sistemas operacionais adotados para o planejamento e controle da produção (CAM), o relacionamento com fornecedores através de *Electronic Data Interchange* (EDI), e a troca eletrônica de dados e desenvolvimento de produtos (CAD). Todos estes aspectos contribuíram para a redução da necessidade de mão-de-obra nesta indústria. No entanto, dependendo da estratégia da empresa e de seu mercado específico, é possível observar maior intensificação da mão-de-obra em determinados processos produtivos em função da escala de produção. Esta configuração caracteriza, principalmente, o ambiente das empresas montadoras e de algumas empresas fornecedoras localizadas na primeira camada da rede de suprimentos. Portanto, a capacidade de geração de empregos, neste segmento, é limitada em virtude do elevado grau de tecnologia utilizado pelas empresas das principais etapas produtivas da cadeia automotiva, o que não impede de se desenvolver, em regiões de recente expansão do setor, com incremento no nível de emprego.

Analisando o número de empregados das empresas fornecedoras pesquisadas, pode-se observar que houve um aumento expressivo nos últimos anos. De 1995 a 2000, houve um aumento de 16,61%, passando de 6.260 para 7.300 postos de trabalho. Este aumento é maior ainda no período 2000-2004, representando um crescimento de 38,64%.

Ainda sobre a evolução do emprego, pode-se observar que entre 1995-2000, 21% das empresas pesquisadas tiveram crescimento, 26% indicaram decréscimo no número de trabalhadores, e 52% não atuavam no segmento. Já, em relação ao período 2000-2004, 55% delas tiveram um crescimento no número de trabalhadores, em 29% verificou-se decréscimo nos postos de trabalho, 2% mantiveram o mesmo número e 14% não atuavam (instalaram-se em ano posterior ao início do referido período). Estes dados mostram que a maioria das empresas pesquisadas aumentou o número de empregados nos últimos anos (gráfico 8).

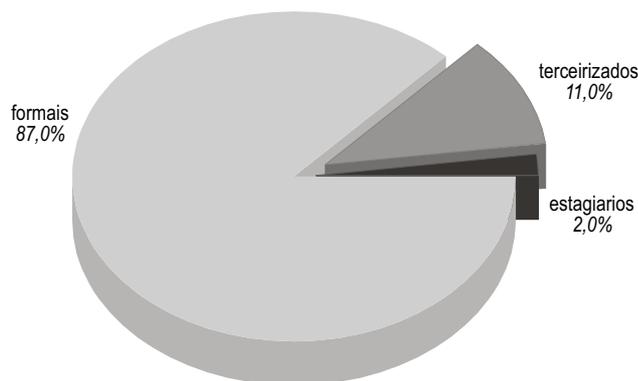
GRÁFICO 8 - EVOLUÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação ao pessoal ocupado, 87% dos empregados que trabalham nas empresas fornecedoras são trabalhadores formais, ou seja, possuem carteira assinada; 2% são estagiários; e 11%, empregados terceirizados de outras empresas. Não se constatou a existência de trabalhadores informais, sem registro em carteira (gráfico 9).

GRÁFICO 9 - PESSOAL OCUPADO NAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS -
REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

As ocupações da mão-de-obra do segmento automotivo abrangem diversas funções, desde as mais tradicionais como soldador, torneiro mecânico e eletricista, até as mais modernas como técnicos mecânicos de sistemas e instrumentos.²⁵ Como há uma diversidade muito grande de ocupações no segmento, esta pesquisa se baseou nas categorias ocupacionais apresentadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação e Cultura (BRASIL, 2004a). Portanto, foram consideradas nove macro-ocupações (Anexo 1).

Ainda, pode-se observar que a maioria dos trabalhadores está vinculada à ocupação operacional qualificado (34,4%). Em segundo lugar, há um grande contingente de trabalhadores na categoria ocupacional operacional semi-qualificado (29,1%). A categoria ocupacional que tem o menor número de funcionários envolvidos é a de gerência na produção (0,6%) (tabela 20).

²⁵ Segundo o Relatório das Atividades do Projeto Sino Área Automobilística, desenvolvido pelo SENAI/DN em 2003, algumas das atividades desenvolvidas por estas ocupações são: elaborar projetos de sistemas eletromecânicos, interpretando características técnicas de sistemas elétricos do projeto e analisando, com as áreas de interface do projeto, as necessidades dos clientes e custo/benefício; e desenvolver projetos de automação elaborando desenhos técnicos, especificando materiais e equipamentos e definindo *layout*.

TABELA 20 - NÚMERO E PERCENTUAL DE FUNCIONÁRIOS, SALÁRIO MÉDIO, IDADE MÉDIA, GÊNERO SEGUNDO CATEGORIA OCUPACIONAL NAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

OCUPAÇÃO	FUNCIONÁRIOS		SALÁRIO MÉDIO (Em R\$)	IDADE MÉDIA	GÊNERO (%)	
	Número	%			Masc.	Fem.
Operacional Semi-qualificado	2.941	29,1	557,78	29	88,8	11,2
Operacional Qualificado	3.479	34,4	874,51	31	93,2	6,8
Técnico (produção)	990	9,8	1.577,35	30	93,3	6,7
Superior (produção)	217	2,1	2.904,74	34	87,6	12,4
Gerência (produção)	63	0,6	5.071,29	38	100,0	0,0
Auxiliar Administrativo	201	2,0	708,63	27	31,7	68,3
Técnico Administrativo	243	2,4	1.500,98	30	72,3	27,7
Superior (Administração)	383	3,8	2.857,51	35	74,3	25,7
Gerência (Administração)	82	0,8	5.644,25	41	89,9	10,1
Não informado	1.522	15,0	-	-	-	-
TOTAL	10.121	100,0				

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Agregando por nível de qualificação, independentemente da área em que trabalham, pode-se verificar que 54,8% dos trabalhadores exercem ocupações qualificadas (operacional qualificado e técnicos operacionais e administrativos); 36,5% estão lotados em ocupações semi-qualificadas (operacional semi-qualificados e auxiliares administrativos); e o restante (9%) em funções de alta qualificação (cargos superiores e gerências).

Os trabalhadores mais jovens ocupam as funções de operador semi-qualificado (29 anos), operador qualificado (30 anos) e técnico de produção (31 anos). Ademais, nestas categorias o percentual de funcionários do sexo masculino é elevado, em torno de 90%. Apesar de os cursos de formação técnica de montadores e operadores já mostrarem um número cada vez maior de mulheres sendo qualificadas, elas ainda são minoria no mercado de trabalho para este tipo de ocupação. Pode-se ainda perceber que o salário médio nestas três categorias ocupacionais é bastante variado, sendo de aproximadamente 500 reais para os operadores semi-qualificados, e de cerca de 1.500 reais para os técnicos de produção. Por outro lado, os trabalhadores mais idosos estão nos cargos de gestão, com idade média oscilando entre 38 e 41 anos. Estes cargos, na sua maioria, exigem formação universitária e se caracterizam por empregar trabalhadores masculinos. A renda média destes funcionários é de 5 mil

reais. A área funcional que mais emprega mulheres é a administrativa, na ocupação de auxiliar administrativo. Elas representam cerca de 68%, tem idade média de 27 anos e recebem em média 700 reais. Em situação extrema, tem-se o caso da gerência da produção, que não emprega nenhuma trabalhadora feminina. Estas informações possibilitam constatar que o segmento automotivo emprega, em sua maioria, trabalhadores masculinos.

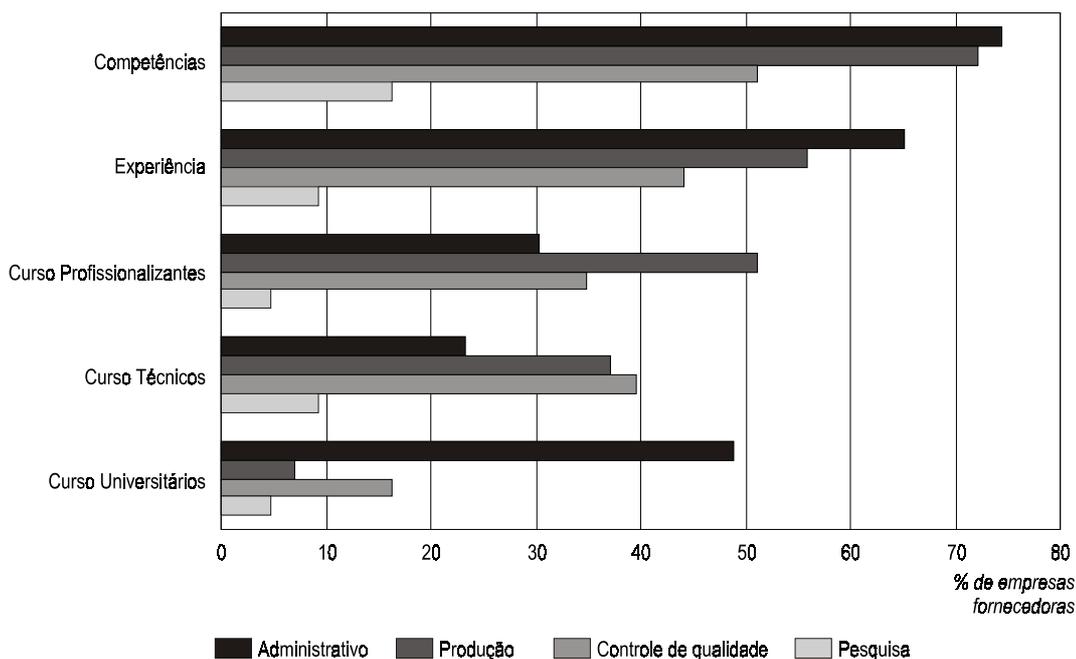
Para caracterizar o perfil da mão-de-obra do segmento automotivo, é indispensável examinar ainda o nível de qualificação, em termos de grau de escolaridade e treinamento profissional. Nesta pesquisa, considerou-se a formação escolar em quatro níveis: Ensino Fundamental completo – oito anos de estudo; Ensino Médio completo - onze anos de estudo; Ensino Superior completo – quinze anos de estudo; e Ensino de Pós-Graduação completo – de dezesseis a dezenove anos.

Das informações obtidas nas entrevistas, verificou-se que 23,1% dos trabalhadores das empresas fornecedoras possuem Ensino Fundamental, 65,6% completaram o Ensino Médio, 9,9% possuem o Ensino Superior e apenas 1,2% terminaram a Pós-Graduação. Esses dados mostram que a maior inserção de máquinas e equipamentos automatizados e controlados por computador demanda trabalhadores mais qualificados, sendo que para 37% dessas empresas a contratação exige, no mínimo, o Ensino Médio. Para empresas que têm funcionários apenas com o Ensino Fundamental, em alguns casos existe uma política de capacitação institucional na qual a empresa apoia financeiramente seus funcionários para concluírem o Ensino Médio. A formação pode se dar fora da empresa ou ainda nas suas dependências físicas, através de associação com instituições de ensino. Este perfil de nível de escolaridade é semelhante ao das empresas montadoras, apesar de estas possuírem um maior grau de automação em relação à maioria das empresas fornecedoras.

Ainda sobre as exigências na contratação de pessoal, o requisito mais relevante para as empresas fornecedoras é a competência. A competência pode ser entendida como a capacidade do trabalhador de ter iniciativa, flexibilidade e saber

resolver problemas diante de situações imprevistas. Estas atitudes exigem qualificação, o que por sua vez depende do ensino formal. Para cerca de 74% das empresas, a competência é exigência relevante na contratação de pessoal tanto na área administrativa como na operacional (gráfico 10).

GRÁFICO 10 - EXIGÊNCIAS NO RECRUTAMENTO DE MÃO-DE-OBRA PRATICADAS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS -REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

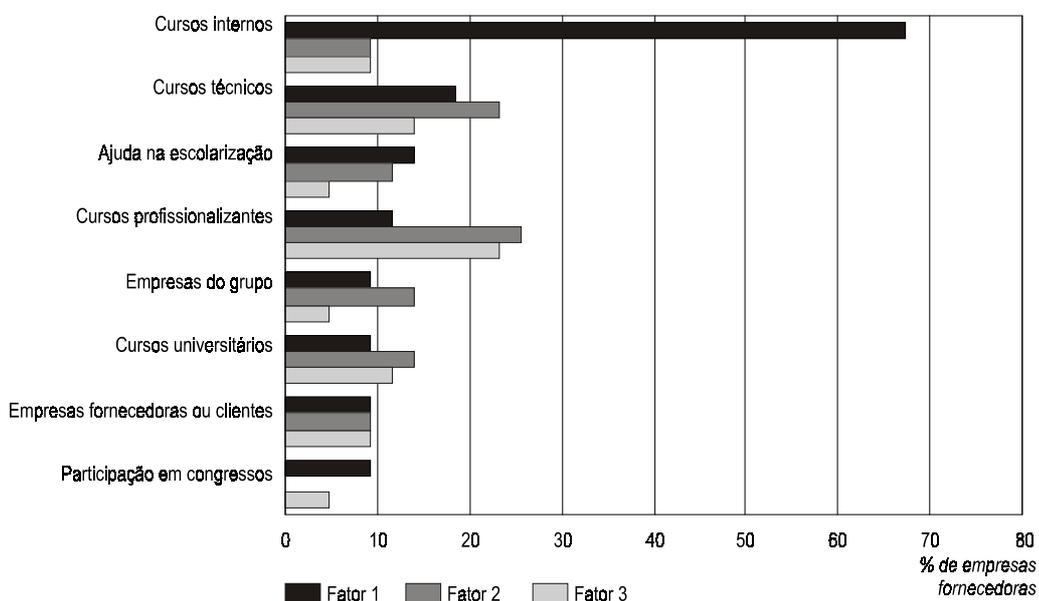


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Um segundo critério no processo de recrutamento de pessoal é a experiência. Cerca de 65% das empresas pesquisadas considera este critério para a contratação na área administrativa, enquanto 55% das empresas para a área produtiva. Um terceiro critério de relevância é a formação escolar. Os cursos de nível superior são mais exigidos para os cargos da área administrativa (49% das empresas), enquanto os cursos de nível médio e técnico para a área de produção (37% das empresas). Já, os cursos profissionalizantes, de curta duração e promovidos por instituições de formação profissional como Senai e Sebrae, são também extremamente valorizados pelas empresas fornecedoras. Para 51% das empresas pesquisadas este quesito é fundamental na contratação de mão-de-obra para a área de produção.

Em relação à qualificação e treinamento da mão-de-obra, com base nas informações obtidas nas entrevistas, que o indicaram como fator mais importante, constatou-se que a maioria das empresas (67%) treina seus funcionários na própria empresa através de cursos internos, conhecidos como treinamento *on the job*. Outro mecanismo bastante utilizado são os cursos técnicos, considerados por 18% das empresas fornecedoras. O treinamento através de cursos profissionalizantes foi mencionado por 13% das empresas pesquisadas (gráfico 11).

GRÁFICO 11 - TIPOS DE MECANISMOS ORGANIZACIONAIS PARA A QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO DA MÃO-DE-OBRA UTILIZADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES
 NOTA: O fator 1 é o mais importante.

Intercâmbio com fornecedores e clientes é prática pouco utilizada pelas empresas fornecedoras para treinamento e qualificação de seus empregados. Outro mecanismo, que também é pouco utilizado pelas empresas fornecedoras da amostra, é o treinamento em empresas do mesmo grupo.

A pesquisa realizada possibilita ainda constatar que a maioria dos empregados (68,8%) das empresas fornecedoras frequenta cursos de treinamento anualmente. Ademais, estas empresas gastam, em média, 3,7% de seu faturamento para qualificar seus funcionários, que são treinados por cerca de 40 horas/ano.

A valorização das qualificações e competências dos funcionários se deve, em parte, às mudanças acontecidas nos processos produtivos. Por exemplo, a movimentação de materiais no processo *just in time* exige maior flexibilidade por parte dos trabalhadores, assim como a concepção da organização da produção em processos coordenados por equipes de trabalho. Nessa modalidade, os trabalhadores realizam funções múltiplas, caracterizando-se como polivalentes. Esses trabalhadores não realizam apenas tarefas produtivas, mas também atividades de manutenção, ajustamento, limpeza e controle de qualidade. Ademais, eles precisam apresentar atitudes mais adequadas aos constantes problemas existentes nos processos produtivos, tais como iniciativa, flexibilidade, pensamento de equipe, entre outras. Estas atitudes, associadas ao conhecimento e às habilidades, se traduzem nas competências profissionais.

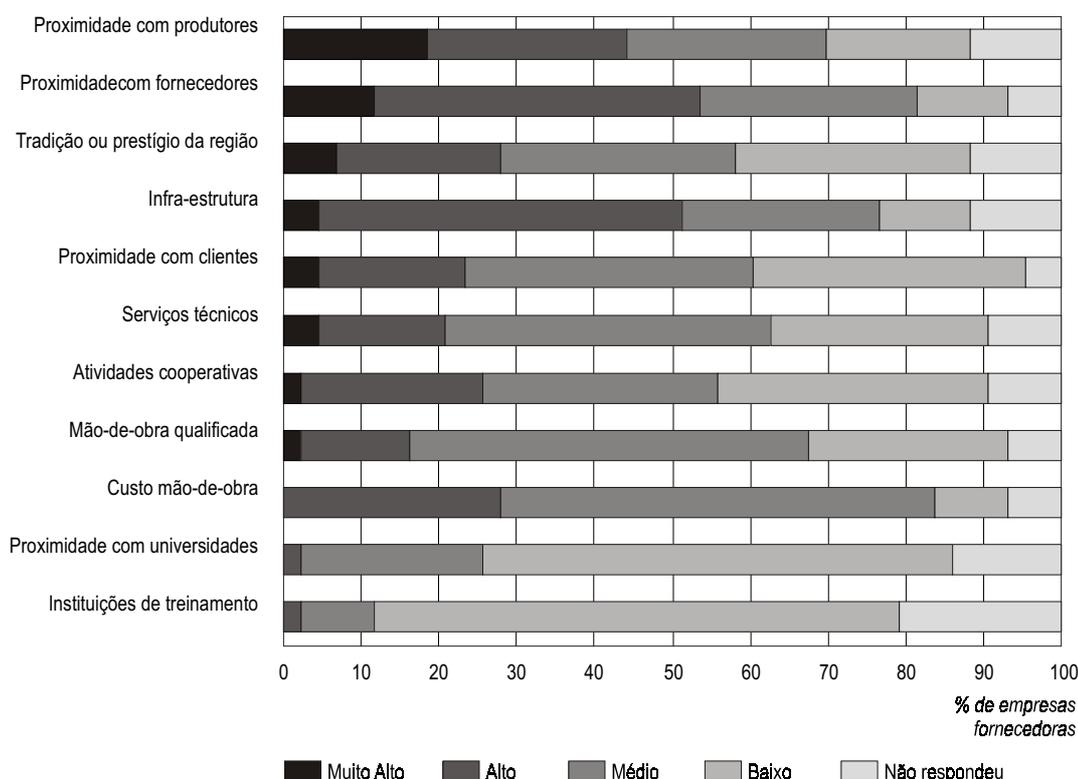
4.2.6 Ambiente, Interação e Governança Local

Os aspectos do ambiente e a interação entre os diversos agentes participantes da aglomeração industrial constituem uma das principais características do Arranjo Produtivo Local (APL). Neste tópico, são analisados estes aspectos com destaque para: as vantagens proporcionadas pela região de Curitiba para as empresas fornecedoras, o apoio governamental usufruído pelas empresas, os serviços técnicos regionais existentes, as ações cooperativas entre as empresas e demais agentes da região, o apoio de instituições empresariais e de suporte e os principais agentes que exercem funções de liderança regional. Ainda são investigadas as sugestões apresentadas pelos empresários ou gerentes para melhorar a ambiência e a integração regional.

Entre as vantagens oferecidas pela região, que favoreceram a localização das empresas fornecedoras, pode-se destacar a infra-estrutura existente, demarcada por 46% das empresas da amostra. A região possui vias de acesso ferroviários e rodoviários, proximidade com o Porto de Paranaguá, assim como as malhas de

comunicação, infra-estrutura de energia elétrica e educacional. Por outro lado, verificou-se que a proximidade com os produtores de equipamentos foi destacada para 19% das empresas pesquisadas como elemento de alto grau no tocante às vantagens locais. Outro aspecto também considerado de alta relevância local é a proximidade com os fornecedores, mencionada por 12% das empresas fornecedoras. Já, o custo da mão-de-obra local e a mão-de-obra qualificada são considerados como vantagem de médio grau, para 56% e 51% das empresas pesquisadas, respectivamente. Ademais, a existência de instituições de treinamento, bem como a proximidade com universidades são os aspectos menos relevantes da região, considerados de baixo grau de importância para 67% e 60% das empresas pesquisadas, respectivamente (gráfico 12).

GRÁFICO 12 - GRAU DE RELEVÂNCIA DAS VANTAGENS DA REGIÃO QUE FAVORECERAM A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Além destes aspectos, podem-se ainda destacar os benefícios fiscais, financeiros e de infra-estrutura para a instalação das montadoras e fornecedoras concedidos pelo Governo do Estado do Paraná e prefeituras. O mais importante deles foi a dilação do prazo de diferimento dos 75% do ICMS, inicialmente por 48 meses, benefício já renovado por mais 14 anos e, atingindo também fornecedores que se instalaram ou ampliaram suas plantas e equipamentos após o lançamento do programa (1995). A contrapartida das montadoras anunciada pelo governo seria a criação de empregos diretos e indiretos.

Em relação à disponibilidade dos serviços técnicos locais, poucas empresas (5%) consideraram como de importância muito elevada, sendo os mais destacados a assistência técnica, o recrutamento e o treinamento. Já, para 23% das empresas pesquisadas, a existência de empresas que realizam o recrutamento de pessoas é considerada de importância elevada. Com grau de relevância médio se destacam, para 47% das empresas, as instituições de capacitação e treinamento de pessoas e, para 40% das empresas, a assistência técnica e manutenção de equipamentos, bem como a existência de empresas recrutadoras de mão-de-obra. Dos serviços de menor relevância destacados pelas empresas, tem-se os serviços técnicos de gestão e solução de problemas de produção, e serviços de marketing e lançamentos de produtos, que foram referenciados por 42% das empresas.

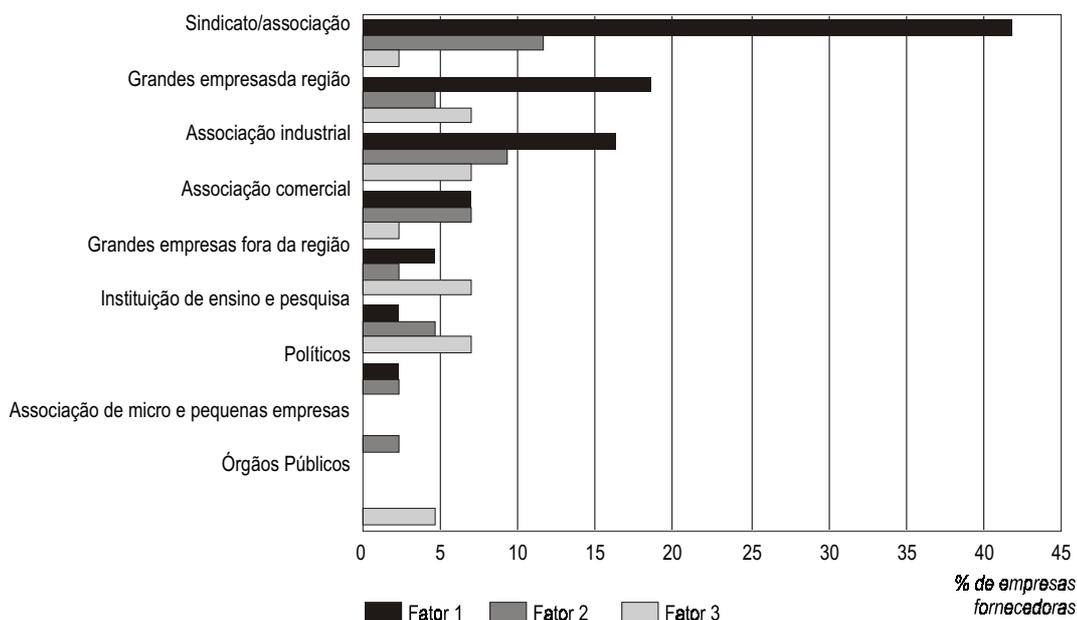
Apenas cinco empresas responderam à questão que trata das ações cooperativas existentes entre as empresas e outros agentes da região. Segundo os empresários ou gerentes entrevistados que responderam a questão, a maior integração acontece nas atividades produtivas entre as próprias empresas fornecedoras. Das atividades apresentadas, que são feitas em conjunto, tem-se: o desenvolvimento de moldes, injetados (plásticos), inspeções no processo produtivo e tratamento de superfície de peças. Para as empresas que responderam este item, essas parcerias ocorrem principalmente dentro da região entre empresas contratadas, com clientes e empresas fornecedoras. Apenas uma empresa da amostra realiza atividades cooperadas na comercialização através da parceria com *tradings* para a exportação

de seus produtos. No tocante às ações cooperativas para realizar negociações e/ou reivindicações, nenhuma empresa declarou realizar este tipo de atividade.

O apoio de instituições empresariais e de suporte na região, conforme depoimento dos empresários ou gerentes, foi direcionado especialmente para organizar eventos técnicos e comerciais, na opinião de 14% dos empresários ou gerentes; criar fóruns e ambientes para discussão (12%); estimular a percepção de visões do futuro para traçar ações estratégicas (9%); e apresentar reivindicações junto aos governos (7%). Todos estes aspectos foram considerados de grau alto para os empresários ou gerentes. De grau médio, o item mais citado foi a criação de fóruns e ambientes de discussão (30%). Com grau baixo de importância, foram mencionadas as alternativas: instituição de ações dirigidas para a obtenção de financiamento; promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica das empresas e auxílio na definição de objetivos comuns; e promoção do desenvolvimento de ensino e pesquisa na região (44%).

Para as empresas fornecedoras, os principais agentes que têm exercido funções de liderança regional são, em primeiro lugar, os sindicatos e associações de classe (42%); em segundo lugar, as grandes empresas da região (19%); e, em terceiro lugar, a associação industrial (16%). Para os empresários ou gerentes, estes aspectos foram considerados com elevado grau de importância, conforme mostra o gráfico 13. Com relação aos agentes de menor importância de liderança regional, segundo o depoimento dos empresários ou gerentes, foram considerados os políticos (5%).

GRÁFICO 13 - PRINCIPAIS AGENTES QUE EXERCEM FUNÇÕES DE LIDERANÇA REGIONAL NA OPINIÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES
 NOTA: O fator 1 é o mais importante.

Dos sindicatos e associações de classe, o Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Paraná (Sindimetal) é considerado o órgão de maior liderança (35%), seguido do Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (Sindipeças), considerado importante para 7% dos empresários ou gerentes. Demais sindicatos e associações, mencionados para 2% dos empresários ou gerentes foram: a Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície (APETS), a Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) e o Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado do Paraná (SIMPEP).

Em relação às grandes empresas da região, destacam-se as empresas montadoras (16%) e, com referência à associação industrial, a FIEP é considerada um agente relevante de liderança para 14% dos empresários ou gerentes.

A última questão formulada aos empresários ou gerentes foi a solicitação de sugestões para a melhoria do desempenho do segmento automotivo na região, com o apoio dos diversos agentes, especialmente do Governo do Estado do Paraná.

A sugestão mais citada, segundo 21% dos entrevistados, refere-se à oferta de cursos técnicos, uma vez que há pouca qualificação de pessoal na região, principalmente nas cidades de Araucária, Campo Largo, Colombo, Quatro Barras e São José dos Pinhais. Alguns entrevistados ainda mencionaram a possibilidade de o governo incentivar as empresas fornecedoras a qualificarem seus funcionários através de benefícios fiscais. A necessidade de ter qualificação de pessoal local se deve à pouca experiência de trabalho na indústria automotiva, exigindo assim uma formação técnica específica para trabalhar no segmento. Em Curitiba foi criado, em 1998, o Centro de Treinamento Automotivo do Paraná (Senai/Ceapar),²⁶ anexo às instalações do Centro Integrado dos Empresários e Trabalhadores da Indústria do Paraná (Cietep), a partir da parceria entre o Governo do Estado do Paraná e o Senai/PR. Para alguns empresários ou gerentes entrevistados, este centro tem auxiliado na contratação de pessoal qualificado.

Outra sugestão relevante (16% dos entrevistados) destaca o papel do Estado na liberação de linhas de crédito para as empresas fornecedoras do segmento automotivo, bem como a diminuição da burocracia nas escassas linhas de crédito existentes. A intenção dos empresários ou gerentes é que esse financiamento seja utilizado para a implantação de sistemas de qualidade, treinamento de mão-de-obra e compra de ferramentas e equipamentos – sendo estes, inclusive, importados.

Na opinião de cerca de 14% dos empresários ou gerentes, o governo deve melhorar a infra-estrutura existente em relação às condições físicas do Porto de Paranaguá e as condições da rodovia federal BR 116; prover acesso para as vias secundárias a partir do Contorno Leste; melhorar a segurança pública; melhorar a rede de telefone e de internet, em Campo Largo; melhorar as condições de visibilidade do aeroporto de Afonso Pena e a estabilidade da energia elétrica em Araucária e São José dos Pinhais.

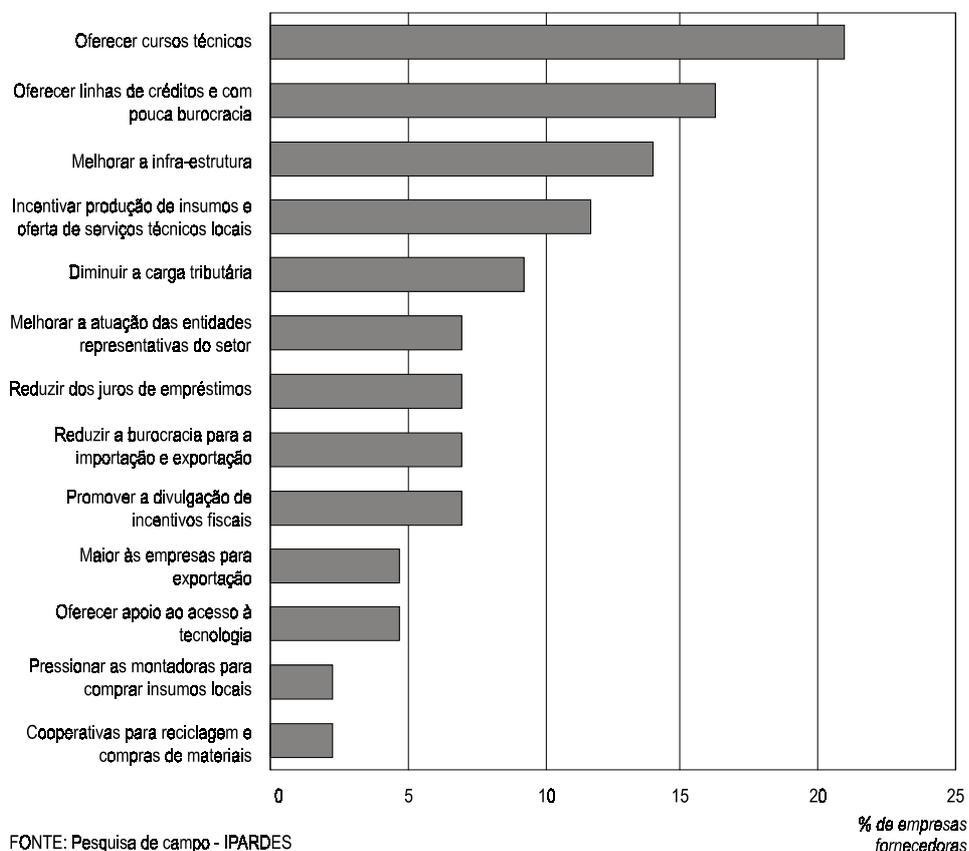
Outro aspecto importante, sugerido por 12% dos entrevistados, refere-se à atuação do governo incentivando a produção de insumos locais, como carvão e

²⁶ Maior detalhamento sobre o funcionamento deste centro será feito no capítulo 4.

minério, e serviços de anodização com dureza térmica. Foi ainda mencionado que a qualidade do aço na região não é boa por ser muito poroso. Estes produtos e serviços são adquiridos em outros estados como Santa Catarina e São Paulo.

Outra sugestão, declarada por 9% dos entrevistados, diz respeito à diminuição da carga tributária que incide sobre as empresas fornecedoras do segmento. Também, mencionada para 7% dos empresários ou gerentes, é a importância de instituir mecanismos que melhorem a representatividade das associações e demais entidades locais, com destaque para a Associação Industrial de Campina Grande do Sul, Associação Industrial e Comercial de Quatro Barras e o Sindimental. Esta entidade de classe foi mencionada por um pequeno número de empresários ou gerentes e representa uma visão contrária à maioria dos entrevistados, que a considera como o agente de maior representatividade na região. Todas essas sugestões, de forma consolidada, estão apresentadas no gráfico 14.

GRÁFICO 14 - SUGESTÕES DOS EMPRESÁRIOS DAS EMPRESAS FORNECEDORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



4.3 CARACTERÍSTICA DAS EMPRESAS MONTADORAS

4.3.1 Estrutura Produtiva Atual das Empresas Montadoras

Nesta parte do questionário, foram levantadas as seguintes informações: aspectos gerais sobre as etapas produtivas, considerando número de funcionários, grupos de trabalho, percentual do processo produtivo, que é terceirizado bem como a denominação das empresas terceirizadas; evolução histórica para o período 2000-2005 do volume de produção anual; capacidade instalada e de utilização; procedência dos fornecedores; máquinas e equipamentos utilizados; volume de investimentos realizados em 2003 e planejados em 2004; e fontes de financiamento utilizadas para a realização dos investimentos.

Todas as empresas pesquisadas possuem capital de origem estrangeira (sueco, francês e alemão).

No tocante aos aspectos gerais das etapas produtivas, foram consideradas as seguintes fases de produção, comuns às empresas montadoras: estamparia, armação, pintura, motor, montagem e estoque de material. Dessas etapas, as que consomem maior número de funcionários são a montagem e a armação. Cerca de 37% da força de trabalho é utilizada na etapa da montagem, enquanto 32% na armação. Em relação ao espaço físico, as etapas produtivas que mais consomem espaço são pintura e montagem. Das empresas pesquisadas, 25% do total de seu espaço é utilizado para a atividade de pintura, enquanto em 23% se realiza a montagem. A etapa que menos utiliza empregados é a estamparia, com 1% do total da força de trabalho, em função do alto índice de automação da atividade. Uma das empresas pesquisadas não realiza esta atividade, o que contribuiu para o baixo índice de empregabilidade na mesma.

Outra etapa que também utiliza poucos funcionários é o estoque de materiais, com 4% do total da força de trabalho, em função de esta atividade em sua maioria ser terceirizada e devido ao conceito de JIT adotado pelas empresas

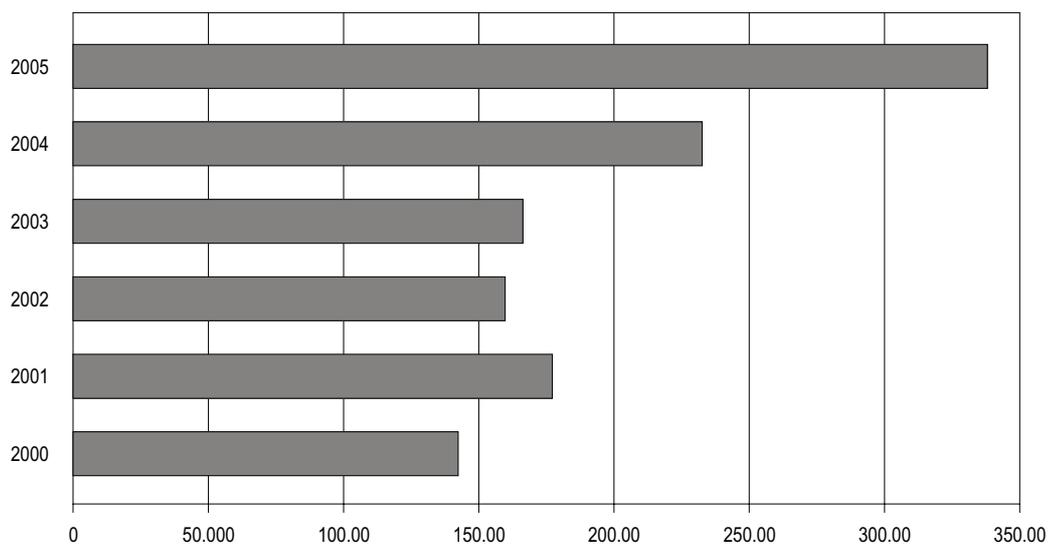
montadoras. Este conceito está associado à noção de gerenciar estoques mínimos de segurança e coordenar a produção sincronizada com os prazos de entrega das peças, componentes, sistemas e demais produtos pelo fornecedor.

No tocante ao espaço físico, a etapa de motor é a que menos utiliza espaço, absorvendo 8% do total do espaço físico da fábrica. Para uma empresa pesquisada, a etapa de motor é terceirizada, o que explica o número pouco expressivo mencionado.

Em duas empresas pesquisadas, parte dos processos de armação, pintura, motor, montagem e estocagem é terceirizada.

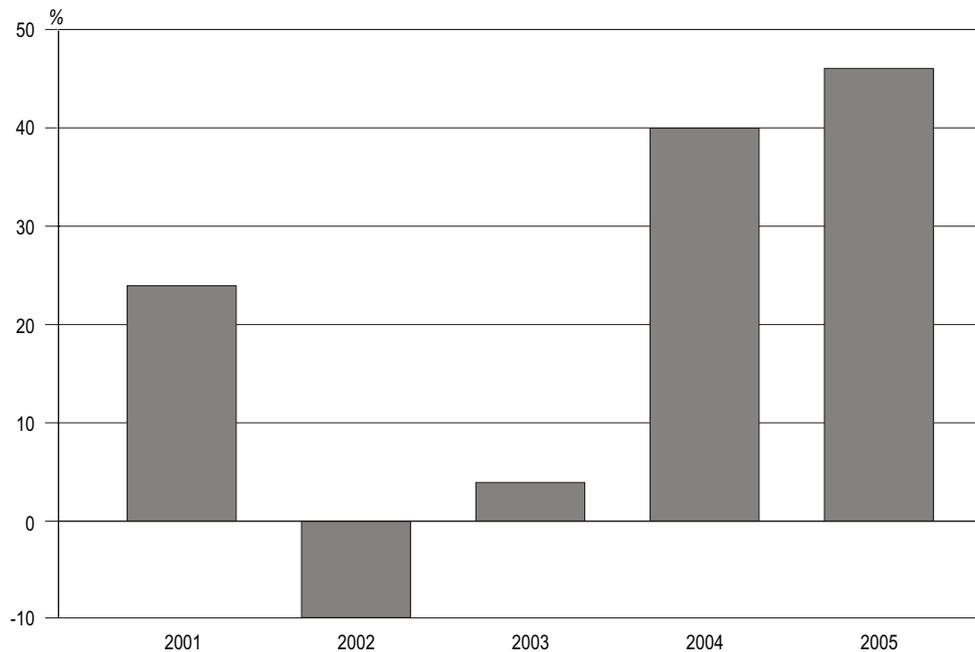
Analisando a evolução histórica do volume de produção durante o período 2000-2005, observa-se que no geral a produção total das empresas pesquisadas tem aumentado. Esta análise considera autoveículos, comerciais leves (camionetas de uso misto), caminhões e ônibus. O período em que houve maior crescimento relativo foi entre 2003 e 2004, com 40% de aumento da produção. A previsão de crescimento para 2005 é de 46% a mais do volume produzido no ano anterior. No entanto, apesar desse quadro positivo, alguns modelos decaíram em sua produção, enquanto novos modelos foram inseridos no mercado nacional e internacional. Todas as empresas pesquisadas lançaram novos modelos a partir de 2001 (gráficos 15 e 16).

GRÁFICO 15 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO TOTAL DE VEÍCULOS DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

GRÁFICO 16 - PERCENTUAL DE CRESCIMENTO NA PRODUÇÃO TOTAL DE VEÍCULOS DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

As montadoras da região Metropolitana Sul-Curitiba também produzem itens de autopeças que, com exceção de 2002 (evolução negativa), têm apresentado crescimento contínuo, com maior pico no período 2000-2001 – 119,7% de crescimento e previsão de um incremento de 30,1% no período 2004-2005 (tabela 21).

TABELA 21 - PRODUÇÃO DAS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, SEGUNDO ITENS DE AUTOPEÇAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2000-2005

PRODUTO	PRODUÇÃO (Unidades)					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ⁽¹⁾
CKD	406	209	92	812	417	3.100
Cabines	9.023	7.088	8.039	8.749	8.700	11.100
Motores	35.974	92.468	162.682	160.775	210.150	271.000
TOTAL	45.403	99.765	170.813	170.336	219.267	285.200
% Crescimento	-	119,7	71,2	(0,3)	28,7	30,1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

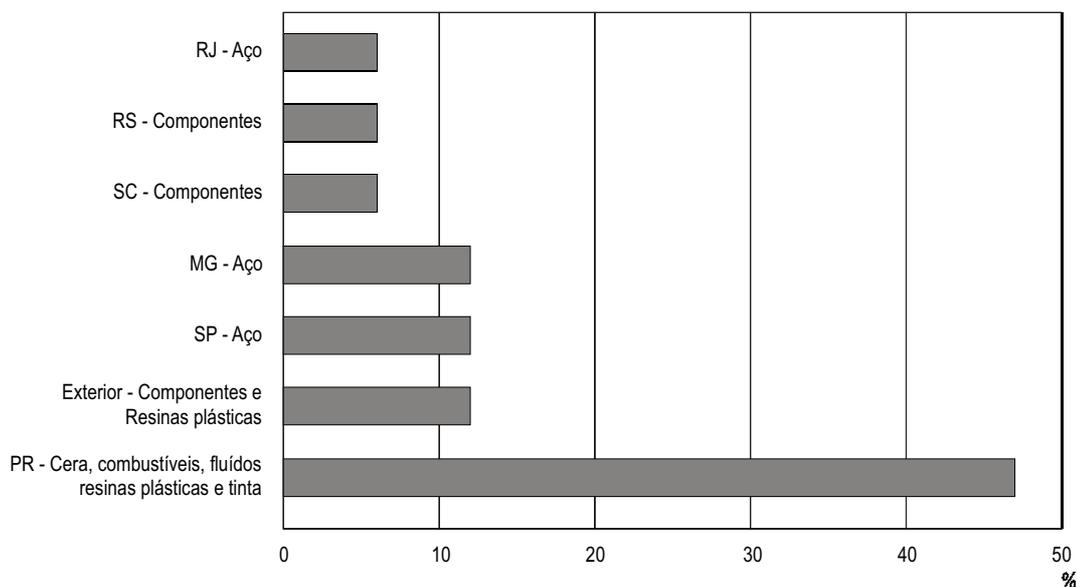
(1) Previsão

Em relação à utilização da capacidade produtiva, uma empresa está trabalhando com dois turnos de trabalho, e duas empresas, com três turnos. Este desempenho se refere ao período do ano em que foi feita a pesquisa, segundo semestre, o qual é favorável à maior produção dessas empresas. O volume de produção médio das empresas montadoras pesquisadas no primeiro turno é de 68%, no segundo de 57% e no terceiro de 31% da capacidade instalada.

A maioria dos fornecedores de módulos e sistemas está localizada no Paraná (75%) e o restante (25%) no Estado de São Paulo. Dos módulos e sistemas comprados mencionados pelas empresas montadoras, tem-se: motor, chassis, *cockpit*, suspensão, eixos, freios, bancos e portas.

Os fornecedores de insumos, em sua maioria (47%) se localizam no Paraná, sendo que, para uma empresa da amostra, 49% do total de sua compra de insumos procede do Estado de São Paulo. Demais procedências dos fornecedores são: São Paulo (12%), exterior (12%), Minas Gerais (12%), Rio de Janeiro (6%), Rio Grande do Sul (6%) e Santa Catarina (6%). Entre os insumos mencionados pelas empresas pesquisadas, tem-se: aço, cera, combustíveis, diversos componentes, fluídos, resinas plásticas e tinta (gráfico 17).

GRÁFICO 17 - DISTRIBUIÇÃO DOS INSUMOS/FORNECEDORAS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA-2004

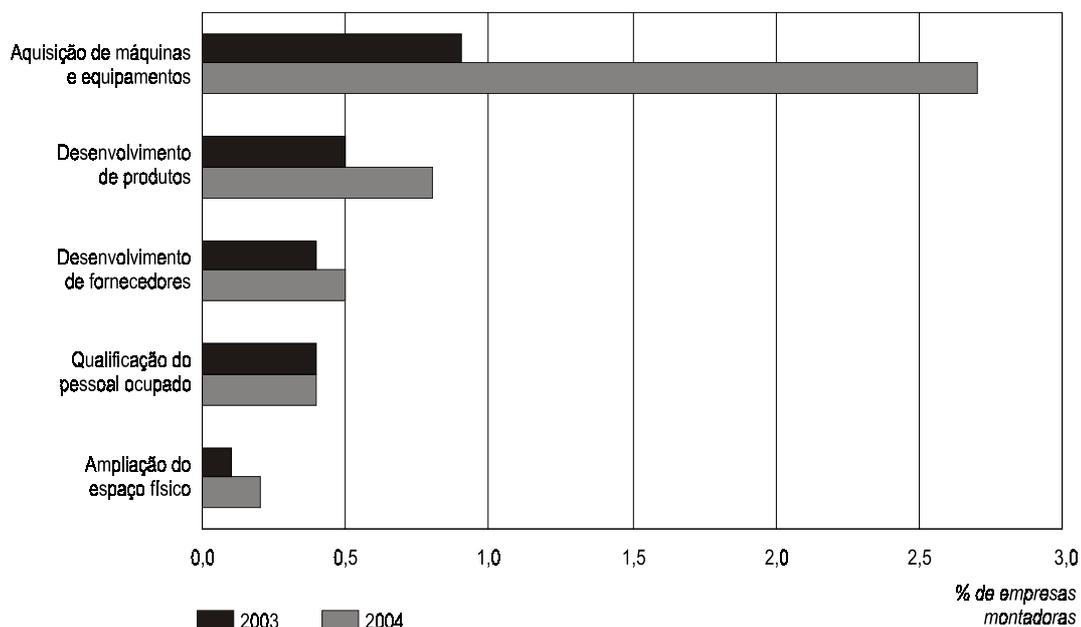


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação ao número e às especificações das máquinas e equipamentos, duas empresas montadoras não os informaram com maior detalhamento. No entanto, dos dados obtidos de uma empresa, observou-se que a maioria dos equipamentos utilizados é de origem brasileira (95%) e possui tempo de uso médio de quatro anos. Os 5% restantes são de origem japonesa.

Em relação aos investimentos realizados em 2003, a maioria das empresas montadoras pesquisadas (duas empresas) informou que seus investimentos se concentraram na aquisição de máquinas e equipamentos, com um valor total equivalente a 2,7% do faturamento. Em segundo lugar, essas empresas investiram em desenvolvimento de novos produtos, com o equivalente a 0,8% de seu faturamento. Demais itens de relevância foram: o desenvolvimento de fornecedores (0,5%), qualificação de pessoal (0,4%) e ampliação do espaço físico (0,2%). A ordem de relevância dos itens investidos pelas empresas montadoras são os mesmos se comparados aos planejados para o ano de 2004, mas com valores distintos. Nesse sentido, o item de maior relevância é a aquisição de máquinas e equipamentos (0,9%) (gráfico 18).

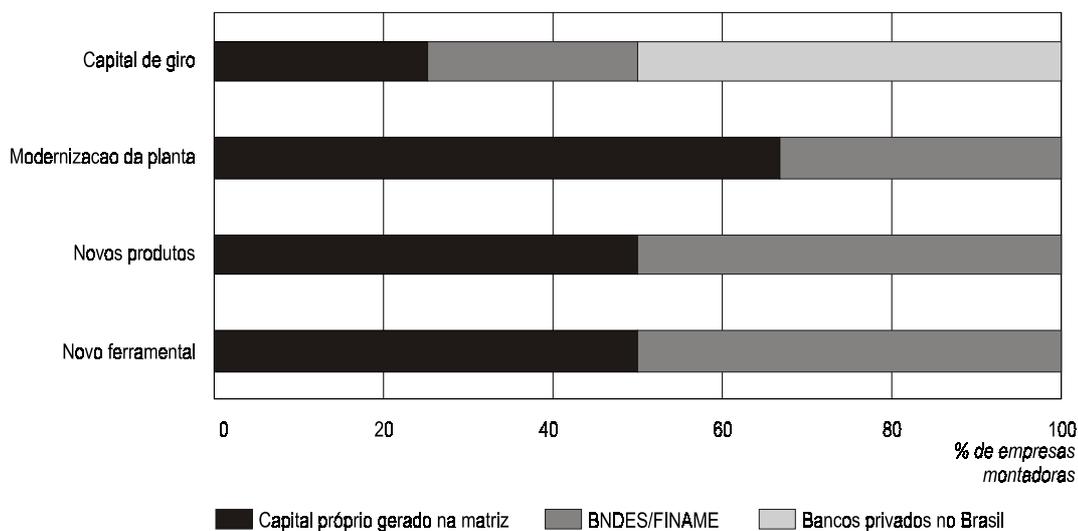
GRÁFICO 18 - INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2003 E PLANEJADOS EM 2004 PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Analisando as principais fontes de recursos utilizadas pelas empresas montadoras para a realização de seus investimentos, destacam-se o BNDES/FINAME e o capital próprio gerado na matriz do grupo. Quanto à primeira fonte de recursos, uma empresa utilizou para investir em novas ferramentas, capital de giro, novos produtos e modernização da planta. Já, o capital próprio gerado na matriz foi utilizado por duas empresas pesquisadas para modernizar a planta, e por uma empresa para novo ferramental, capital de giro e desenvolvimento de novos produtos. Outra fonte utilizada foram as provenientes dos bancos privados no país. Segundo duas empresas pesquisadas, esse recurso foi utilizado para subsidiar o capital de giro (gráfico 19).

GRÁFICO 19 - FONTES DE FINANCIAMENTOS UTILIZADAS PELAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.3.2 Comercialização e Competitividade

Nesta parte do questionário, o objetivo foi analisar os principais produtos por destino de vendas, a participação percentual no mercado de atuação, o grau de dificuldade na operação da empresa, as medidas usadas para recuperar e/ou manter a margem de lucro, critérios utilizados para o cálculo de custos e aspectos gerais sobre os sistemas de qualidade adotados pelas empresas montadoras. Os dados referentes a essas questões estão sintetizados no quadro 9.

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
GRAU DE DIFICULDADES OPERACIONAIS			
Ampliação de mercado			
Alto			
Médio			
Baixo			
Contratar empregados qualificados			
Alto			
Médio			
Baixo			
Falta de capital de giro			
Alto			
Médio			
Baixo			
Falta de capital p/aquisição de máquinas e equipamentos			
Alto			
Médio			
Baixo			
Pagamento de juros de empréstimos			
Alto			
Médio			
Baixo			
Produzir com qualidade			
Alto			
Médio			
Baixo			
Falta de capital p/aquisição/locação de instalações			
Alto			
Médio			
Baixo			
MEDIDAS USADAS PARA RECUPERAR/ AUMENTAR A MARGEM DE LUCRO (GRAU DE IMPORTÂNCIA)			
Desenvolver novos produtos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Reduzir custo financeiro			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Fornecer mercado reposição			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Desenvolver atividades de marketing			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Reduzir pessoal			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Diversificar clientes/atividades no setor automotivo			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Fornecer subconjuntos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Terceirizar			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Reorganizar processo produtivo			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Diversificar produtos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
PRÁTICAS E/OU EXIGÊNCIAS NO ESQUEMA DE SUPRIMENTOS COM OS FORNECEDORES			
Desenvolvimento de conjunto de novos produtos/processos e/ou atividades de P&D			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Certificações de qualidade			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Capacidade financeira para investimentos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Flexibilidade de volume, prazos e mix de entregas			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Quantidade e preço			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Formação técnica e educacional da mão-de-obra			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
<i>Follow sourcing</i>			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
RESPONSABILIDADES DAS EMPRESAS MONTADORAS E FORNECEDORAS SISTEMISTAS			
Fornecedores de componentes			
Sistemistas			
Montadora			
Projeto de componentes			
Sistemistas			
Montadora			
Integração no veículo			
Sistemistas			
Montadora			
Montagem do veículo			
Sistemistas			
Montadora			
Integração de módulos			
Sistemistas			
Montadora			
Marketing			
Sistemistas			
Montadora			
Distribuição			
Sistemistas			
Montadora			
Vendas de veículos			
Sistemistas			
Montadora			
Montagem de módulos			
Sistemistas			
Montadora			
FATORES QUE LEVAM A EMPRESA A INOVAR			
Melhorar qualidade			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Concorrência			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Aumentar mercado			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Reduzir custos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Vantagem competitiva (imagem da marca)			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Novos mercados			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Diversificar a produção			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Aproveitar as competências			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
FONTES DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA			
P&D próprio			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Treinamento de funcionários			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Intercâmbio com empresas no país			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Intercâmbio com empresas no exterior			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Internet e outros meios eletrônicos			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Intercâmbio c/universidades ou institutos de pesquisa			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Catálogo e publicações			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Visitas a feiras e exposições no país			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Aquisição de patentes			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Visitas a feiras e exposições no exterior			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
Compra de empresas			
Frequente			
Ocasional			
Não usa			
ATIVIDADES DE P&D&I NA MATRIZ			
Concepção do produto			
Contínuo			
Ocasional			
Desenho de engenharia			
Contínuo			
Ocasional			
Prototipagem e testes			
Contínuo			
Ocasional			
Adaptação do produto ao local			
Contínuo			
Ocasional			
Desenvolvimento de processos			
Contínuo			
Ocasional			
ATIVIDADE DE P&D&I NA PLANTA			
Adaptação do processo ao local			
Contínuo			
Ocasional			
Desenvolvimento de processos			
Contínuo			
Ocasional			
Adaptação do produto ao local			
Contínuo			
Ocasional			
Prototipagem e testes			
Contínuo			
Ocasional			
Desenho de engenharia			
Contínuo			
Ocasional			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

continua

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PRODUTO NOS ÚLTIMOS ANOS			
Produtos inéditos			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Performace nos modelos/linhas			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Produtos existentes melhorados			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Insumos e matéria-prima			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Produtos imitados			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Engenharia reversa			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PROCESSOS NOS ÚLTIMOS ANOS			
Uso de <i>softwares</i> de gestão			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Organização do trabalho			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Rearranjo na planta			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			

QUADRO 9 - FATORES OPERACIONAIS E PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, GRAU DE IMPORTÂNCIA SEGUNDO OPINIÃO DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

conclusão

ASSUNTO	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Técnicas de gestão			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Aquisição de novas máquinas e equipamentos			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS MONTADORAS			
CAD (Design Auxiliado por Computador)			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Máquinas-ferramentas			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Robôs			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Sistema de manufatura			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
CAM (manufatura auxiliada por computador)			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Controle numérico			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Os modelos de veículos comerciais, utilitários e caminhões produzidos pelas empresas montadoras pesquisadas são produzidos para atender praticamente

o mercado nacional. Em média, as empresas da amostra destinam 62% de sua produção para o mercado brasileiro, salvo a produção de ônibus, em que apenas 25% se destina ao mercado doméstico.

Em relação ao destino do mercado estrangeiro, essas empresas comercializam em sua maioria para a América do Sul (23%) e o Acordo de Livre Comércio da América do Norte -North American Free Trade Agreement-Nafta (10%). Os 5% restantes destinam-se aos demais países da Europa.

Do total das seis unidades de negócios²⁷ que essas empresas possuem, uma está acima dos 20% de participação de mercado, uma entre 10% e 20%, três entre 4% e 10% e uma com menos de 1%.

Das principais dificuldades encontradas pelas empresas montadoras durante as suas operações, destacam-se, com grau elevado, a ampliação de mercado (uma empresa). Com grau médio: a contratação de empregados qualificados (duas empresas), a falta de capital de giro (uma empresa), a falta de capital para a compra de máquinas e equipamentos (uma empresa) e o pagamento de juros de empréstimos (uma empresa). Por outro lado, três empresas não possuem muitas dificuldades para produzir com qualidade, e uma empresa necessita de capital para a aquisição e/ou locação de novas instalações.

As principais medidas utilizadas para manter e/ou recuperar a margem de lucro, para uma empresa pesquisada, são: reduzir os custos financeiros, desenvolver novos produtos, desenvolver atividades de marketing e passar a fornecer e/ou aumentar o fornecimento para o mercado de reposição. Já, para duas empresas da amostra, diversificar a linha de produtos e reorganizar os processos produtivos também têm sido fatores relevantes. Por outro lado, entre as medidas menos utilizadas para uma das empresas pesquisadas, está: reduzir pessoal e diversificar atividades fora do setor automotivo, e terceirizar e fornecer subconjuntos.

²⁷ As unidades de negócios são entendidas aqui como modelos de veículos distintos ou grupos empresariais.

Em relação à metodologia de cálculo de custos utilizada por essas empresas, duas adotam o custeio direto (custo médio-unitário) e o critério por centro de custos. A outra empresa adota, além desses critérios, o sistema de unidade de produção (UPs) e os custos baseados em atividades (ABC).

Por último, sobre os principais aspectos relacionados aos sistemas de qualidade, todas as empresas pesquisadas utilizam as normas da série ISO 9000. Destas, duas adotaram no final da década de 1990 e uma em 2003. A norma ISO 14000 já é adotada por uma das empresas da amostra desde 2003, e as demais empresas possuem planos de se certificarem com a mesma.

Por outro lado, além da adoção dessas normas, as empresas montadoras também utilizam normas de qualidade específicas segundo os critérios adotados nos países de origem de seu capital. Nesse caso, tem-se a norma VDA, alemã, e a EAQF, francesa. A empresa de origem sueca adota tão-somente as normas da série ISO 9000.

Para simplificar a diversidade existente de normas de qualidade no setor automotivo, foi criado a ISO/TS16949. Nenhuma empresa montadora a possui, mas duas delas têm planos de adotá-la a partir de 2005. A outra empresa pesquisada não tem interesse. Para as empresas interessadas em se certificar com a ISO/TS16949, uma delas acredita que essa norma substitui as outras certificações e, portanto, ela está exigindo que seus fornecedores a possuam. A outra empresa não pensa que essas normas substituirão as demais, apesar de ter interesse em se certificar com as mesmas.

4.3.3 Relações com o Mercado

A análise das relações com o mercado abrange o relacionamento que as empresas montadoras estabelecem com os seus fornecedores, incluindo as exigências no esquema de suprimentos, as responsabilidades de ambas as partes, os principais

aspectos contratuais e a periodicidade da entrega. Também são analisadas as principais ações que as empresas montadoras têm implementado para capacitar as empresas fornecedoras locais, os principais gargalos encontrados para essa finalidade e as diretrizes estabelecidas por essas empresas para aumentar o índice de nacionalização da produção no Estado do Paraná. Sobre esse tema, ver quadro 10 e as informações que o seguem.

QUADRO 10 - QUESTÕES REFERENTES A MÃO-DE-OBRA, VANTAGENS DA REGIÃO E APOIO INSTITUCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO SUL-CURITIBA - 2004

continua

FATOR/SUBFATOR	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
EXIGÊNCIAS NO RECRUTAMENTO DE MÃO-DE-OBRA			
Competências			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Ensino superior			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Com cursos profissionalizantes			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Experiências em outras empresas			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Ensino médio			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Com cursos técnicos			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			
Ensino fundamental			
Administrativo			
Produção			
Controle de qualidade			
Pesquisa			

QUADRO 10 - QUESTÕES REFERENTES A MÃO-DE-OBRA, VANTAGENS DA REGIÃO E APOIO INSTITUCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO SUL-CURITIBA - 2004

continua

FATOR/SUBFATOR	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
TIPOS DE MECANISMOS ORGANIZACIONAIS PARA A QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO DA MÃO-DE-OBRA			
Nos cursos profissionalizantes			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Cursos internos (<i>treinamento on the job</i>)			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Cursos técnicos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Ajuda na escolarização			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Congressos			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Nas empresas fornecedoras ou clientes (estágios e intercâmbios)			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
Empresas do grupo			
Fator 1 - importância alta			
Fator 2 - importância média			
Fator 3 - importância baixa			
PRINCIPAIS VANTAGENS EXISTENTES NA REGIÃO			
Infra-estrutura de energia			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Tradição ou prestígio da região			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Infra-estrutura de logística e transportes			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Instituições de treinamento			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			

QUADRO 10 - QUESTÕES REFERENTES A MÃO-DE-OBRA, VANTAGENS DA REGIÃO E APOIO INSTITUCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO SUL-CURITIBA - 2004

continua

FATOR/SUBFATOR	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Proximidade c/universidades e centros de pesquisa			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Mão-de-obra qualificada			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Custo mão-de-obra			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Serviços técnicos especializados			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Proximidade fornecedores			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Proximidade clientes			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Proximidade com produtores de equipamentos			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
Atividades cooperativas			
Muito alto			
Alto			
Médio			
Baixo			
SERVIÇOS TÉCNICOS EXISTENTES NA REGIÃO			
Recrutamento de pessoal			
Alto			
Médio			
Baixo			
Treinamento de pessoal			
Alto			
Médio			
Baixo			
Assistência técnica e manutenção de equipamentos			
Alto			
Médio			
Baixo			

QUADRO 10 - QUESTÕES REFERENTES A MÃO-DE-OBRA, VANTAGENS DA REGIÃO E APOIO INSTITUCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS NA REGIÃO SUL-CURITIBA - 2004

FATOR/SUBFATOR	NÚMERO DE EMPRESAS		
	1	2	3
Serviços técnicos gestão e solução de problemas organizacionais			
Alto			
Médio			
Baixo			
Serviços de gestão e solução de problemas organizacionais			
Alto			
Médio			
Baixo			
Serviços de marketing e lançamento de produtos			
Alto			
Médio			
Baixo			
APOIO DE INSTITUIÇÕES EMPRESARIAIS E DE SUPORTE			
Ensino e pesquisa na região			
Alto			
Médio			
Baixo			
Ações cooperativas			
Alto			
Médio			
Baixo			
Organização de eventos			
Alto			
Médio			
Baixo			
Apresentaram reivindicações junto aos governos			
Alto			
Médio			
Baixo			
Promoveram ações dirigidas e capacitação tecnológica das empresas			
Alto			
Médio			
Baixo			
Definição de objetivos comuns			
Alto			
Médio			
Baixo			
Ações dirigidas p/obtenção de financiamento			
Alto			
Médio			
Baixo			
Estimularam a percepção de visões de futuro p/ação estratégica			
Alto			
Médio			
Baixo			
Criaram fóruns e ambientes para discussão			
Alto			
Médio			
Baixo			

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Os critérios mais importantes exigidos pelas empresas montadoras para selecionar seus fornecedores são: capacidade para desenvolver conjuntamente produtos, processos e atividades de P&D (uma empresa), certificações de qualidade (uma empresa) e capacidade financeira para investimentos (uma empresa).

Em relação às responsabilidades entre as empresas montadoras e as fornecedoras sistemistas, todas as empresas montadoras afirmaram que são responsáveis pelas seguintes atividades: selecionar os fornecedores de componentes, projetar os componentes, e realizar a integração e montagem no veículo. Já, os processos de integração de módulos, marketing, distribuição e venda dos veículos, são realizados pelas empresas montadoras, segundo duas das empresas pesquisadas. As atividades que estão sob o comando das empresas fornecedoras sistemistas são: montagem de módulos (todas as empresas), integração de módulos e fornecimento de componentes (duas empresas) e projeto de componentes (uma empresa).

Como mencionado anteriormente, as empresas montadoras configuram um formato organizacional de firma-rede, o qual se caracteriza por terceirizar inúmeras atividades aos fornecedores. Nesse sentido, muitas atividades são exclusivas dessas empresas, que para firmarem contratos com as empresas montadoras devem ter certificações de qualidade, sistemas eletrônicos para trocas de informações, capacidade de financiamento, entre outros quesitos, também verificados anteriormente. Todas essas características remetem à possibilidade de diversos tipos de periodicidade na entrega dos produtos, componentes e módulos e/ou sistemas. Segundo todas as empresas pesquisadas, a frequência de entrega de seu principal fornecedor é diária. E, para duas delas, ocorre mais de uma vez por dia.

Todas as empresas montadoras estabelecem contratos formais com os seus fornecedores de longo prazo. No entanto, essa categorização varia entre as empresas. Segundo duas empresas pesquisadas, cada fornecedor possui um contrato diferenciado em termos de prazo. Já, para uma empresa da amostra, os prazos estipulados nos contratos são de três anos. A fixação dos preços e os reajustes também variam conforme o tipo de fornecedor, conforme declarado por duas empresas.

Uma das empresas montadoras estabeleceu a negociação de preços com base na melhor cotação dos fornecedores capacitados para determinado item, e os reajustes, por conseguinte, dependem das oscilações econômicas do segmento mais a produtividade da empresa. Ademais, a quantidade mínima de fornecimento é estabelecida em cláusulas contratuais para duas empresas montadoras, enquanto para uma empresa da amostra não há restrições.

No tocante aos ativos, que incluem as máquinas, os equipamentos, os moldes, entre outros, para duas empresas pesquisadas, eles podem ser de propriedade da montadora ou da fornecedora, mas para uma empresa geralmente as máquinas e os equipamentos são de propriedade dos fornecedores, enquanto os moldes e as ferramentas das montadoras.

As principais ações que as empresas montadoras estão implementando, no momento, para capacitar as empresas locais como fornecedoras do pólo são: palestras, treinamento orientado para a inserção global da empresa local (capacidade para exportar), informações gerais disponíveis no *site* das empresas sobre os processos de homologação de fornecedores e consulta de fornecedores locais de primeiro e segundo nível para habilitação de fornecimento. No entanto, as empresas montadoras declararam que os principais gargalos existentes nas empresas locais, e que dificultam a sua homologação como fornecedoras do pólo automotivo, são: baixa escala econômica no mercado interno; requisitos de alta produtividade, competitividade em custos, tecnologia e investimentos para concorrer no mercado externo; e nível de qualidade. Ademais, todas declararam o interesse em aumentar o índice de nacionalização de sua produção, mas também registraram que essa condição dependerá do nível de competitividade do fornecedor local. Entre algumas ações adotadas por essas empresas para aumentar esse índice estão: organização de *workshops* juntamente com as empresas montadoras, fornecedoras e órgãos governamentais; busca de parceria com empresas do mesmo segmento, localizadas em outros estados ou na Europa; e análise de viabilidade econômica de se produzir localmente peças importadas ou compradas em outros estados.

4.3.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P&D&I)

Nesta parte da pesquisa foram examinados vários aspectos, como os fatores que levam as empresas montadoras a inovar, as fontes de informação tecnológica, as atividades de P&D&I, as principais inovações feitas nos últimos anos em produtos e/ou processos, os recursos tecnológicos utilizados pelas empresas montadoras, bem como o volume de recursos destinados à inovação.

Analisando os fatores que levam as empresas montadoras a inovar, para duas delas a melhoria da qualidade é a principal razão. Demais fatores também relevantes para uma das empresas pesquisadas: fazer frente à concorrência, aumentar a parcela de mercado, reduzir os custos e manter a vantagem competitiva através da imagem da marca. Já, os fatores menos relevantes para a inovação, que foram declarados, são: diversificar a produção e aproveitar as competências existentes.

Entre as fontes de informação tecnológica utilizadas pelas empresas montadoras, todas utilizam freqüentemente departamentos próprios de P&D e investem em treinamento de funcionários. Duas empresas pesquisadas utilizam freqüentemente intercâmbio com empresas no país e no exterior, buscam informações através da internet e de outros meios eletrônicos, realizam intercâmbio com universidades e institutos de pesquisa, utilizam catálogos e publicações e visitam feiras, conferências e exposições no país. Apenas uma empresa da amostra adquire patente e visita feiras, conferências e exposições no exterior, freqüentemente, como fonte de informação tecnológica.

Em relação ao volume de recursos financeiros destinados para pesquisa, desenvolvimento e inovação, uma das empresas pesquisadas investe 2% de seu faturamento anual e as demais (duas empresas) não informaram.

Analisando o tipo de atividade de P&D&I desenvolvida pelas empresas montadoras em suas matrizes e plantas, observou-se que todas as empresas da amostra realizam, continuamente, a concepção do produto, a definição do *design* e a escolha dos componentes, além dos desenhos de engenharia; as atividades de

desenvolvimento de processos e adaptação dos mesmos às condições locais também são desenvolvidas por todas as empresas pesquisadas em suas plantas. Esses dados mostram que o trabalho de concepção do desenho do produto se centraliza na matriz, mesmo quando há algum tipo de adaptação do mesmo às condições dos países periféricos, nos quais muitas empresas montadoras elegem fixar suas plantas fabris, tal como o Brasil. A prototipagem e testes de produtos é realizada por duas empresas pesquisadas em suas matrizes e plantas de forma contínua.

Ocasionalmente, as empresas montadoras adaptam os processos realizados em suas matrizes às condições locais (uma empresa) e realizam prototipagem e testes, bem como engenharia de produtos em suas plantas (uma empresa). Os dados ainda mostram que não há nas plantas centros orientados ao desenvolvimento da concepção dos produtos.

Em relação às atividades de pesquisa para desenvolvimento de produtos, as empresas montadoras declararam que o desenvolvimento de produtos inéditos e a melhoria na *performance* dos modelos e linhas são realizados por uma delas com grau muito elevado. Outra atividade também de relevância consiste na melhoria dos produtos existentes, realizada por todas as empresas pesquisadas, com frequência muito alta. Já, as atividades de baixa frequência são: o desenvolvimento de produtos imitados (duas empresas) e a engenharia reversa (uma empresa).

Os atuais modelos desenvolvidos pelas empresas montadoras têm vida útil de quatro a seis anos, conforme declarou uma empresa da amostra. As demais empresas (duas) não informaram.

Quanto às perspectivas para realizar novos modelos em suas plantas, na Região Metropolitana de Curitiba, uma das empresas pesquisadas declarou ter projetos para 2005; as demais (duas) não informaram.

Duas empresas pesquisadas possuem projetos de desenvolvimento de produto em conjunto com as empresas fornecedoras localizadas no Brasil. Entre alguns desses projetos, tem-se o desenvolvimento de um novo capô, realizado por uma das empresas montadoras e que será implementado a partir de janeiro de 2005. Por outro lado, uma das empresas pesquisadas não respondeu essa questão.

Em relação às inovações de processos, as principais mudanças feitas nos últimos anos foram efetuadas na organização do trabalho, uma vez que essas empresas adotam variados tipos de conceitos de trabalho em grupo, realizam rodízio nos postos de trabalho e valorizam a polivalência dos trabalhadores. Segundo todas as empresas pesquisadas, mudanças dessa natureza foram efetuadas com alto grau de frequência. Demais inovações nos processos com o mesmo grau de intensidade foram: o rearranjo na planta e a adoção de técnicas de gestão, como o JIT, *kanban* e sistemas de qualidade (duas empresas). A mudança de médio grau de intensidade efetuada foi a aquisição de novas máquinas e equipamentos (duas empresas).

Essas empresas adotam variados tipos de conceitos de trabalhos em grupo (UET - Unidade Elementar do Trabalho, na Renault, EAGs - Equipes Auto-Gerenciáveis, na Volvo, e Times, na Audi-Volks, por exemplo) e realizam rodízios nos postos de trabalho, valorizando as competências.

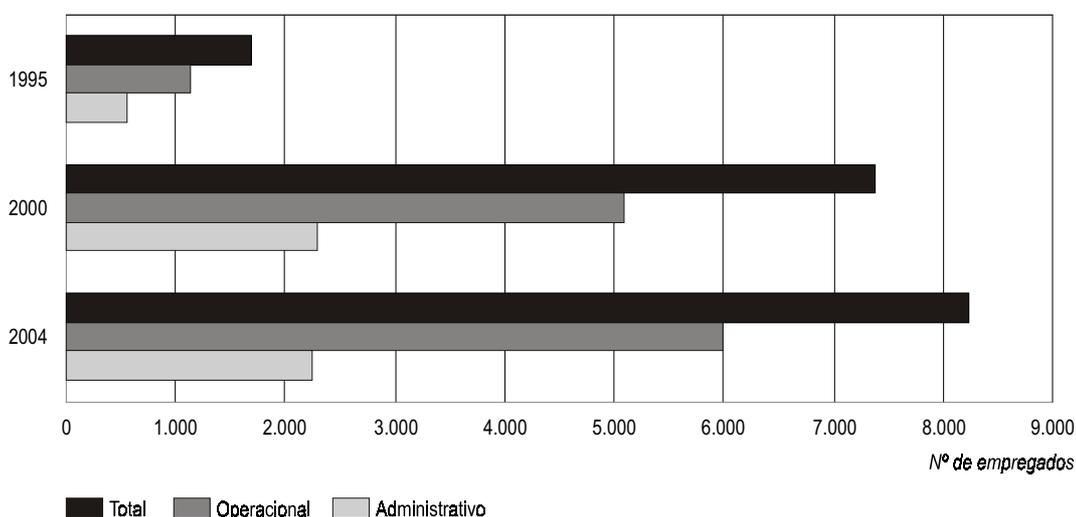
Analisando ainda os recursos tecnológicos utilizados pelas empresas montadoras, duas empresas da amostra declararam que utilizam com grau muito elevado o CAD (*design* auxiliado por computadores) e com grau elevado máquinas-ferramentas e controle numérico. Os recursos poucos utilizados por essas empresas são robôs, sistemas de manufatura e CAM (manufatura auxiliada por computadores). A pouca utilização do número de robôs por algumas empresas se deve à baixa escala de produção que elas operam (menos de 100 mil unidades/ano de todos os produtos que processam).

4.3.5 Perfil da Mão-de-Obra

A finalidade desta parte da pesquisa é apresentar informações sobre o perfil da mão-de-obra a partir dos seguintes critérios: número de funcionários por área funcional (operacional e administrativo), tipo de relação trabalhista (contrato formal, terceirizado e estagiário), salário médio, idade média, gênero, escolaridade, formas de treinamento, tipos de qualificação, rotatividade e aspectos gerais sobre saúde e segurança no trabalho.

Analisando a evolução do emprego nas empresas montadoras, observa-se que houve um aumento do número de funcionários nos períodos 1995-2000 e 2000-2004. O gráfico 20 mostra a evolução por área funcional e total de empregos. No período 1995-2000, houve um crescimento de 337%, passando de 1.692 para 7.392 funcionários. Essa evolução se deve à inserção de duas empresas montadoras, que passaram a operar na região, elevando o número de empregados no segmento. Já, no período 2000-2004, o crescimento foi de 11%, registrando um total de 8.231 empregados em 2004.

GRÁFICO 20 - TOTAL DE EMPREGADOS POR ÁREA FUNCIONAL DAS EMPRESAS MONTADORAS PESQUISADAS - REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

No período 1995-2000, uma das empresas (a única em operação em 1995) teve decréscimo no número de empregados. Entre os anos 2000-2004, todas as empresas pesquisadas obtiveram crescimento no número de empregos.

Identificando a composição do emprego, cerca de 71% corresponde à área operacional e os 29% restantes à área administrativa.

No tocante ao pessoal ocupado, 73% dos trabalhadores empregados nas empresas montadoras são trabalhadores formais, 24% são terceirizados e 3% são estagiários. Assim como nas empresas fornecedoras, nas montadoras não foram verificados trabalhadores informais.

Utilizando as categorias ocupacionais propostas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2004a), a tabela 22 mostra a caracterização das ocupações nas empresas montadoras.

TABELA 22 - NÚMERO E PERCENTUAL DE FUNCIONÁRIOS, SALÁRIO MÉDIO, IDADE MÉDIA E GÊNERO SEGUNDO CATEGORIA OCUPACIONAL NAS EMPRESAS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

OCUPAÇÃO	FUNCIONÁRIOS		SALÁRIO MÉDIO (R\$)	IDADE MÉDIA (anos)	GÊNERO (%)	
	Número	%			Masc.	Fem.
Operacional semi-qualificado	1.200	15	1.200,00	30	95	5
Operacional Qualificado	1.864	23	1.454,35	30	96	4
Técnico (produção)	100	1	1.750,00	30	-	-
Superior (produção)	112	1	2.864,21	31	79	21
Gerência (produção)	76	1	5.418,80	40	100	0
Auxiliar Administrativo	-	0	-	-	-	-
Técnico Administrativo	166	2	1.866,06	33	73	27
Superior (administração)	252	3	3.862,00	35	69	31
Gerência (administração)	80	1	7.168,73	40	81	19
Não informado	4.381	53				
TOTAL	8.231	100				

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

NOTA: Os dados apresentados na tabela correspondem a 66% da amostra. Os 34% restantes não informaram.

Dos dados fornecidos pelas montadoras sobre as ocupações dos funcionários, registrou-se que os maiores contingentes ocupam as funções operacional qualificado (23%) e operacional semi-qualificado (15%), o que mostra que apesar de essas empresas utilizarem modernos equipamentos industriais, todos os seus processos produtivos demandam relativo número de funcionários envolvidos, ou seja, não há nenhum processo totalmente automatizado. Já, as ocupações que menos empregam são as gerências da produção e administrativa, tendo cada uma 1% do total da força de trabalho empregada. Esse dado mostra que os grupos de trabalho possuem considerável nível de responsabilidade e compartilham com as gerências muitas das decisões operacionais, o que possibilita um quadro gerencial mais enxuto. Por outro lado, as ocupações que menos empregam são as que possuem os maiores salários médios, entre 5 e 7 mil reais. A média salarial no chão de fábrica gira em torno de 1.200 a 1.500 reais.

A idade média do pessoal que trabalha na área operacional e administrativa sem função gerencial é similar, 30 anos. Já, as gerências possuem faixa etária mais elevada, tendo em média 40 anos.

Como foi observado nas empresas fornecedoras, o número de trabalhadoras empregadas nas empresas montadoras é pequeno, concentrando-se mais na área administrativa. Nesse caso, a ocupação superior administrativo retém um maior número de trabalhadoras, seguida do técnico administrativo.

O nível de escolaridade também é semelhante ao das empresas fornecedoras, uma vez que há um maior número de funcionários empregados nas empresas montadoras possuindo Ensino Médio (56%). Por outro lado, apenas 8% dos funcionários possuem Ensino Fundamental, 35% Ensino Superior e 1% Pós-Graduação.

Em relação aos requisitos exigidos para a contratação, 100% das empresas montadoras exigem o Ensino Superior e competências para a área administrativa. Já, na área de produção, o quesito que todas as empresas pesquisadas exigem são os cursos profissionalizantes, ou seja, aqueles de curta duração e que geralmente são oferecidos pelo Senai. Por outro lado, para se trabalhar na área de qualidade, duas empresas pesquisadas declararam que é preciso ter experiência em outras empresas e competências.

Quanto às formas mais usuais utilizadas pelas empresas montadoras para treinar e qualificar seus funcionários, segundo a amostra, uma das empresas apoia a realização de cursos profissionalizantes, aqueles de curta duração, cursos técnicos e promove cursos internos, ou seja, realiza treinamento *on the job*. Demais recursos adotados por essas empresas são: ajuda na escolarização e incentivo para participar de congressos nacionais e internacionais (uma empresa).

Ademais, as empresas montadoras treinam, anualmente, 84% de seus funcionários, que ficam em média 74 horas/ano em treinamento. O investimento nessas ações representa 8,53% do faturamento das empresas pesquisadas. Por sua vez, o índice médio de rotatividade nessas empresas gira em torno de 5,2% da força de trabalho.

Em relação aos aspectos saúde e segurança no trabalho, uma das empresas pesquisadas indicou políticas e programas que realiza para essa finalidade. Entre alguns programas existentes, tem-se os relacionados com: prevenção ambiental, prevenção de incêndios, proteção da saúde do trabalhador (condições respiratórias, ocupacional periódica, auditiva, da pressão arterial, dependência química, casos de diabetes, educação alimentar, qualidade de vida e saúde assistencial), ergonomia e controle de produtos químicos. As outras duas empresas não informaram.

Em relação aos acidentes ocorridos no local de trabalho, uma das empresas pesquisadas teve dois acidentes com afastamento, e uma empresa, 26 acidentes com afastamento e 43 acidentes sem afastamento. A outra empresa não informou.

4.3.6 Ambiente, Interação e Governança Local

Nesta última parte, o objetivo é analisar os principais aspectos referentes à localidade, que facilitam ou tem dificultado as operações das empresas. Portanto, são analisados os seguintes elementos: as vantagens proporcionadas pela região de Curitiba para as empresas montadoras, o apoio governamental usufruído por essas empresas, os serviços técnicos regionais existentes, as ações cooperativas entre as empresas e demais agentes da região, o apoio de instituições empresariais e de suporte, e os principais agentes que exercem funções de liderança regional. Ainda são investigadas, neste tópico, as sugestões apresentadas pelos empresários para melhorar a ambiência e a integração regional.

Entre os principais aspectos atrativos da região, uma das empresas montadoras considera a infra-estrutura de energia um dos grandes benefícios. Demais vantagens consideradas de grau elevado são: tradição ou prestígio regional, ou seja, “marca região” forte (todas as empresas), infra-estrutura de logística e transportes (duas empresas), e proximidade com universidades e centros de pesquisa (uma empresa). As atividades de cooperação estabelecidas entre essas empresas e demais agentes do segmento automotivo foram declaradas por uma empresa da amostra como uma vantagem de grau médio.

Em relação ao apoio governamental usufruído pelas montadoras nos últimos cinco anos, duas empresas da amostra declararam que possuem redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Demais taxas e/ou impostos declarados foram: isenção de ISS até o ano de 2006 (uma empresa) e postergação do pagamento de ICMS (duas empresas).

Para duas empresas montadoras, os serviços de recrutamento e treinamento de pessoal existentes na região são avaliados com grau alto. Demais serviços considerados de médio grau são: serviços técnicos de gestão e solução de problemas de produção (todas as empresas), de gestão e solução de problemas organizacionais (duas empresas), assistência técnica e manutenção de equipamentos (duas empresas) e treinamento e recrutamento de pessoal (uma empresa). Já, os serviços avaliados com baixo grau são os serviços de marketing e lançamento de produtos (duas empresas).

Poucas ações cooperativas são instituídas entre as empresas fornecedoras e as montadoras. Conforme visto anteriormente, apenas 16% do total das empresas fornecedoras estabelece parcerias para desenvolver atividades produtivas e comerciais. Nesse sentido, questionou-se as empresas montadoras sobre os fatores que poderiam facilitar as ações cooperativas. O quadro 11 mostra que, no tocante ao fator tecnológico, a sugestão é estabelecer associações e parcerias entre as empresas fornecedoras e as montadoras para desenvolver novas tecnologias e reduzir barreiras e tarifas alfandegárias para a aquisição de tecnologia.

QUADRO 11 - FATORES FACILITADORES PARA A COOPERAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS FORNECEDORAS E AS MONTADORAS DO SETOR AUTOMOTIVO, PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

FATORES	AÇÕES
Tecnologia	Associações e parcerias; redução de barreiras e tarifas alfandegárias
Qualidade	Treinamento, investimentos e certificações
Qualificação de Pessoal	Subsídio educacional do governo; preparo adequado às necessidades internacionais
Capacidade para Exportar	Melhoria dos portos; logística e armazenagem no exterior

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação à qualidade, a proposta é realizar treinamento com as empresas fornecedoras, o que requer investimentos de ambas as partes e emissão de certificações para as empresas fornecedoras.

Para desenvolver ações cooperativas orientadas à qualificação de pessoal, as empresas montadoras sugerem, por um lado, o apoio do governo através de subsídios educacionais e, por outro, a orientação à qualificação da mão-de-obra para responder às demandas internacionais.

Já, a capacidade para exportar requer, primeiramente, que haja uma melhoria dos portos e aeroportos. Outra ação seria estimular a capacidade das empresas fornecedoras de realizar a exportação diretamente, bem como estabelecer parcerias com outras empresas para a atividade de logística e armazenagem no exterior.

Em relação ao apoio que as empresas pesquisadas tiveram de instituições empresariais e de suporte da região, duas empresas da amostra declararam o suporte do sistema de ensino e de pesquisa como um apoio de elevado grau. Com o mesmo grau de importância, para uma empresa da amostra, foram destacados aspectos como: ações dirigidas à capacitação tecnológica das empresas, apresentação de reivindicações junto ao governo, organização de eventos técnicos e comerciais, e ações cooperativas. Alguns apoios de grau médio que mais se destacaram foram: ações dirigidas à capacitação tecnológica das empresas e criação de fóruns e ambientes de discussão. Quanto aos apoios considerados de baixo grau, todas as empresas da amostra declararam o auxílio na definição de objetivos comuns, e duas empresas, as ações dirigidas para a obtenção de financiamento e o estímulo à percepção de visões de futuro para ação estratégica.

No tocante aos principais agentes, que exercem funções de liderança regional, segundo uma empresa da amostra, destacam-se, em ordem de importância: Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), instituições de ensino e pesquisa como UFPR, PUC, FAE e UnicenP, Associação Comercial do Paraná (ACP) e sindicatos e associações de classe como o Sindimetal. As outras duas empresas pesquisadas não informaram.

Analisando ainda as questões relacionadas com a preocupação social e ambiental, a pesquisa identificou que duas empresas da amostra possuem programas específicos de responsabilidade social e balanço social desde 2000. O quadro 12 apresenta os principais programas desenvolvidos pelas empresas montadoras e seus respectivos benefícios.

QUADRO 12 - BENEFÍCIOS DOS PROGRAMAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO PESQUISADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2004

PROGRAMA	BENEFÍCIOS
Qualidade de Vida	Acompanhar e gerar mudanças no estilo de vida e promover comportamentos positivos em relação à saúde integral (física, mental e coletiva)
Segurança no Trânsito	Gerar uma percepção nas questões referentes ao trânsito a fim de torná-lo mais humano
Transitando	Despertar e suscitar no adolescente o debate sobre o tema trânsito
Voluntariado ⁽¹⁾	Fortalecer as ações de cidadania bem como promover o desenvolvimento social e do capital humano
Fundação Solidariedade ⁽²⁾	Atender a crianças e adolescentes (5 a 18 anos) em situação de risco social (Sistema Casa Lar)
Caravana Ecológica	Contribuir para a defesa do meio ambiente e da sociedade através das artes
De Responsabilidade Social	Interagir com a comunidade local e preservar o meio ambiente

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

(1) Este programa está iniciando.

(2) Este programa está sendo realizado pela empresa e seus funcionários.

4.4 ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS E REPRESENTATIVOS DA REGIÃO

Nesta parte do relatório é analisada a interação entre os agentes institucionais mais representativos que apoiam o APL automotivo da região de Curitiba.

Definiram-se como agentes institucionais as instituições de ensino e pesquisa, os sindicatos e órgãos representativos de classes, as associações comerciais e industriais, e as prefeituras e suas respectivas secretarias de indústria e comércio.

O levantamento de dados baseou-se em roteiros de entrevistas, estruturados de forma a levantar as principais atividades vinculadas ao segmento automotivo, bem como o nível de interação dessas instituições com empresas fornecedoras e montadoras.

4.4.1 Instituições de Ensino e de Pesquisa

Segundo dados do Ministério da Educação e Cultura (BRASIL, 2004b), na região de Curitiba existem seis instituições de ensino que oferecem cursos técnico, tecnológico, de graduação e de pós-graduação, nas áreas de engenharia mecânica e afins do setor automotivo²⁸ (quadro 13 e tabela 23).

QUADRO 13 - CURSOS DE ENGENHARIA MECÂNICA POR HABILITAÇÃO, NÍVEL E INSTITUIÇÃO DE ENSINO, E OUTRAS ÁREAS AFINS DO SETOR AUTOMOTIVO, NA REGIÃO DE CURITIBA - 2004

INSTITUIÇÃO	CURSO	NÍVEL
CEFET/PR	Engenharia Industrial Mecânica	Graduação
	Tecnologia Eletro-mecânica	Tecnólogo
	Tecnologia em Mecânica-Gestão de Manufatura	Tecnólogo
	Tecnologia em Mecânica-Mecatrônica	Tecnólogo
ESCOLA TUPY/ CETT	Eletrônica	Técnico
	Plásticos	Técnico
	Qualidade	Técnico
	Segurança do Trabalho	Técnico
	Tecnologia em Gestão Empreendedora	Graduação
	Tecnologia em Gestão de Logística	Graduação
	Tecnologia em Plásticos e Moldes	Graduação
	Administração Estratégica de Compras	Especialização
	Desenvolvimento e Processos de Componentes Plásticos	Especialização
	Especialização em Tecnologia de Usinagem	Especialização
	Gestão Estratégica da Qualidade	Especialização
	Segurança de Sistemas de Informação	Especialização
	PUC/PR	Engenharia de Produção Mecânica
Engenharia Mecânica		Graduação
Engenharia Mecânica		Mestrado
UFPR	Engenharia Mecânica	Graduação
	Engenharia Mecânica – Engenharia da Produção	Especialização
	Engenharia Mecânica	Mestrado
UNICENP	Engenharia Mecânica	Graduação
UTP	Engenharia de Produção Mecânica	Graduação
	Engenharia Mecânica e Automóvel	Graduação

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Nesta pesquisa, foram visitadas cinco instituições de ensino e duas de pesquisa. A seguir, encontra-se um relato descritivo de suas principais ações.

²⁸ Escolheu-se o curso de engenharia mecânica por ter forte ligação com o desenvolvimento de novos produtos na indústria automotiva.

TABELA 23 - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE ALGUNS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA E OUTROS CURSOS TÉCNICOS OFERECIDOS PELAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM CURITIBA

INSTITUIÇÃO	CURSO	DURAÇÃO ANOS	MENSALIDADE (R\$)	VAGAS/ANO	EGRESSOS	DOCENTES	LAB.TÉC.	LAB. INF.	PARCERIAS DE P&D&I	CONVÊNIOS	EXTENSÃO
UFPR	Engenharia Mecânica	5	Gratuito			37					
CEFET/PR	Engenharia Mecânica com Habilitação em Eng. Industrial Mecânica	5	Gratuito	80	56	60	7	11	Sim	Sim	Sim
PUC/PR	Mestrado em Eng.Mecânica	2	938	20	30	13	20	-	Sim	Sim	Sim
UNICENP	Engenharia Mecânica-noturno	5	961,29	210	80	23	15	2	Sim	Sim	Sim
UNICENP	Engenharia Mecânica-diurno	4	1068,1							Sim	Sim
TUIUTI	Engenharia Mecânica com Ênfase em Produção e Automotiva	5	1.082	100	70	26	14	8	Não	Sim	Sim
ESC.TUPY	Cursos técnicos	1 a 4	680	210	21	6	1	Sim	Sim	Sim	Sim

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.1 Curso de Engenharia Mecânica, com habilitação em Engenharia Industrial Mecânica do Centro Tecnológico Federal (CEFET/PR)

O Curso de Engenharia Mecânica com habilitação em Engenharia Industrial Mecânica do CEFET/PR foi criado em 1992; possui duração de dez períodos semestrais, com uma carga total de 4.545 horas-aulas. Ademais, o discente precisa comprovar uma carga horária total de estágio de 360 horas. O curso é reconhecido desde 1998. O graduado, ao término do curso, pode desenvolver as atividades de: engenharia do produto, engenharia de processos de manufatura; projeto de ferramental, método, análise, planejamento; programação, manutenção e expedição de produtos; controle de qualidade; manutenção de máquinas e instalações mecânicas; assistência técnica; auditoria; fiscalização; análise e elaboração de projetos industriais, entre outros. No último Exame Nacional de Avaliação do Curso Superior (Provão), ele obteve nota A.

Em relação à estrutura física e laboratorial, o curso possui 40 salas de aula, com um total de 4 mil m² de área, 18 laboratórios, 150 computadores e uma biblioteca com dois mil m².

No tocante à estrutura de pessoal, o curso possui 60 professores; destes, 1% tem Ensino Médio, 20% tem graduação, 4% especialização, 60% mestrado e 15% doutorado. Além disso, o curso possui 12 grupos de pesquisa.

Analisando as parcerias, os convênios e as atividades de extensão, existem dois convênios com a Petrobrás, seis convênios com outras instituições francesas, alemãs e norte-americanas, além de desenvolver três atividades de extensão no Estado do Paraná. A instituição participa do Projeto Mini-Baja, que constitui uma competição nacional anual, na qual os alunos do curso projetam, calculam, e constroem veículos *off-road*, simulando as várias etapas de um projeto de engenharia.

O curso conta com sete laboratórios que operam com instrumentais descritos no quadro 14.

QUADRO 14 - TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E *SOFTWARES* - CEFET/PR - CAMPUS CURITIBA

LABORATÓRIO/OFICINAS	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i>
Laboratório de Solda	Mig/Magnetarq/TIG/TER
Laboratório usinagem	Tornos, fresadoras CNC
Laboratório de materiais	Metalog/ensaios
Laboratório de Projetos	<i>Softwares e hardware</i>
Laboratório de térmicas	Simulações, dinamômetro, túnel de vento
Sistemas hidráulicos e pneumáticos	Bancadas de simulação
Metrologia	Tridimensional

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.2 Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

O curso de Engenharia Mecânica da UFPR iniciou suas atividades em 1962 com a missão de formar profissionais capazes de conceber, projetar, fabricar, fiscalizar e manter estruturas, máquinas, equipamentos utilizados em instalações industriais, meios de transporte e processos de geração de energia. Além disso, o engenheiro mecânico é apto a gerenciar e projetar as correspondentes linhas de produção dos mais diversos equipamentos, como, por exemplo: motores de automóveis, turbinas, aviões e foguetes, ventiladores e refrigeradores, compressores, caldeiras e elevadores.

A instituição possui parcerias com várias empresas, a saber: Electrolux, Embraco, New Holland, Hübner, Bosch, Siemens e Volvo. Ademais, mantém projetos com as seguintes empresas: Empresa Júnior de Engenharia Mecânica (COEM); Rede Usidados, com o Centro de Informação Metal-Mecânica; Projeto Mini-Baja; desenvolvimento de materiais avançados para serem depositados como revestimentos através de aspensão térmica e plasma (Redemat); e Petróleo e gás.

O curso conta com dez laboratórios que operam com equipamentos descritos no quadro 15.

QUADRO 15 - TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES - UFPR

LABORATÓRIO/OFICINAS	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES
Laboratório de Materiais	
Laboratório de Máquinas Hidráulicas	
Laboratório de Máquinas Térmicas	
Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico – LAAICA	Medidor de nível sonoro B&K 2238 Analisador sonoro B&K 2260 Calibrador sonoro Microfone B&K 4190 Fonte sonora Cabo plano
Laboratório de Conformação Mecânica	
Laboratório de Metrologia Dimensional - LABMETRO	Bico do aparelho PTA Microscópio ótico Embutidora Politrizes Durômetros Ensaio Charpy Forno Cortadeira
Laboratório de Experimentação Numérica - LENA	
Laboratório de Polímeros	Prensa fria Prenda Quente injetora de plástico estufas com circulação de ar (3) Capela balança digital
Laboratório de Máquinas Operatrizes - LMO	

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.3 Curso de mestrado em Engenharia Mecânica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR)

O Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica da PUC/PR foi criado em 1999, com ênfase em Mecânica dos Sólidos e em Térmica Fluidos, em um momento no qual se consolidava o pólo automotivo na Região de Curitiba.²⁹ Desde 2001,

²⁹ A criação do curso foi motivada pela consolidação do pólo automotivo no Paraná. No entanto, segundo característica própria desse segmento, as atividades de desenvolvimento de produtos estão centralizadas nos países de origem do capital dessas empresas (Alemanha, França e Suécia) e, nesse caso, o mestrado em Engenharia Mecânica da PUC/PR não cresceu como se esperava.

criou-se uma nova área de concentração, fabricação. Nessas três áreas de concentração, há uma linha de pesquisa permanente relacionada com o segmento automotivo, que é a engenharia automotiva. Nesta linha de pesquisa, desenvolvem-se estudos para análise e projeto estrutural de componentes mecânicos, otimização estrutural, análise de sistemas de suspensão, análise e projeto acústico de abafadores, comportamento dinâmico de autoveículos, análise do comportamento de motores de combustão interna, e estudo do desempenho de bi-combustível.

O curso possui duração de dois anos, oferta anualmente 20 vagas e, até o ano de 2004, já formou aproximadamente 30 mestres.

Em relação à infra-estrutura física e laboratorial, compartilha uma sala de aula e 20 laboratórios com o curso de graduação de Engenharia Mecânica; possui treze computadores para os mestrados e os docentes, sendo que cada um destes possui uma máquina pessoal; uma biblioteca, dois auditórios, um estacionamento e uma cantina.

Em termos de estrutura pessoal e de pesquisa, o curso possui 13 professores doutores e 10 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq (quadro 16).

Por outro lado, o curso possui convênios e parcerias com diversas instituições, a exemplo do estabelecido com a empresa Wiest Escapamentos, fabricante de escapamento, para melhoria de produto. Há uma instalação na PUC/PR para o desenvolvimento dessa pesquisa, que se iniciou em 2002;

Há diversos convênios com universidades. Juntamente com as instituições de ensino UFPR e CEFET/PR, e com o apoio das empresas montadoras localizadas na região de Curitiba e do Governo do Estado do Paraná, foi desenvolvido, desde 2001, o Curso de Motores e Combustíveis.³⁰ Ademais, a PUC/PR faz intercâmbio de professores e alunos com a PUC/RJ, inclusive para realizar co-orientação das dissertações de mestrado.

³⁰ Este curso será descrito com maior detalhes mais adiante nessa seção.

QUADRO 16 - RELAÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA E NÚMERO DE PESQUISADORES SEGUNDO O CURSO E INSTITUIÇÃO EM CURITIBA

continua

CURSO	GRUPO DE PESQUISA	MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	NÚMERO DE PESQUI-SADORES
Engenharia Biomédica	Bioinformática e Informática Médica	Curitiba	CEFET	5
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Centro de Pesquisas em Materiais - CPqM	Curitiba	CEFET	17
Engenharia Elétrica	Dispositivos Fotônicos e Aplicações	Curitiba	CEFET	9
Engenharia Mecânica	Grupo de Investigação em Desenvolvimento e Manufatura de Produtos - GIDEM	Curitiba	CEFET	9
Engenharia Mecânica	Grupo de Soldagem e Aspersão Térmica	Curitiba	CEFET	4
Engenharia Elétrica	Informática Industrial	Curitiba	CEFET	9
Engenharia Elétrica	Laboratório de Microeletrônica (LME)	Curitiba	CEFET	2
Engenharia Mecânica	LACIT – Laboratório de Ciências Térmicas	Curitiba	CEFET	9
Engenharia Elétrica	LIT – Laboratório de Inovação e Tecnologia em Sistemas Embarcados	Curitiba	CEFET	11
Engenharia de Produção	Núcleo de Gestão de Tecnologia e Inovação	Curitiba	CEFET	5
Engenharia de Produção	Núcleo de Pesquisa em Engenharia Simultânea (NuPES)	Curitiba	CEFET	13
Engenharia Elétrica	Telemática	Curitiba	CEFET	10
TOTAL	12			103
Engenharia de Produção	Concepção, Logística e Gestão de Sistemas Produtivos	Curitiba	PUC	3
Engenharia Química	Desenvolvimento de Processos Industriais na área de álcool-química e óleos essenciais	Curitiba	PUC	4
Engenharias; Engenharia Sanitária	Engenharia Ambiental	Curitiba	PUC	9
Engenharia Mecânica	Grupo de Análise Térmica e Energética em Sistemas	Curitiba	PUC	3
Engenharia Mecânica	Mecânica dos Sólidos	Curitiba	PUC	5
Engenharia Mecânica	Núcleo de Pesquisas em Sistemas Termoenergéticos – NPST	Curitiba	PUC	4
Engenharias; Engenharia de Produção	Otimização de Sistemas Produtivos	Curitiba	PUC	5
Engenharias; Engenharia de Produção	Projeto, Controle e Automação de Sistemas	Curitiba	PUC	18
Engenharia Elétrica	Sistema de Comunicação	Curitiba	PUC	5
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Tecnologia de Materiais e Processos de Fabricação	Curitiba	PUC	4
TOTAL	10			60

QUADRO 16 - RELAÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA E NÚMERO DE PESQUISADORES SEGUNDO O CURSO E INSTITUIÇÃO EM CURITIBA

CURSO	GRUPO DE PESQUISA	MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	conclusão
				NÚMERO DE PESQUISADORES
Engenharia Mecânica	Acústica Ambiental - Industrial e Conforto Acústico	Curitiba	UFPR	2
Engenharia Aeroespacial	Dinâmica dos Fluidos Computacional	Curitiba	UFPR	6
Engenharia Sanitária	Engenharia Ambiental	Curitiba	UFPR	4
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Engenharia de superfícies	Curitiba	UFPR	10
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Grupo de Eletroquímica Aplicada	Curitiba	UFPR	4
Engenharia Mecânica	Grupo de Energia e Ciências Térmicas	Curitiba	UFPR	8
Engenharia de Produção	Grupo de Ergonomia	Curitiba	UFPR	2
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Grupo de Materiais Poliméricos	Curitiba	UFPR	6
Engenharia Química	Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Processos Químicos – GPQ	Curitiba	UFPR	8
Engenharia de Produção	Grupo de Pesquisa Operacional	Curitiba	UFPR	13
Engenharia Elétrica	Grupo de Processamento e Transmissão da Informação	Curitiba	UFPR	8
Engenharia de Produção	Métodos Estatísticos:de Reconhecimento de Padrões, de Controle de Qualidade e de Previsão	Curitiba	UFPR	5
Engenharia Mecânica	Núcleo de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia em Projeto e Fabricação de Moldes e Matrizes	Curitiba	UFPR	6
Engenharia Mecânica	Tecnologia de Pós	Curitiba	UFPR	3
TOTAL	14			85
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Grupo do Desenvolvimento de Sensores	Curitiba	UTP	4
Engenharia Elétrica	Instrumentação, controle e robótica	Curitiba	UTP	7
TOTAL	2			11
TOTAL GERAL	38			259

FONTE: CNPq

Demais instituições de ensino e tecnológicas com que possui cooperação são: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Bioengenharia Erasto Gaerther e Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). Também as instituições norte-americanas: University of Colorado at Boulder (CUB) e Colorado School of Mines (CSM); a instituição francesa Centre de Thermique de Lyon (CETHIL);

Parcerias de P&D&I com três empresas, a saber: Klabin, Lavex Máquinas e Electrolux. Normalmente são realizados trabalhos de pesquisa com essas empresas através dos projetos de pesquisa e dissertações desenvolvidos pelos alunos. Demais empresas com que o programa tem parceria: Companhia Paranaense de Eletrificação – Geração (Copel), Petrobrás e Volvo.

No tocante às atividades de extensão, o curso tem realizado poucas ações. Nos últimos anos, o que houve foi a oferta de dois cursos de especialização: Termodinâmica Aplicada e Motores e Combustíveis.

O curso conta com 20 laboratórios que operam com equipamentos descritos no quadro 17.

QUADRO 17 - TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES - PUC/PR - REGIÃO DE CURITIBA

LABORATÓRIO/OFICINAS	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES
Automação da manufatura	Bancadas de simulação de equipamentos e dispositivos mecânicos
Autoveículos	Câmara climatizada de 3000 Btu/h
Ciências térmicas	Dinamômetro
Circuitos hidráulicos e pneumáticos	Equipamentos eletrônicos de aquisição de dados
Conformação	Instrumentação VXIbus com 130 canais
Dinâmica	Máquinas de usinagem convencionais e de comando numérico, por eletro-erosão a fio e penetração
Elementos de máquina e mecanismos	Prensas automatizadas
Ensaio destrutivos	Sensores
Ensaio não-destrutivos	
Fenômenos de transporte	
Instrumentação e controle	
Máquinas de fluxo	
Metologia	
Metrologia	
Microscopia	
Simulações computacionais	
Sistemas térmicos	
Soldagem	
Termodinâmica aplicada e usinagem	
Usinagem	

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.4 Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário Positivo (UnicenP)

O curso de graduação de Engenharia Mecânica do UnicenP foi criado em 1999, oferta anualmente 210 vagas, sendo 70 pelo turno da manhã e 140 no turno da noite, e possui carga horária de 4.290 horas. Até o ano de 2003, foram formados aproximadamente 40 engenheiros, e a expectativa era de que se formassem 40 alunos em 2004.

Analisando o perfil do ingresso do ano de 2004, a idade média dos alunos é de 25 anos e 61% provêm de Curitiba. Em relação aos alunos de todas as séries do curso, no ano de 2002 foi feita uma pesquisa e o perfil se caracterizou da seguinte maneira: 70% eram funcionários de empresas, 16% eram estagiários³¹ e 14% não trabalhavam nem estagiavam, apenas estudavam.

Em relação à estrutura humana, o curso possui 23 professores, sendo 3 doutores (13%), 19 mestres (83%) e um especialista (4%).

Em termos de pesquisa, o curso tem três grandes áreas de pesquisa, a saber: Ciências Térmicas, Mecânica Estrutural ou Projetos e Materiais e Fabricação. Os alunos participam de trabalhos de pesquisa ao realizarem seus projetos finais de curso (PFC), que são trabalhos práticos. Alguns trabalhos desenvolvidos foram: a construção de um pedal de polímero e a construção de um aspirador de pó (de soja) para colocar em um caminhão.

No tocante à estrutura física e laboratorial, o curso possui 11 salas de aula, todas equipadas com data-show; um prédio com 2.400 m², que abrange 15 laboratórios; dois laboratórios de informática (com 72 computadores) mais 20 computadores localizados no gabinete dos professores; e uma biblioteca.

Analisando as parcerias, os convênios e as atividades de extensão, o relacionamento é estabelecido aproveitando a estrutura geral da instituição. Nesse caso, através da Coordenadoria de Relações Interinstitucionais da Pró-Reitoria de

³¹ Há mais ofertas de estágio na área de Engenharia Mecânica que alunos interessados em estagiar. A bolsa-auxílio média do estagiário é de R\$ 750,00.

Extensão, o UnicenP mantém convênio de cooperação técnica, científica e cultural com 33 empresas de atuação nacional localizadas em Curitiba e Região Metropolitana. Entre algumas instituições da área automotiva, tem-se: Tritec, Volvo, Audi-Volks, Siemens, Petrobrás, Gerdau e Lactec. Em relação às atividades de extensão, anualmente ocorrem três diferentes tipos de atividades, a saber: palestras, cursos e gincana.³² No ano de 2004, foram proferidas palestras sobre as corridas de fórmula 1, pelos pilotos de corrida. Cursos realizados: Demonstração de Soldagem, para funcionários da White Martins e Demonstração de Ensaio Não-Destrutível em peças soldadas. Nesse ano, os alunos do curso realizaram várias visitas a empresas como Gerdau, New Hubner e Hubner.

O curso conta com 15 laboratórios que operam com equipamentos descritos no quadro 18.

QUADRO 18 - NÚMERO E TIPOS DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS E PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES - UNICENP - CURITIBA

LABORATÓRIO/OFICINAS	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES	QUANTIDADE
Análise estrutural	Bancada de bombas hidráulicas	1
Aquisição de sinais	Bombas injetoras	2
Automação	Centro de usinagem	1
Dinâmica de máquinas	Dinamômetro	2
Elementos de máquinas	Fonte de soldagem	5
Ensaio de materiais	Fresadoras	2
Estruturas	Máquina de tração	2
Laboratório de Compressão	Máquinas hidráulicas	1
Laboratório de Hidráulica	Máquinas térmicas	1
Laboratório de projetos - CAD	Projetor de perfil	1
Laboratório de projetos - CAM	Retificadora	1
Metrologia	Torno CNC	1
Soldagem	Torno mecânico convencional	5
Tecnologia de Injeção a Diesel	Túnel de vento	1
Usinagem	Centro de usinagem	1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

³² A gincana acontece anualmente. No ano de 2004, ocorreu a sua sexta versão e exigem-se dez provas difíceis dos participantes.

4.4.1.5 Curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Produção Automotiva da Universidade Tuiuti

O Curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Produção Automotiva da Tuiuti foi criado em 1997 e formou a primeira turma no segundo semestre de 2002. Anualmente, são ofertadas 100 vagas para o período noturno. O curso tem uma carga horária total de 4.440 horas, sendo realizado em cinco anos.

Analisando a estrutura física e laboratorial, o curso possui dez salas de aula; 14 laboratórios técnicos; oito laboratórios de informática, sendo seis com equipamentos específicos e *softwares* para a área de produção automotiva; uma biblioteca, um auditório com capacidade para 150 pessoas, uma cantina e um estacionamento.

Em relação à estrutura pessoal, o curso possui 26 professores, sendo 6 doutores, 19 mestres e um especialista. Ademais, há dois grupos de pesquisa cadastrados no CNPq (tabela 25).

Quanto aos convênios e as atividades de extensão, o curso tem convênio com aproximadamente 70 empresas e realiza anualmente a Semana de Engenharia, que constitui uma das atividades da extensão. São também oferecidos regularmente cursos de extensão. No ano de 2004, os cursos ofertados foram: Autocad e Mecânica Automotiva para Mulheres. Existe ainda o Programa de Extensão TecPlus, no qual profissionais do mercado de trabalho apresentam palestras e mini-cursos aos alunos do curso. A instituição também participa do Projeto Mini-Baja.

O curso conta com 14 laboratórios, a saber: CAD/CAE/CAM e Automação, Ciências térmicas, Circuitos elétricos e eletrônicos, Conformação, Desenho técnico, Materiais, Mecânica dos fluidos e máquinas de fluxo, Metrologia, Motores de combustão, Sist. de medição e vibrações mecânicas, Sistemas de controle, Sistemas mecânicos automotivos e Soldagem, Usinagem. Os equipamentos disponíveis nestes laboratórios estão descritos no quadro 19.

QUADRO 19 - PRINCIPAIS MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES DISPONÍVEIS NOS LABORATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UNIVERSIDADE TUIUTI - CURITIBA

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES	QUANTIDADE
Afiador de eletrodo de tungstênio	1
Alimentador pneumático	1
Aparelho de condicionador de ar de automóvel	1
Bancada didática de canais	1
Bancada didática de perda de carga	1
Bancada didática para ensaios de trocadores de calor	1
Bancadas para ferramentas e distribuição das peças	1
Bloco de motor para verificação dimensional	1
Bombas hidráulicas	3
Braço de robot Armdroid 2001	1
Caldeira elétrica de 9 Kw	1
Compressor pneumático 1 HP	1
Compressores em corte, em acrílico	1
Conj. Para mecânica dos fluidos EQ067 (Cidepe)	1
Densímetros	1
Dinamômetro de 20 Kg com incerteza de 0,1 Kg	1
Direção hidráulica (dispositivo que simula a carga correspondente ao veículo em trânsito até 6000 N	1
Dispositivo automático de tocha de soldagem tartilope V1	1
Diversos dispositivos - motores e redutores para trabalhos com alunos	5
Esmeril	1
Esteira transportadora	1
Ferramentas para remoção de peças: chave de boca, chave de fenda, chave especial para fixação de virabrequim	1
Fresa CNC	1
Fresadeira-furadeira	1
Furadeiras de bancada e manual	1
Gerador de vapor	1
Instrumentos básicos (escala, régua, goniômetro, pented e roscas, etc.)	1
Máquinas de solda	1
Micrômetro – universal, digital, interno, para verificação de roscas e de engrenagens	1
Módulo de mecanismos	1
Módulo de sensores	1
Módulo hidráulica	1
Módulo pneumática	1
Paquímetro - universal, digital, de conformidade	1
Placa de aquisição de dados interdata	1
Projetor de perfil	1
Rugosímetro digital	1
Servocionamento de CA - Servomotor SWA-56-2,5-20 e Servoconversor SCA-04.4/8-H2, ambos de fabricação WEG	2
Sist. didático de direção hidráulica	1
Software DATASOLTE	1
Software OSCILOS	1
Software SMGSOLD	1
Software SMIG/MAG	1
Suportes para motor	1
Talha hidráulica	1
Torno universal	1
Traçador de altura - universal e digital	1
Viscosímetro de queda de esfera	1

FONTE: Pesquisa de Campo - IPARDES

4.4.1.6 Cursos Técnicos de Plásticos, Qualidade e Eletrônica do Centro de Educação Tecnológica TUPY (CETT)

O CETT foi fundado em Joinville, há 45 anos, juntamente com a Escola Técnica TUPY. Em 2001, abriu-se uma filial em Curitiba para atender as necessidades de formação de pessoal da empresa Electrolux. Posteriormente, passou a ofertar diversos cursos de nível técnico, superior e pós-graduação (especialização). Hoje são 8 cursos técnicos, 3 superiores e 5 de pós-graduação, a saber:

- Cursos Técnicos: Plásticos, Qualidade, Eletrônica, *Design* de Embalagens, Refrigeração e Climatização, Manutenção de Equipamentos Eletrônicos, Química e Segurança do Trabalho;
- Cursos Superiores: Tecnologia em Plásticos e Moldes, Tecnologia em Gestão de Logística e Tecnologia em Gestão Empreendedora;
- Cursos de Pós-Graduação: Segurança de Sistemas da Informação, Gestão Estratégica da Qualidade, Desenvolvimento e Processos de Componentes Plásticos, Especialização em Tecnologia da Usinagem e Administração Estratégica de Compras.

Os cursos técnicos variam de 900 a 1.200 horas. Os cursos de Plástico, Qualidade e Eletrônica oferecem 80 vagas por turma (manhã e noite) e os demais cursos técnicos são novos e oferecerão 40 vagas por turma, a partir de 2005, à exceção do curso de Química que iniciou em 2004.

Todos os cursos superiores são novos, ainda não têm nenhuma turma em andamento, e iniciarão em 2005.

Em relação aos cursos de pós-graduação, os que se iniciaram em 2004 foram: Desenvolvimento e Processos de Componentes Plásticos e Administração Estratégica de Compras, com 40 vagas. Os demais cursos são novos, com previsão de iniciar turmas também a partir de 2005. O primeiro curso citado, em andamento, possui vários alunos, que são profissionais do segmento automotivo. Já, o segundo foi criado para os funcionários da Electrolux e da Volvo. Esses cursos têm a duração média de 360 horas, sendo realizados em dois anos.

Até o ano de 2003, o CETT formou 210 técnicos, e a previsão era de se formarem mais 40 técnicos em dezembro de 2004.

O CETT está expandindo as suas instalações. Hoje a instituição tem 390 alunos, sendo 330 nos cursos técnicos e 60 alunos em cursos de pós-graduação. A estimativa para o ano de 2005 é de 660 alunos, representando um crescimento de 169% no número de alunos.

Em relação à estrutura física e laboratorial, a instituição possui 7 salas de aula, com uma média de 40 alunos por sala; 6 laboratórios técnicos, um laboratório de informática, com 21 computadores; e uma biblioteca, com três computadores;

O CETT funciona com a participação de 17 professores, sendo 2 técnicos, 6 graduados, 5 especialistas e 4 mestres, além de possuir 4 professores autônomos, totalizando 21 docentes.

No tocante aos convênios, há inúmeros estabelecidos com empresas e instituições de ensino. Entre eles, com a empresa TMT Motoco, no qual todo o funcionário contratado passa por um curso de treinamento sobre qualidade, gestão, desenho técnico e montagem, de 80 horas, no CETT. A instituição ainda gerencia os centros de treinamento das empresas Bordem Química, Bosch, Britânia, Electrolux, GVT, Hettich Plastipar, Huhtamaki, MVC e Volvo.³³ Por outro lado, a instituição possui convênios com as instituições UFPR e LACTEC.

Com a UFPR, o CETT cede suas instalações físicas (laboratórios e equipamentos) para os alunos desenvolverem trabalhos práticos e, em contrapartida, a UFPR cede seus laboratórios para a realização de análises mais complexas, como o uso do microscópio eletrônico de transmissão e a difração de raio X micrótomo. Com o LACTEC, o CETT dá aula para os seus funcionários, e o LACTEC, por sua vez, cede laboratórios para a realização de testes mais minuciosos. O CETT ainda possui

³³ No caso da GVT, todas as pessoas autorizadas para a instalação de telefones nas ruas da cidade de Curitiba são treinadas pelo CETT. A cada dez alunos, um sai de graça. No caso da Volvo do Brasil, o CETT treina todas as concessionárias autorizadas para vendas nos três estados do Sul e no Mercosul. Nas demais empresas geralmente é feita capacitação de funcionários.

convênios com aproximadamente 40 empresas para a realização de estágios. A instituição acompanha essas atividades regularmente, visitando as empresas e avaliando os trabalhos realizados por seus alunos estagiários. Em relação às atividades de extensão, a instituição oferece continuamente cursos para empresas (cursos *in company*), cursos gratuitos para a comunidade, prestação de serviços e consultorias para as empresas Peguform, Faurecia, entre outras.³⁴ No ano de 2004, mais de 3 mil alunos participaram dos cursos *in company*.

Por outro lado, como a estrutura humana é enxuta, para manter os inúmeros cursos oferecidos, inclusive as atividades de extensão, o CETT contrata muitos profissionais autônomos para lecionar, além de contar com o apoio de sua unidade em Joinville, que encaminha muitos docentes para trabalharem temporariamente em Curitiba. Essa troca de professores também ocorre nos cursos de pós-graduação. Nesse sentido, a entidade possui convênios com universidades e fundações, como a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e a Fundação Getúlio Vargas (FVG/SP), que cedem professores para ministrarem os cursos de pós-graduação do CETT.

Os cursos contam com 6 laboratórios: Criação de Embalagens, Eletrônica, Metropologia, Plásticos, Química, e Refrigeração, Fornos e Fogões, que operam com equipamentos descritos no quadro 20.

³⁴ A maioria das empresas a que o CETT presta consultoria é da área de plásticos. Também há inúmeras empresas fornecedoras do segmento automotivo.

QUADRO 20 - NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E *SOFTWARES* DISPONÍVEIS DO CETT - CURITIBA

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i>	QUANTIDADE
Bancada eletro-pneumática	1
Durômetro	3
Extrusora de filme CARNEVALLE	1
Extrusora de perfil	1
Geladeira industrial CHILLER	1
Gomiômetro	2
Injetoras (2 Batenfeld e 1 Mir)	3
Máquina de densidade	1
Máquina de ensaio de impacto	1
Máquina de ensaio universal	1
Micrômetros	10
Moinho	1
Moldes de injeção	7
Paquímetros	10
Paquímetros digitais	2
Paquímetros internos de profundidade	2
Relógio comparador	2
Sopradora	1
Tália elétrica	1
Traçador de altura	1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.7 Programa de Formação Profissional na área de Motores e Combustíveis (PBFMC)

Esse programa foi desenvolvido em fevereiro de 2000 pelo Centro de Integração de Tecnologia do Paraná (CITPAR), juntamente com a Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs (ENSPM), da França, e contando com o apoio da Renault do Brasil e da Rede Paraná Autotech.³⁵

A concepção e a realização desse programa é de um grupo composto pelas instituições de ensino superior brasileiras: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET/PR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), além da Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs da França, do CITPAR, da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino

³⁵ Programa criado em agosto de 2000 pela Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia e Ensino Superior do Paraná para estimular a pesquisa e informações sobre o setor automotivo, além de promover maior interação entre as instituições e empresas do setor.

Superior - SETI/Programa Paraná Autotech, do Sistema FIEP (SENAI/IEL), do FINEP, do TECPAR e de 25 empresas dos setores automotivo e de combustíveis e lubrificantes.³⁶

Inicialmente, o curso foi oferecido em 1.022 horas, no período diurno, de segunda a sexta-feira. Após a terceira Reunião de Validação e Controle, o formato e o percurso de formação do curso foram aprimorados no sentido de contemplar os interesses das empresas, das instituições envolvidas e dos profissionais que participam dessa formação. Assim, a carga horária diminuiu para 750 horas e o curso passou para o período noturno, sendo realizado durante a semana. Por outro lado, 50% das aulas são ministradas por professores das instituições de ensino colaboradoras e os outros 50% por funcionários das empresas participantes do programa. Esses funcionários ministram aulas práticas. As aulas são ministradas no *campus* da PUC/PR, UFPR, CEFET/PR, SENAI-CEAPAR, bem como nas empresas participantes do programa.

O objetivo do programa é proporcionar a capacitação de profissionais para que atuem no setor automotivo, de motores, combustíveis e lubrificantes, bem como em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento.

Existe ainda um Comitê de Validação e Controle, formado pelas empresas em parceria com as instituições de ensino superior. Esse comitê tem como objetivo validar e atualizar os conteúdos da formação, aprovar orçamentos, definir número de vagas a serem ofertadas a cada turma e aprovar as contas do programa. Além das instituições mencionadas, ele ainda é composto por representantes do governo estadual e entidades privadas. Atualmente, esse programa está na sua quarta turma, com uma média de 15 alunos.

A tabela 23 e o quadro 16 apresentaram informações gerais sobre os cursos das instituições de ensino pesquisadas, maior detalhamento das máquinas e equipamentos existentes nos laboratórios técnicos dessas instituições e número dos grupos de pesquisas cadastrados no CNPq.

³⁶ Entre as empresas, encontram-se: Tritec Motors, Petrobrás, Volvo do Brasil, Lactec, Renault do Brasil, Siemens, Robert Bosch, Dana, Johnson Controls.

4.4.1.8 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Centro Automotivo do Paraná SENAI/CEAPAR

O Ceapar é um centro de treinamento para a formação da mão-de-obra do segmento automotivo. Ele foi fundado em 1997, através da parceria entre o Governo do Estado do Paraná e o Senai.

O governo do estado cedeu os equipamentos e a estrutura de instalações, abrangendo um prédio com 13 salas, dois laboratórios de funilaria/pintura, um laboratório de motores, um laboratório de freios, um laboratório de bomba injetora, em laboratório de solda e oficinas. Já o Senai cedeu professores para ministrar os cursos no Ceapar. O perfil de egresso desses cursos procura atender à demanda do mercado automotivo com profissionais capacitados para exercer atividades em vários setores da indústria, visando privilegiar a ação participativa e o potencial dos alunos. Ademais, os técnicos do Senai prestam assistência técnica e tecnológica, além de desenvolver trabalhos de diagnóstico e serviços de consultoria. Essa instituição ainda dissemina informações sobre inovações tecnológicas e novas tecnologias, matérias-primas, equipamentos e novos produtos e processos que asseguram a atualização dos setores produtivos e possui um acervo bibliográfico especializado, oferecendo também o serviço de resposta técnica, através de seus centros de referência, para os segmentos tecnológicos em que atua. Ademais, através da Interligação de banco de dados nacionais e internacionais, ela realiza a troca de informações com instituições de pesquisa e ensino disponibilizando as indústrias o acesso à informação tecnológica e científica.

Em relação às especificações dos cursos oferecidos pelo Ceapar, existem as seguintes modalidades:

Técnicos, com duração de 1.200 a 2.000 horas (2,5 anos), sendo obrigatório ter o ensino médio;

De qualificação, cursos que variam de 80 a 265 horas, sendo de caráter livre. Esses cursos preparam profissionais para atuação em vários setores industriais da área automotiva, ao nível operacional e de controle nos processos de simples a média complexidade;

Cursos Especiais, de 40 a 360 horas, sendo que em alguns casos exige-se a titulação de graduação.

O Senai-Ceapar oferta 12 cursos técnicos, 27 cursos de qualificação e três especiais (tabela 24). Dentre alguns dos cursos técnicos, têm-se: automobilística, mecânica industrial, mecatrônica, instrumentação industrial e mecânica e inspeção veicular. Para a conclusão destes cursos é obrigatório realizar estágios supervisionados, com duração mínima de 400 horas. Quanto aos cursos de qualificação, alguns deles são colorimetria, pintura de automóveis (técnicas de aerografia, de repintura, restauração, polimento e espelhamento), funilaria (microestaurador, conhecido como “martelinho de ouro”), mecânico de automóveis (técnica de soldagem, de montagem, de sistemas de freios e de suspensão e direção) mecânica de motor de automóveis e motor diesel, eletrônica embarcada, eletricista de automóveis e acessórios, soldagem e reparador de bombas injetoras (injeção eletrônica a diesel, instalador de alarmes e trio elétrico). Já os cursos especiais incluem: logística, gestão da qualidade e gerenciamento ambiental na indústria, sendo estes dois últimos em nível de pós-graduação oferecidos em parcerias com a UFPR.

O tamanho médio dos cursos técnicos varia de oito e doze alunos e contam com o apoio das montadoras, que cedem equipamentos e os próprios veículos para serem testados nos cursos. Por exemplo, a máquina automatizada para a pintura é cedida pelas montadoras. Ademais, todos os instrutores dos cursos são certificados por ASE (*Automotive Service and Excellence*).³⁷ Os alunos têm, preferencialmente, escolaridade no nível de ensino médio, mas em alguns momentos se aceita nível de ensino fundamental. Também foi constatada a crescente inserção da mulher tanto nos cursos como no trabalho efetivo nas montadoras. No período entre 1997 a 1999 foram treinados 2.500 alunos.

³⁷ Associação criada em 1972 no Estados Unidos. A organização no Brasil é composto de um Conselho de 70 empresas do setor automobilístico, que realiza teste e concede certificação da capacidade técnica (ASE BRASIL, 2005)

TABELA 24 - CURSOS OFERECIDOS PELO CEAPAR SEGUNDO TIPO E CARGA HORÁRIA

NOME DO CURSO	TIPO DO CURSO	CARGA HORÁRIA
Injeção Eletrônica Diesel	Curso de Qualificação	60
Mecânico de Automóveis	Curso de Qualificação	250
Mecânico de Motor de Automóveis	Curso de Qualificação	120
Mecânico de Motores Diesel	Curso de Qualificação	104
Pintor de Automóveis	Curso de Qualificação	240
Reparador de Sistemas de Injeção Eletrônica	Curso de Qualificação	90
Técnicas de Funilaria	Curso de Qualificação	180
Técnicas de Soldagem	Curso de Qualificação	100
Técnico Automobilístico	Curso Técnico (400 H Estágio)	2 000

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Além disso, o Ceapar possui os seguintes Programas:

- Clínica tecnológica: Projeto, reprovadores, subsistemas, oficinas e seminários – caráter temporário;
- Balcão de qualificação;
- Bandeiras: Para mecânicos em cada marca;
- Treinamento em empresas com custos reduzidos;
- Unidade móvel: Furgão cedido pela FIAT.

Analisando ainda os recursos tecnológicos utilizados e os acordos de cooperação existentes, a instituição possui os *softwares* CATIA (software de desenvolvimento de mecânica, Missange e Linux).

Os cursos contam com 9 laboratórios a saber: Metrologia, Pintura, Funilaria, Solda, Freios, direção e suspensão, Montagem de veículos, motores, Transmissão e Eletro-eletrônica veicular, que operam com equipamentos descritos no quadro 21.

QUADRO 21 - NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E *SOFTWARES* DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DO SENAI/CEAPAR - CURITIBA

continua

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E <i>SOFTWARES</i>	QUANTIDADE
Goniômetro de precisão com nônio	2
Paquímetro universal 150 mm	15
Cabine de pintura para automóveis (automática com programação dos tempos de pintura e secagem/ iluminação interna com lâmpadas fluorescentes/ superfície filtrante/ pressurização positiva/ by-pass para recuperação de ar quente)	1
Depurador de ar a carvão ativado	1
Equipamento de limpeza de pista	1
Pistola para pintura	10
Destilador de solventes	1
Braços aspirantes com mangueiras	1
Painel para secagem infravermelho	2
Compressor de ar 40 pcm	2
Filtro	15
Regulador de pressão	15
Politriz	15
Lixadeira disco	3
Lixadeira orbital	2
Cabine para estocagem e preparação de tintas	1
<i>Softwares</i> de cores	3
Microcomputador Pentium 166 Mz/64 ram/ multimídia	1
Diversas peças, e carrocerias completas, de automóveis para pintura	30
Alinhador hidráulico de carroceria marca Carbench (Italiano)	1
Sistema de gabaritação universal	1
Lixadeira orbital com sistema de coletor de pó	2
Elevador para automóveis com acionamento eletromecânico	2
Jogo de ferramentas especiais para chapeador	8
Jogo de taço para chapeador	8
Jogo de martelos para chapeador	8
Jogo de alicates para chapeador	8
Parafusadeira elétrica sem fio e reversível	4
Diversas peças, e carrocerias completas, de automóveis para funilaria	30
Ferramentas especiais para micro restauração (Martelinho de Ouro)	15
Jogos de martelos para funileiros	2
Máquinas de solda MIG-MAG 250 A, com tocha	11
Cilindros de Argônio e Hélio	2
Cilindros de CO 2	5
Regulador de pressão MIG/MAG	11
Bancadas para solda MIG/MAG	11
Sistema de exaustão	11
Cilindros de Oxigênio	6
Cilindros de Acetileno	6
Regulador de pressão Oxigênio	6
Regulador de pressão Acetileno	6
Válvula corta chama	6
Mangueira geminada (5 mm) para Acetileno e Oxigênio	6

QUADRO 21 - NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DO SENAI/CEAPAR - CURITIBA

continua

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES	QUANTIDADE
Maçarico de solda	8
Agulheiro em aço inox	10
Bancadas para soldador oxicorte	6
Máquina de solda a Resistência (Ponto)	5
Balancim para sustentação de solda Resistência (Ponto)	5
Bancadas para solda Resistência (Ponto)	2
Diversas peças, e carrocerias completas, de automóveis para solda	30
Armário para ferramentas	6
Bancadas de apoio	6
Elevador de carros eletromecânico (2500 kg)	1
Jogos de chaves fixas em Aço Cromo-Vanádio em diversas bitolas	6
Jogos de chaves estrela em Aço Cromo-Vanádio em diversas bitolas	6
Jogos de soquetes em Aço Cromo-Vanádio em diversas bitolas	6
Jogos de chaves de fenda em varias dimensões em milímetros	4
Torquímetros de estalo (20 a 120 mm)	12
Jogos de chaves de fenda cruzada (Philips)	5
Jogos de chave hexagonal (Allen) em diversas bitolas	5
Alicates de pressão	10
Suspensões dianteiras e traseiras, avulsas, de veículos FIAT	2
Suspensões dianteiras e traseiras, avulsas, de veículos Chevrolet	1
Suspensões dianteiras e traseiras, avulsas, de veículos Audi	2
Suspensões dianteiras e traseiras, avulsas, de veículos Renault	1
Tambores, discos e pinças de freio, avulsas, de veículos FIAT	2
Tambores, discos e pinças de freio, avulsas, de veículos Chevrolet	2
Tambores, discos e pinças, avulsas, de veículos Audi;	1
Tambores, discos e pinças, avulsas, de veículos Renault	2
Vários cilindros mestre de freios de diversos fabricantes	10
Automóvel Renault Clio	4
Automóvel Audi A 3	2
Automóvel Chrysler Dakota	2
Automóvel Astra	1
Automóvel Palio	2
Equipamento de alinhamento, de suspensão, computadorizado da SUN	1
Equipamento de alinhamento, de suspensão, laser da Truck Center	1
Equipamento para balanceamento de rodas da SUN	1
Equipamento para balanceamento de rodas da Truck Center	1
Equipamento para desmontagem e montagem de rodas e pneus da Truck Center.	1
Ferramental específico para montagem e desmontagem de veículos Renault	1
Ferramental específico para montagem e desmontagem de veículos Audi	1
Ferramental específico para montagem e desmontagem de veículos Chrysler	1
Armário para ferramentas	6
Bancadas de apoio	6
Elevadores de carros (2500 kg)	5
Jogo de chaves fixas em várias bitolas	8
Jogos de chaves estrela em várias bitolas	8
Parafusadeiras pneumáticas	10
Parafusadeiras elétricas	6
Jogos de chaves soquetes com acessórios	15
Jogo de chaves de fenda	8
Motores Renault (2.0/ 4 cc)	5

QUADRO 21 - NÚMERO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DO SENAI/CEAPAR - CURITIBA

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES	QUANTIDADE
Motores MWM	2
Motores Volvo	3
Motores Maxion	2
Motores FIAT	6
Motores Chevrolet	4
Armário para ferramentas	4
Cinta colocadora de anéis	1
Suporte para blocos de motor	6
Máquina para lavar peça.	1
Caixa de marchas Chevrolet	4
Caixa de marchas FIAT	4
Caixa de marchas Volkswagen	4
Caixa de marchas Renault	2
Alicates de bico	15
Diferencial Chevrolet	2
Várias juntas homocinéticas	12
Multímetros digitais	12
Scanners automotivos	4
Kits elétricos	12
Baterias	6
Chicotes automotivos	8
Alternadores	6
Motores de partida	6
Atuadores	4
Sensores	4
Bicos injetores	8
Módulos de ignição	6
Módulos de injeção	4
Esquemas elétricos automotivos	8
Transferidor de ângulo D-180 graus	2
Graminho	1
Escala de aço 24 pol	15
Calibrador para medir espessura dos dentes de engrenagens	1
Paquímetro universal 150mm	50
Micrometro ext. com hastes intercambiáveis 0-150mm	2
Micrômetro 0-100mm	2
Micrômetro 0-25mm com arco 100mm	50
Relógio comparador	2
Calibrador de lâminas	2
Jogos de paquímetros (4x15)	4
Bases magnéticas	1
Súbito	1
Linha de Inspeção Veicular da BOSCH (completa)	1
Analizador de Gases BOSCH (MOT)	1
Regulador de Faróis BOSCH	1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.9 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/CETSAM

A unidade do Senai em Curitiba possui vários cursos relacionados à área automotiva. Essa unidade conta com uma estrutura física composta por 21 salas de aula, 10 laboratórios de informática, 220 computadores, 1 biblioteca, 48 equipamentos e máquinas para treinamento e 4 blocos.

Em relação à estrutura humana, a instituição possui 150 funcionários, 30 técnicos e 15 engenheiros ambientais. Dos 150 funcionários, 61 são professores, sendo que 41% com prática, 16% com nível técnico, 26% especialização, 16% mestrado e 1% doutorado.

Analisando os convênios e os programas de estágios, o Senai/CIC possui convênio com cinco empresas e três instituições. Ademais, possui dois programas de estágio e contato e/ou atendimento com 310 empresas. A tabela 25 apresenta as principais especificações dos cursos ofertados. O Senai/CIC mantém também 28 laboratórios para seus diversos cursos (quadro 22).

TABELA 25 - NÚMERO DE VAGAS, FORMANDOS POR ANO E CARGA HORÁRIA DOS CURSOS OFERECIDOS PELO SENAI CIC/SETSAM - CURITIBA

CURSO	VAGAS/ ANO	FORMANDOS/ ANO	CARGA HORÁRIA
Básico de mecânica industrial	2.205	20.80	7.560
Controle automático de processos	45	39	120
Eletricista instalador industrial	84	69	600
Eletricista instalador predial	98	90	700
Eletrônica aplicada	16	16	100
Estratégias para controle de processos	30	25	80
Fresador Mecânico	30	29	450
Fundamentos de eletricidade	297	281	540
Operador de Máquinas Ferramentas Convencionais	32	15	600
Programador Operacional de Torno CNC-Mach 4	12	12	120
Programador Operacional de Torno CNC-Mach 9	24	12	240
Programação de CLP	24	24	90
Soldador Elétrico Oxiacetilênio	108	71	540
Soldador Processo Mig-Mag-Tig	216	211	720
Torneiro mecânico	90	90	900
Variáveis para controle de processos	60	51	320

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

QUADRO 22 - NÚMERO DE LABORATÓRIOS TÉCNICOS SEGUNDO OS TIPOS DISPONÍVEIS NO SENAI/CIC

LABORATÓRIO/OFICINAS	QUANTIDADE
Laboratório de Eletrônico	5
Laboratório de Pneumática	2
Laboratório de Hidráulica	1
Laboratório de CLP	2
Laboratório de torno CNC	2
Laboratório de CAD	1
Laboratório de Centro de Usinagem	1
Laboratório de Robótica	1
Laboratório de Instalações Prediais	2
Laboratório de instalações industriais	2
Laboratório de máquinas elétricas	1
Laboratório de combustão de gás natural	1
Oficina de ajustagem	2
Oficina de fresagem	1
Oficina de tornearia	2
Oficina de multifuncional	1
Oficina de ferramentaria	1

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.1.10 Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR)

O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) é a principal instituição de pesquisa do Estado e foi criada em 1940. Possui sede em Curitiba e extensões nas cidades de Maringá, Jacarezinho e Araucária. No que tange aos recursos humanos a instituição contava, em 2004, com 500 empregados.

Presta serviços tecnológicos, de certificação, de educação e de informação tecnológica bem como assessorias, consultorias técnicas e extensionismo tecnológico. Também atua na produção de imunobiológicos e tem uma estrutura completa de laboratórios preparados para executar mais de 2 mil análises e ensaios diferentes.

O Tecpar integra o Programa Paraná Automotivo, tendo como principais atividades: encontrar parceiros internacionais para as empresas paranaenses; atender as empresas filiadas ao Sindimetal, com o qual mantém convênio, para o desenvolvimento de projetos e treinamento de pessoal na área de projeto assistido por computador (CAD); desenvolver um centro virtual de informações para integrar as competências do setor automotivo do Estado; promover *workshops* para aproximar as empresas sistemistas das empresas paranaenses; divulgar os produtos das

empresas paranaenses em feiras nacionais e internacionais; ampliar o número de empresas certificadas em normas das séries ISO 9000 e QS 9000 e iniciar a certificação da norma ISO 14000.

A instituição também apoia os setores de alimentos, cosméticos, medicamentos, couro, têxtil, bebidas, tintas, fertilizantes, defensivos e calcários. Nesse sentido, o Tecpar fornece informações e apoio técnico às empresas desses segmentos para a melhoria da qualidade, produtividade e competitividade de seus produtos e serviços.

O órgão atua nas seguintes áreas: análise e ensaios tecnológicos (alimentos, ensaios mecânicos, fertilizantes/calcários; materiais metálicos, medicamentos, microbiologia/toxicologia, pesticida, química ambiental, química industrial); certificação (inspeção veicular, produtos sistemas e aplicação); extensão tecnológica (informações em C&T e projetos especiais); metrologia (calibração elétrica e calibração mecânica); garantia de qualidade (controle de qualidade e vacinação); biotério; produção de antígenos; química fina; anatoxina tetânica; e vacina anti-rábica.

Em relação aos principais serviços, a instituição oferece: assessoria na elaboração e na busca de recursos em programas de apoio como o Programa de Assistência Técnica às Micro e Pequenas Empresas - PATME (FINEP/SEBRAE), Financiadora de Estudos e Projeto (FINEP) e o Programa de Estímulo à Interação Universidade - Empresa para o Apoio à Inovação para desenvolvimento tecnológico (FINEP Verde Amarelo); projetos de otimização de processos e produtos para a melhoria da qualidade ou produtividade; projetos de desenvolvimento de novas tecnologias e inovação, visando aumentar sua competitividade; projetos de desenvolvimento auto-sustentável; diagnósticos setoriais; monitoramento tecnológico; publicações de boletins e revistas científicas e tecnológicas; inspeção veicular (vistoria e emissão de laudos e certificados como o Certificado de Segurança Veicular (CSV); centro de treinamento para capacitação de inspetores, abrangendo temas como código de trânsito, segurança rodoviária e mecânica automotiva, e para a educação tecnológica; testes, medições e análises de materiais; pesquisa e

desenvolvimento de novas tecnologias para análise de combustíveis, contaminantes ambientais (pesquisa de patógenos para avaliar o potencial de contaminação de efluentes e resíduos lançados no meio ambiente); e emissão de certificações nas normas da série ISO 9000 (9001/2 e 14001).

O Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico de Combustíveis Alternativos (CERBIO) no Paraná foi organizado através de Convênio de Cooperação Técnica estabelecido entre a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná e o Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT. Ele é operacionalizado pelo Tecpar por sua tradição como instituto de pesquisas e desenvolvimento de biocombustíveis no Estado desde 1984. Conta com uma equipe técnica de 17 profissionais.

No setor metal-mecânico, o Tecpar presta os seguintes serviços: controle químico-metalúrgico; caracterização de materiais ferrosos e não-ferrosos; determinação dos teores de mais de trinta elementos químicos diferentes; ensaios mecânicos (tração, compressão, dobramento e flexão, impacto-Charpy, dureza (Rockwell, Vickers, Brinell), não-destrutivos (raio X, partículas magnéticas, ultra-som, líquido penetrante); análises metalográficas (estudos de tratamento térmico, micrografia, macrografia, morfologia dos ferros fundidos, tamanho dos grãos ferríticos e austeníticos, classificação de microestrutura em geral, medição de camada efetiva e total de cementação, nitretação, carbonitretação e têmpera por indução); ensaios especiais como tecnologias de tratamento e modificação de superfícies metálicas, galvanização a fogo, uniformidade (ensaio Preece), espessura, aderência e determinação do peso da camada, galvanização eletrolítica, fosfotização, oxidação, anodização do alumínio com identificação e espessura da camada; ensaio de corrosão; avaliação da resistência à exposição à névoa salina (*salt spray*); identificação do produto de corrosão por microscopia eletrônica de varredura; análise de combustível e lubrificantes segundo as normas internacionais, nacionais e específicas da Agência Nacional de Petróleo (ANP); testes da qualidade da água (para usos humano, industrial e hospitalar); avaliações físicos-químicas e microbiológicas em resíduos e

efluentes gerados por diversos setores econômicos, que orientam o tratamento e o reaproveitamento; e calibração nas áreas de tempo, eletricidade, pressão, massa, força e temperatura.

4.4.1.11 Instituto Tecnológico do Laboratório Central de Pesquisas e Desenvolvimento de Curitiba (LACTEC)

O Lactec está localizado em uma área de 27 mil m² de terreno, com 5 mil m² de edificação na cidade de Curitiba. Foi criado em 1977 pela parceria entre a COPEL e a UFPR para atuar no setor de energia elétrica.

Atua em cinco principais áreas, a saber: eletro-técnica, eletrônica, materiais, mecânica e química aplicada.³⁸ A instituição contou com os recursos financeiros do Ministério da Educação e Cultura (MEC) para construir o laboratório, e com os recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Banco Inter-Americano de Desenvolvimento (BID) e do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), para a compra de equipamentos.

Analisando a parceria do Lactec com as duas instituições citadas, da UFPR foi possível obter a participação dos estudantes graduandos e pós-graduandos, dando suporte aos diversos programas acadêmicos (Especialização, Mestrado e PhD, além dos cursos de curta duração). Já, o papel da Copel tem sido o de verificar a qualidade dos serviços e a redução dos custos relativos à manutenção dos equipamentos. A Copel também qualifica os testes e as análises, os quais envolvem calibração, medidas de precisão, verificação de materiais e equipamentos.

A partir de 1997, o Lactec passou por uma reforma estrutural e se tornou uma sociedade civil sem fim lucrativos, composta por membros das seguintes instituições: UFPR, Copel, Federação da Indústria do Paraná (FIEP), Associação Comercial do Paraná (ACP) e Instituto de Engenharia do Paraná (IEP).

³⁸ As áreas de maior atuação são eletrônica, elétrica, construção civil e hidráulica.

Administrativamente, está dividido em quatro unidades: eletrônica e eletricidade; material e química; mecânica e emissões; e administração e finanças. As três primeiras têm as mesmas responsabilidades de pesquisa, desenvolvimento, testes, análises, transferência de conhecimento e serviços técnicos.

Ademais, a instituição é coordenada por quatro parcerias: a LAC; a UNOLAC/ Universidade do Norte do Paraná-Unopar/LAC, em Londrina, na área de telecomunicações; o Centro Tecnológico Industrial do Sudoeste Paranaense (CETIS), em Pato Branco; e o Laboratório de Emissões Veiculares (LEME),³⁹ em Curitiba.

Em termos de estrutura humana, possui 136 profissionais, sendo 26% com PhD e 50% com mestrado.

Em 2000, foram ampliadas suas instalações e modernizados seus laboratórios e recursos humanos com recursos da Finep, somando investimentos na ordem de R\$ 21 milhões. Ao se ampliar, especializou-se em serviços e pesquisas de alta e baixa voltagem, metrologia de eletricidade, água, eletrólise e solventes, material dielétrico, óleos minerais, corrosão e proteção e sistemas eletrônicos.

Em relação aos seus principais produtos, encontram-se:

- Projetos de P&D e produtos de engenharia;⁴⁰
- Testes de qualificação e análises;
- Metrologia de laboratórios, com certificado da Rede Brasileira de Calibração (RBC);
- Consultorias técnicas;
- Estudos tecnológicos;
- Qualificação e treinamento de recursos humanos;
- Serviços técnicos especiais;
- Publicações técnicas e científicas.

³⁹ Com recursos de R\$ 9 milhões do FINEP.

⁴⁰ Por exemplo, ela tem um contrato por dez anos com a Renault e com a Johnson Matthey Company para pesquisa e desenvolvimento de um novo tipo de catalisador.

O Lactec possui 350 clientes de diferentes estados, entre os quais estão Santa Catarina, Pará, Sergipe, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. No Paraná, presta serviços para empresas como a Copel (seu maior cliente), Renault, Furukawa e Volvo do Brasil.

Analisando sua capacidade de investimento em pesquisas, possui hoje 34 projetos de análises de material orgânico e avaliação energética. Além disso, desde 1982 registrou 38 patentes e 29 produtos. Dentre alguns dos produtos desenvolvidos pelo Lactec, tem-se: *Mobile Remote Controller of Substations Reconnectors* (Remotomo), que minimiza o tempo de interrupção de energia; *Electronic Speed Monitor*, que monitora a velocidade de veículos; *Cathodic Protector for Gratings*, usado nas torres de transmissão para proteger contra a corrosão; *Energized Cables Detector*, que localiza ligações clandestinas; e *Automatic Monitoring System*, de provisão energética.

Atualmente, um dos focos da instituição em projetos de pesquisa é o estudo e desenvolvimento de uma tecnologia para produzir energia elétrica por células a combustível. Há um grande empenho em dominar essa tecnologia de produção de energia elétrica, que possui impacto ambiental zero, produzindo energia e calor a partir de moléculas de hidrogênio. Para tanto, o Lactec juntamente com a Copel importou dos Estados Unidos um equipamento que realiza esse tipo de produção energética. Esse equipamento é o primeiro adquirido no hemisfério sul. Os planos futuros do Lactec incluem não só a fabricação de equipamentos usando tecnologia nacional, como a utilização de energéticos disponíveis no Brasil.

4.4.2 Dos Órgãos Representativos de Classe

4.4.2.1 Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná (SINDIMETAL)

O Sindimental abrange as seguintes categorias econômicas, que operam no ambiente automotivo: laminação de metais ferrosos, fundição, artefatos de ferro e

metais em geral, mecânica, proteção, tratamento e transformação de superfícies, estamparia de metais, materiais e equipamentos rodoviários (empresas industriais fabricantes de carroçarias para ônibus e caminhões, reboques e semi-reboques), artefatos de metais não-ferrosos, condutores elétricos para veículos, trefilação e laminação de metais, autopeças, funilaria e forjaria.

A instituição possui sede própria, com auditório para 100 lugares, salão para refeições, sala de reuniões e estacionamento privativo com capacidade para 50 veículos.

O boletim bimensal Jornal Sindimetal, que completa em dezembro de 2004 sua 32.^a edição, é o instrumento de divulgação da entidade. Ademais, o Sindimetal possui assessoria jurídica, departamento de comércio exterior, áreas de edição e publicação de catálogos de produtos e serviços das empresas, bem como oferece cursos para a formação de cipeiros, realizados em parceria com o Senai. A instituição também realiza uma pesquisa sobre o perfil das empresas associadas ao Sindimental. Essa pesquisa objetiva conhecer e descrever as realidades sociais dessas empresas, tendo como finalidade oferecer propostas e/ou projetos que possibilitem solucionar e/ou minimizar as necessidades identificadas.

Em relação aos programas e projetos desenvolvidos pelo Sindimental, tem-se:

- Plano de Ações. O objetivo desse plano é contribuir para a capacitação das empresas associadas e de seus dirigentes, possibilitando que identifiquem seu espaço na cadeia produtiva do setor automotivo local. A instituição realiza anualmente pesquisa de campo com as empresas do setor automotivo. Esse plano foi desenvolvido em parceria com o Sebrae;
- Programa de apoio à competitividade das micro e pequenas empresas. Objetiva melhorar a qualidade e a produtividade das micro e pequenas empresas associadas através de cursos e treinamentos oferecidos pelo Sindimental, ministrados por especialistas parceiros;

- Programa Qualidade de Vida no Trabalho. Tem como objetivo conscientizar os empresários e trabalhadores sobre os benefícios sociais e econômicos da melhoria na qualidade de vida no trabalho, bem como promover o debate nas empresas. O programa abrange: Projeto de Formação de Deficientes; Projeto Menor Aprendiz; Projeto de Responsabilidade Social Corporativa; Projeto Lazer e Cultura; Pesquisa Perfil das Empresas; Fórum de informações; Projeto inserção do deficiente no mercado de trabalho, realizado em parceria com a Secretaria de Estado do Emprego e Promoção Social (SETP) e a Agência do Trabalhador. Esse projeto já atende às pessoas portadoras de deficiência, através de treinamentos específicos nas empresas participantes, habilitação e/ou reabilitação profissional; Projeto de educação corporativa, através de cursos mensais para empresas associadas e convidadas, relacionados a temas atuais e de importância nas áreas de recursos humanos, qualidade total, segurança do trabalho e ambiental; Projeto de responsabilidade social corporativa em parceria com o Instituto Ethos, que tem o objetivo de sensibilizar, mobilizar e engajar as empresas associadas para adoção de práticas de responsabilidade social; e o Projeto de Segurança Total, feito em parceria com empresas de consultoria em segurança no trabalho.

O objetivo do Sindimental é assessorar as empresas associadas a fim de informar, esclarecer e sensibilizar sobre a segurança no trabalho, ou seja, fazer com que as empresas percebam a necessidade de implantação de medidas preventivas, demonstrando a relação custo/benefício das práticas seguras.

4.4.2.2 Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS)

O Sindipeças é representado no Paraná pela diretoria regional e está sediado em uma sala cedida pela FIEP. A instituição congrega 40 empresas do

segmento de peças para veículos, em sua maioria de médio e grande porte, predominando as empresas sistemistas do pólo automotivo.

A entidade tem acento no Conselho Paranaense Automotivo e participa do Programa Paraná Automotivo, coordenado pelo Sindimetal.

Os associados têm acesso a todos os cursos e treinamentos oferecidos pelo Sindipeças nacional, que representa uma das maiores instituições patronais do Brasil.

Ademais, a instituição estimula as parcerias entre as empresas montadoras e as empresas associadas, destinando esforços no processo de incorporação das empresas locais como fornecedoras potenciais, com o objetivo de aumentar o índice de “paranização” e de nacionalização na cadeia de fornecimento.

4.4.2.3 Sindicato das Indústrias de Plástico do Estado do Paraná (SIMPEP)

O Simpep representa os interesses das empresas fornecedoras do pólo automotivo, que, em geral, produzem plástico e borracha em produtos como painel de instrumento, maçanetas, protetores de borracha para portas, faróis e mangueiras. Do total de cerca de 400 empresas dessa natureza, que atuam no setor automotivo, 100 são sindicalizadas no Simpep. Segundo pesquisa da instituição, dessas 100 empresas, 70% são empresas de pequeno porte (processam menos que 100 toneladas/mês de matéria-prima), 20% são de médio porte (processam entre 100 e 300 toneladas/mês) e os 10% restantes são grandes empresas (processam mais que 300 toneladas/mês). Outrossim, 10% dessas empresas são produtoras de peças automotivas.

O Simpep, portanto, representa as empresas de transformação de plástico, em nível estadual, com exceção do Norte do Estado, que conta com um sindicato que representa a categoria na região.

A entidade possui sede própria, auditório para 35 lugares e 4 funcionários. O presidente do sindicato é vice-presidente da FIEP. A entidade participa de fórum de debates da cadeia produtiva do plástico.

Das atividades realizadas, a instituição oferece cursos de gestão a seus associados e cursos técnicos de extrusão e injeção, em parceria com a Escola Técnica Tupy. Além disso, promove mensalmente atividades de debate com a categoria trazendo palestrantes convidados, conforme o tema de interesse, e publica mensalmente o Boletim do Simpep, com informações de interesse para a categoria.

4.4.3 Prefeituras Municipais, Secretarias de Indústria e Comércio e Agências de Desenvolvimento Municipal

Entres os atores que compõem um APL destaca-se o poder público municipal. Em primeiro lugar por ser a instituição pública mais próxima das empresas e dos demais componentes do arranjo. Além disso, considera-se o fato de que, particularmente no Brasil, as prefeituras têm adotado políticas ofensivas de atração de fomento local para a constituição de novas empresas industriais, com a intenção de aumentar os postos de trabalho em nível local. Trata-se da cesta de incentivos composta por vários benefícios, entre eles, isenções de tributos municipais, cessão de terrenos ou instalações industriais e outras infra-estruturas. Todos esses benefícios possibilitam a redução de custos de instalação dos novos empreendimentos.

Nesse sentido, esta etapa da pesquisa procurou investigar como o poder público local implementou os programas de apoio na Região Metropolitana Sul-Curitiba para as indústrias em geral e, em particular, para aquelas atuantes no setor automotivo.

4.4.3.1 Prefeitura de São José dos Pinhais - Secretaria de Indústria e Comércio

O município de São José dos Pinhais foi o local que mais se beneficiou com a instalação do pólo automotivo no Paraná, pois cerca de 30% das empresas do setor automotivo estão localizadas nesse território.

Segundo dados da prefeitura, estima-se que a cidade recebeu, entre 1996 e 2004, cerca R\$ 6 bilhões de novos investimentos com a consolidação desse pólo industrial.

A escolha do município por parte das empresas se deve ao fato de que as áreas livres de Curitiba estão esgotadas e à proximidade de São José dos Pinhais com a cidade de Curitiba e a entrada do Mercosul. Além disso, a cidade está próxima do Porto de Paranaguá e possui o aeroporto internacional Afonso Pena, como também infra-estrutura viária através de duas BRs (BR 277 e BR 376), do Contorno Leste e oferece localmente formação de mão-de-obra através das faculdades locais, do Senai, além de cursos profissionalizantes oferecidos pela prefeitura em parceria com outras instituições.

A política de apoio industrial é normatizada pelo Plano de Incentivos Fiscais (PIE), aprovado em 1996. Esse plano estabelece isenção de alvarás, taxas municipais e doação de terrenos – esse último benefício foi extinto em 2002.

A prefeitura criou dois distritos industriais para abrigar as empresas montadoras e as novas empresas fornecedoras do pólo automotivo. Um distrito está localizado às margens da BR 277, próximo à região de Borda do Campo, e abriga a empresa Renault do Brasil. O segundo parque, localizado às margens da BR 376, na região de Campo Largo da Roseira, abriga o complexo industrial da Volkswagen/Audi e seus fornecedores.

O município conta ainda com o apoio da Companhia de Desenvolvimento (CODEP), presidida pelo secretário de indústria, comércio e turismo do município. A Codep é uma sociedade de economia mista e tem como principal finalidade implantar, promover e gerenciar os distritos industriais do município, viabilizando ações que assegurem o fomento dos setores produtivos, através da execução de atividades de atração, incentivo a criação, preservação e ampliação de empreendimentos, bem como implantação de programas e projetos de estímulo às atividades econômicas. Um dos programas desenvolvidos pela prefeitura em parceria com a empresa montadora Volkswagen/Audi é o Programa “Talentos Paraná”. O objetivo desse programa é empregar trabalhadores de baixa escolaridade (sem Ensino Fundamental completo) e sem experiência no setor, para trabalhar na linha de montagem. Inicialmente, a meta era qualificar 400 trabalhadores por meio do

programa, os quais seriam contratados pela empresa e ganhariam uma bolsa-auxílio no valor de R\$ 150,00.⁴¹ No entanto, esse programa qualificou e empregou apenas 60 profissionais na empresa e não teve mais continuidade pois o sindicato não aceitou o acordo. Ele alegou que essa mão-de-obra, depois de treinada, não seria contratada pela empresa como mão-de-obra qualificada. A entidade, portanto, solicitou o fim do programa e a contratação dos 60 trabalhadores que foram treinados, com o piso da categoria, que era de R\$ 930,00 (BORDINHÃO, 2004).

Ainda sobre treinamento e formação, o município mantém cursos profissionalizantes utilizando-se de recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), em convênio com a Secretaria de Estado do Trabalho, Emprego e Promoção Social do Estado do Paraná (SETP). Na cidade, existem quatro instituições de ensino superior, a saber: PUC/PR, Faculdade Metropolitana de Curitiba-FAMEC (Grupo Gama Filho-RJ) e Faculdade Pilares.

4.4.3.2 Companhia de Desenvolvimento de Curitiba (CIC)

A Companhia de Desenvolvimento de Curitiba foi criada em 1992, em substituição ao setor que administrava a Cidade Industrial, da Companhia de Urbanização de Curitiba (URBS). Em 2000, ela incorporou as funções da Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Turismo, extinta na reestruturação da Prefeitura Municipal de Curitiba. Atualmente, a CIC conta com um prédio próprio de seis andares e com um corpo funcional de aproximadamente 60 funcionários.

Entre as principais funções da CIC, destacam-se: executar a política de promoção do desenvolvimento dos setores industrial, comercial, de serviços e de turismo do município de Curitiba; implementar ações que assegurem o fomento dos setores produtivos do município através da execução de atividades de atração, incentivo à criação, preservação e ampliação de empreendimentos, bem como implantação de programas e projetos de estímulo à atividade econômica; gerir as

⁴¹ Esse valor subiu para R\$ 530,00 depois do acordo estabelecido com o sindicato.

áreas industriais do município, inclusive a Cidade Industrial de Curitiba; adquirir e alienar por compra ou venda, locar, arrendar e ceder em comodato bens móveis e imóveis; e estabelecer convênios de cooperação nas áreas científica, tecnológica, de promoção econômica, de gestão empresarial e profissionalização da mão-de-obra, com instituições e entidades nacionais e internacionais.

O quadro 23 apresenta os principais programas e projetos desenvolvidos pela CIC, através de suas oito agências.

QUADRO 23 - PROGRAMAS E PROJETOS DESENVOLVIDOS PELA CIC

continua

OBJETIVOS	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
<p>BANCO SOCIAL</p> <p>a) viabilizar mecanismos de financiamento, b) oferecer microcrédito, c) prestar serviço ágil, desburocratizado e flexível e d) criar condições de sobrevivência, crescimento e formalização de micro e pequenos negócios em todo o território curitibano</p>	<p>Agência de Fomento do Paraná S/A, Governo do Estado do Paraná, Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), Serviço de Apoio à Pequena Empresa do Paraná (SEBRAE/PR) e Secretaria de Estado do Trabalho, Emprego e Promoção Social (SEPT)</p>
<p>CURITIBA EXPORTA</p> <p>a) disseminar a cultura exportadora, através da identificação, estímulo, capacitação, assessoramento e orientação para potenciais exportadores e b) elevar o nível de conhecimento e a competitividade das micro e pequenas empresas para que possam, através da geração de empregos e renda, contribuir para o desenvolvimento da cidade</p>	<p>Associação Comercial do Paraná (ACP), através do Conselho de Comércio Exterior (CONCEX), Banco do Brasil, através do Núcleo Regional de Apoio a Negócios Internacionais (NURIN), Câmara Americana de Comércio (AMCHAM), Centro de Orientação Fiscal (CENOFISCO/ADUANEIRAS), Centro de Integração de Tecnologia do Paraná (CITPAR), Centro Integrado de Estudos Jurídicos Empresariais (CIEJE), CORREIOS, através do Programa Exporta Fácil, Faculdades Integradas Curitiba (FIC), Federação da Indústria do Estado do Paraná (FIEP), através do Centro Internacional de Negócios (CIN) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), através da Rede Nacional de Agentes de Comércio Exterior (REDEAGENTES), Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), através das Administrações Regionais, Secretária do Estado da Indústria, Comércio e Assuntos do Mercosul (SEIM), Serviço de Apoio à Pequena Empresa do Paraná (SEBRAE/PR), Projecta Consultoria Econômica, Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), através do Programa de Apoio Tecnológico as Exportações (PROGEX)</p>
<p>ISS TECNOLÓGICO</p> <p>a) incentivar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico das empresas prestadoras de serviços do município de Curitiba</p>	<p>Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) e Secretaria Municipal de Finanças (SMF)</p>
<p>PROFISSÃO EMPRESÁRIO</p> <p>a) viabilizar mecanismos de apoio aos empreendedores, através da oferta de serviços e informações sobre legalização e constituição de empresas</p>	<p>Banco Social, Fundação de Ação Social (FAZ), Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), Serviço de Apoio à Pequena Empresa do Paraná (SEBRAE/PR), Secretaria Municipal de Finanças (SMF) e Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU)</p>

QUADRO 23 - PROGRAMAS E PROJETOS DESENVOLVIDOS PELA CIC

conclusão

OBJETIVOS	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
<p>PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL – PDE</p> <ul style="list-style-type: none"> a) difundir a cultura empreendedora, b) capacitar empreendedores para a gestão, c) aumentar as chances de sucesso das empresas incubadas, d) formar empresas competitivas, e) aproximar empresas incubadas das academias e das instituições de apoio empresarial e f) facilitar o acesso ao mercado 	<p>Faculdades Curitiba (FIC), Fundação de Ação Social (FAZ), Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Paraná (IBQP) e Serviço de Apoio à Pequena Empresa do Paraná (SEBRAE/PR)</p>
<p>CIC.COM</p> <ul style="list-style-type: none"> a) disponibilizar, em espaço virtual, informações sobre os produtos e serviços da Companhia e sobre a dinâmica econômica do Município 	<p>FAE Business School e Instituto Curitiba de Informática (ICI)</p>
<p>DIFUSÃO DE INFORMAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> a) disponibilizar informações e indicadores, permitindo acompanhar a dinâmica econômica do Município, b) subsidiar estudos e análises econômicas, c) subsidiar decisões sobre investimentos e negócios e d) apoiar a realização de feiras, eventos, palestras e outros, com materiais informativos 	
<p>QUALIDADE DE VIDA NAS EMPRESAS</p> <ul style="list-style-type: none"> a) promover ações de qualidade de vida por meio de visitas técnicas nas empresas e de realização de eventos e b) facilitar a integração das empresas com a administração pública municipal 	<p>Diretran, Fundação de Ação Social (FAZ), Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), Secretaria Municipal da Educação (SME), Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Secretaria Municipal do Abastecimento (SMAB), Secretaria Municipal do Esporte e Lazer (SMEL), Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e Universidade Livre do Meio Ambiente</p>
<p>PARQUE DE SOFTWARE</p> <ul style="list-style-type: none"> a) disponibilizar infra-estrutura compatível com as necessidades empresariais (fibra óptica, telefonia, água, energia, transporte, posto de correios, banco, auditório, restaurante, biblioteca e lojas de suprimentos), b) facilitar a aquisição, junto à Companhia de Desenvolvimento de Curitiba, a respectiva fração de solo destinada à construção, c) orientar a obtenção de linhas de recursos de longo prazo, destinadas a financiar as edificações, instalações e equipamentos, d) prestar ações cooperadas de marketing, nacional e internacional, dos produtos desenvolvidos no Parque de Software e e) disponibilizar parcerias de projetos através da Incubadora Tecnológica 	
<p>LINHÃO DO EMPREGO</p> <ul style="list-style-type: none"> a) distribuir 12 barracões empresariais (incubadoras de empresas), b) oferecer infra-estrutura para as incubadoras instaladas (segurança, conservação e manutenção física das áreas comuns e administração financeira) 	

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.4.3.3 Companhia de Desenvolvimento do Município de Araucária (CODAR)

A Companhia de Desenvolvimento é o órgão da prefeitura de Araucária responsável por fornecer informações e desenvolver projetos de apoio à implantação de novas empresas, além de prestar auxílio às diversas empresas já instaladas, na forma de planejamento, consultoria e aplicação de projetos para o setor produtivo do município.

A política de apoio é normatizada pelo Programa de Pequeno Empreendedor (PPE), cujos principais incentivos são: isenção de taxa e alvarás municipais e ISS, extensão de rede elétrica, terraplanagem e pavimentação de acesso às novas áreas industriais.

Utilizando-se de recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), a Codar também oferece cursos nas áreas técnicas, como de torneiro mecânico e de refrigeração industrial.

A Companhia edita catálogos e outros materiais de divulgação do setor industrial em parceria com a Associação de Empresários da Cidade Industrial de Araucária (AECIAR).

A prefeitura de Araucária, em parceria com o governo do Estado, mantém o Banco Social, que oferece linha de financiamento para microempresários. Esse financiamento oferece uma taxa de juros de 1,5% ao mês para capital de giro (prazo de até 6 meses), investimento fixo (prazo de 1 a 18 meses) e investimento misto (prazo de 1 a 12 meses).

Ela também disponibiliza o Parque Cachoeira para a realização de feiras agrícolas e industriais no município.

Por outro lado, o centro industrial de Araucária é composto por três áreas industriais, a saber: O CIAR 1, que foi implantado em 1973 e está localizado ao nordeste do município, cortado pelo rio Barigüi. O CIAR 2, que foi criado em 1978, está localizado às margens da PR 423, interligando Araucária a Campo Largo, e é cortado pelos rios Verde e Passaúna. E o CIAR 3, que foi implantado em 1981, está

localizado ao norte da ferrovia, estende-se até o município de Balsa Nova e é cortado pelos rios Iguaçu, Passaúna e Verde.

A região possui infra-estrutura viária adequada. O centro conta com o acesso rodoviário às rodovias PR 421 e BR 476 (Rodovia do Xisto), bem como terminais e ramais de acesso ferroviário, operado pela América Latina Logística (ALL).

4.4.3.4 Prefeitura de Quatro Barras - Secretaria de Indústria e Comércio

A prefeitura de Quatro Barras oferece alguns incentivos para atrair empresas industriais no seu território, tais como terraplanagem, isenção de IPTU (durante cinco anos), isenção de taxas municipais como alvarás, além de oferecer cursos profissionalizantes.

Também desenvolve atividades para a promoção do setor produtivo na região através de: divulgação na mídia, organização de eventos e realização de feiras na região, parcerias na participação de eventos e feiras fora da região, promoção de fóruns de debates, propostas de desenvolvimento industrial e realização de parcerias com o governo estadual.

4.4.4 Instituições Financeiras e Programas de Apoio

4.4.4.1 Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE)

O BRDE é uma instituição financeira pública de fomento, criada pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, em 1961. Está organizada como uma autarquia interestadual e possui autonomia administrativa e personalidade jurídica própria. Seu capital é partilhado igualmente entre os estados-membros e seu acervo integra o patrimônio desses estados, que são subsidiariamente responsáveis pelo cumprimento de suas obrigações.

Sua área de atuação é a região sul do Brasil, possuindo agências em Porto Alegre, onde está a sede, Florianópolis e Curitiba. Cada agência é responsável pela

condução dos negócios, no respectivo Estado. Os financiamentos governamentais são realizados através dessa entidade e, dentre os investimentos financiáveis, tem-se: construção e reforma de prédios e instalações; aquisição de máquinas e equipamentos novos nacionais cadastrados na Finame; capital de giro associado, ou seja, o capital de giro necessário ao financiamento do aumento de produção e vendas, decorrente do investimento realizado; programas ou projetos em gestão para a qualidade; capacitação tecnológica e desenvolvimento de produtos e processos; controle ou gestão ambiental e tratamento de resíduos; conservação de energia; conversão de plantas industriais para o uso do gás natural como fonte energética; instalação de centrais de co-geração; conversão ao gás metano veicular nas modalidades oficinas de conversão de veículos; instalações para gás em postos de combustíveis; conversão de frotas de veículos de transporte de passageiros; centros ou laboratórios de pesquisa; treinamento de pessoal e qualificação profissional; aquisição e desenvolvimento de *software* (sob condições); projetos de infra-estrutura econômica ou social; silos e armazéns; pequenas centrais hidrelétricas; equipamentos turísticos; e reflorestamento para fins energéticos ou de suprimento de matéria-prima.

Particularmente sobre o setor automotivo, no período 1994-2004, as empresas receberam aportes que totalizaram R\$ 37 milhões.

4.4.4.2 Programa de Paranaização do Pólo Automotivo

O Programa de Paranaização do Pólo Automotivo foi idealizado em 2003 e criado em 2004, com a finalidade de internalizar, na economia paranaense, os efeitos positivos decorrentes do esforço social já despendido para atração dos investimentos automotivos. O objetivo é adensar a base econômica, melhorando o padrão tecnológico das empresas locais, sobretudo, aumentando o emprego e a renda e aproveitando a base setorial para a inserção em outros mercados. Visa, portanto, desenvolver e consolidar o arranjo produtivo automotivo local com vistas a uma maior inserção nos mercados nacional e internacional.

O Programa conta com a participação de vários agentes do pólo automotivo, estando estruturado mediante quatro esferas de atuação interligadas e simultâneas, cada uma delas coordenada por um responsável indicado pelo Conselho de Política Automotiva, referido mais à frente:

- **Unidade Técnica de Gestão (UTG)** - Criação de um grupo de monitoramento e implementação das etapas necessárias ao programa, coordenado operacionalmente pela SEIM. Participam deste grupo os coordenadores de paralização indicados pelas montadoras (Volvo, New Holland, Renault-Nissan e Audi-Volks) e o representante governamental do programa, juntamente com o responsável por cada uma das esferas referidas e de representação da sociedade civil paranaense;
- **Negocial** - criação de uma "bolsa de subcontratações" visando facilitar o entendimento das grandes empresas com a base industrial local;
- **Financeiro** - criação de um Fundo de Aval-Paraná, com o objetivo de conceder garantia complementar aos financiamentos de projetos de investimentos;
- **Capacitação Tecnológica, Profissional e Geração de Empregos** - articulação de um sistema de apoio baseado nos laboratórios, centros de formação e treinamento, universidades, Tecpar, Lactec, Senai/PR, instituições públicas e privadas e representação sindical. Deste modo, atuar-se-á nos níveis de produto, processo, difusão de tecnologias e capacitação profissional dos trabalhadores.

5 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO AUTOMOTIVO

5.1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana de Curitiba se configura como um dos pólos de produção automotiva do país, representando cerca de 9% da produção nacional total de veículos. No entanto, esse pólo só se consolidou a partir do final da década de 1990, com a vinda de três montadoras para a região,⁴² que se somaram à presença de duas existentes desde a década de 1970.

O segmento automotivo se caracteriza por uma estrutura produtiva complexa, abrangendo uma extensa lista de insumos, equipamentos, processos, produtos e serviços industriais de distintos segmentos da economia. Ademais, é formado por diversos tipos de empresas, como montadoras, fornecedoras de vários segmentos (metalurgia, química, plástico, tecidos e vidros) e as empresas de autopeças.

Atualmente, o setor automotivo da Região Metropolitana Sul-Curitiba é constituído por 4 empresas montadoras e 211 fornecedoras de diversos produtos, tais como: autopeças, carrocerias e reboques, transformados plásticos de peças automotivas, vidros de segurança, tecidos, serviços de metalurgia, usinagem e conformação de metais, tratamento térmico e químico, entre outros.

A finalidade desse capítulo é analisar os elementos constitutivos do Arranjo Automotivo da Região Metropolitana Sul-Curitiba, algumas possibilidades de classificação desse arranjo e a identificação de gargalos e oportunidades para o seu desenvolvimento.

5.2 ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

Analisando a configuração do arranjo automotivo, a partir da consolidação desse pólo, inicialmente veremos os quatro elementos-chave que caracterizam um APL (ALBAGLI; BRITO, 2002).

⁴² A Chrysler fechou sua unidade de Campo Largo, em 2001, após três anos de atividade.

O primeiro elemento constitui a aglomeração local. Concentram-se na Região Metropolitana Sul-Curitiba, além das 4 montadoras, 211 empresas ligadas ao setor automotivo. Desse total, 74 empresas estrangeiras que são fornecedoras da primeira e segunda camada, 18 empresas nacionais que são fornecedoras de terceira e quarta camada, e as 119 empresas restantes, que atuam apenas no mercado de reposição (sem fornecer diretamente para outras empresas fornecedoras da cadeia produtiva). Essas empresas estão distribuídas nos seguintes municípios: São José dos Pinhais (74 empresas), Curitiba (59), Araucária (15), Colombo (15), Pinhais (11), Quatro Barras (7), Campina Grande do Sul (5), Mandirituba (5), Campo Largo (5), Fazenda Rio Grande (3), Piraquara (3), Contenda (3), Almirante Tamandaré (2), Lapa (2), Campo Magro (1) e Rio Negro (1). Em alguns casos (Volkswagen e Renault), as empresas fornecedoras estão dentro da planta industrial das empresas montadoras, configurando um condomínio industrial.

No tocante à **complementaridade**, divisão de trabalho e verticalização, a adoção da noção de firma-rede utilizada pelas empresas montadoras apresenta a divisão de trabalho instituída nesta cadeia produtiva. Ademais, essas empresas conjugam modernos sistemas produtivos como a concepção da produção enxuta, política de estoques *just in time (JIT)* e sistemas modulares. A terceirização de inúmeras atividades, por parte dessas empresas, foi desagregada para empresas fornecedoras de diferentes graus de importância na cadeia produtiva, que realizam atividades complementares. Existem também outras empresas como as de logística, consultoria em recursos humanos e qualidade, bem como instituições de ensino e institutos de pesquisa. Nesse caso, a proximidade física gera uma economia de aglomeração.

Em relação às **economias externas criadas**, podem-se observar inúmeras práticas desenvolvidas pelos governos local e federal como o programa de incentivos fiscais instituído pelo governo do Estado, o Regime Automotivo Federal, além dos serviços técnicos locais como os serviços especializados (testes e aferição, auditoria, treinamento de mão-de-obra, oferta de cursos das mais diversas naturezas, pesquisa, entre outros). Os incentivos fiscais oferecidos pelo governo constituíram um dos

grandes atrativos locais, além da infra-estrutura física: proximidade com Porto de Paranaguá, vias de acesso rodoviário, luz, telefonia e um sistema de educação e pesquisa que vem se especializando no setor automotivo e que já é capaz de sanar as necessidades das empresas. Sobre o sistema educacional e de treinamento profissional, foi constituída uma rede para fomentar essa indústria, com a criação do Centro Automotivo Paranaense (Ceapar), em 1997, e de diversos cursos de técnicos, de graduação e pós-graduação oferecidos por instituições de ensino existentes na região e outras novas, que se instalaram na localidade a partir da consolidação da aglomeração produtiva.

Analisando o segundo elemento-chave, que é a **eficiência coletiva**, pode-se observar que a própria configuração firma-rede das empresas montadoras favorece esse ganho decorrente da economia coletiva. Conforme visto anteriormente, a firma-rede se caracteriza pela terceirização de inúmeras atividades, serviços e produção, das empresas montadoras para as empresas fornecedoras. Por essa razão, a denominação “fábrica de automóveis” foi substituída por montadora de automóveis, uma vez que as atividades principais de responsabilidade dessas empresas constituem: armação das partes do automóvel, pintura, em alguns casos, montagem das peças internas do automóvel, marketing, P&D do produto e financiamento da venda dos veículos. As demais atividades foram terceirizadas. A partir dessa caracterização, o relacionamento de parceria e confiança estabelecido entre as empresas montadoras e fornecedoras possibilita maior economia na realização das atividades terceirizadas. Nesse caso, a configuração firma-rede se torna economicamente mais vantajosa que a estratégia de integração vertical, implantada por Henri Ford, na empresa montadora Ford, no início do século XX. Cabe observar, entretanto, que as relações de parceria com as empresas da base local e instituições de ensino e pesquisa da região são ainda incipientes, limitando-se a algumas iniciativas de capacitação de mão-de-obra voltadas a processos e gerência.

No tocante ao terceiro elemento, o **conhecimento tácito local**, conforme visto no tópico panorama da indústria automotiva paranaense desse relatório, pelo

fato de a mesma apenas se consolidar no final da década de 1990, localmente não existia uma mão-de-obra operária tradicional, sindicatos fortes tampouco uma rede de fornecedores especializados em determinados serviços, que foram terceirizados pela empresa montadora ao longo de sua história. Apesar de existir na região há mais tempo duas empresas montadoras de veículos pesados (tratores e caminhões) e empresas de autopeças, a estrutura de treinamento e capacitação profissional não estava orientada para o perfil dessa indústria. Nesse caso, a Região de Metropolitana Sul-Curitiba não possuía uma identidade social e cultural específica para a indústria automotiva. Entretanto, as atividades desenvolvidas nos setores correlatos ao automotivo, como metalurgia, transformados plásticos, tratamento térmico e químico,⁴³ levaram ao desenvolvimento de habilidades e práticas em seus empresários e trabalhadores, o que gerou conhecimento tácito acumulado (não-codificável e, portanto, não presente em manuais). Esse conhecimento foi adquirido e acumulado ao longo de várias décadas (*path dependency*) e desenvolvido através de aprendizagem interna (*learning-by-doing*).

Por outro lado, as empresas montadoras desenvolvem localmente adaptações de seus processos produtivos à realidade local, sendo as demais atividades, relacionadas ao desenvolvimento de produtos, centralizadas em suas matrizes no exterior. Esse comportamento é semelhante ao adotado pelas empresas sistemistas, localizadas na primeira camada da cadeia produtiva. No entanto, as demais empresas fornecedoras desenvolvem conhecimentos específicos para a geração de novos produtos e processos. Nesse caso, elas aprendem por “tentativas e erros” (*learning-by-using*), por interação com as empresas fornecedoras de primeira e segunda camada, e com as instituições de ensino e pesquisa locais (*learning-by-interaction*).

Nesse sentido, o que se observa na construção de **um ambiente de interação tecnológica** é a diminuta relação entre as empresas montadoras e as

⁴³ Atualmente, muitas empresas desses setores constituem as subfornecedoras de base local e/ou potenciais subfornecedoras das montadoras e das sistemistas, e muitas delas existem há mais de quatro décadas.

sistemistas com as instituições de ensino e pesquisa locais – quando isso ocorre está unicamente relacionado ao desenvolvimento de processos e certificação de sistemas de qualidade. Já, com as demais empresas fornecedoras, além desses aspectos, também são estabelecidas parcerias para o desenvolvimento de produtos e atividades comerciais. No entanto, esse relacionamento também é de baixo grau de cooperação, resultante da própria cultura organizacional de ambas as partes. Portanto, analisando as ações de cooperação praticadas entre as empresas fornecedoras, observou-se que a maioria delas está relacionada às atividades de produção.

O **aprendizado através da cooperação** na rede das empresas fornecedoras é limitado ao *know-how* de novos métodos organizacionais, gerenciais e produtivos, bem como às mudanças nos processos de produção por meio da introdução de novas máquinas para automação industrial, que exigem novas formas de organização do processo de trabalho. Essas mudanças, por um lado, mostram que há uma crescente centralização de mão-de-obra qualificada em engenharia de produtos na matriz, enquanto nas filiais a qualificação da mão-de-obra requerida se limita à engenharia de processos. Por outro, observa-se uma crescente demanda por educação e treinamento dos trabalhadores ligados diretamente à produção, associada com a introdução do JIT e dos sistemas de qualidade, que são solicitados pelas empresas montadoras e fornecedoras da primeira camada. No entanto, o fato de não ocorrer cooperação local no que se refere ao *design* e engenharia do produto não implica, para este tipo de arranjo produtivo, menor capacitação produtiva da planta das empresas montadoras e sistemistas, pois ela utiliza equipamentos tecnologicamente modernos para produzir bens de qualidade. Isto, sem dúvida, reflete a mentalidade exclusivamente produtiva (manufatureira) das filiais dessas empresas multinacionais nos países periféricos, como o Brasil. Nesse caso, a engenharia nacional fica restrita às adaptações dos modelos de veículos mundiais às condições locais. Por essa razão, parece pesar bastante, inclusive como fator para obtenção de contratos, a experiência do fornecedor no contato com a engenharia da matriz da montadora, em geral intermediada pela engenharia da matriz da empresa fornecedora.

Do ponto de vista da montadora, esta limitação significa que a unidade operacional local se restringe aos aspectos incrementais de desenvolvimento do produto, relacionados a testes do esforço de adoção e adaptação às condições locais, denominados tropicalização.

Assim, segundo o relato das empresas fornecedoras, quase não há ação de cooperação entre elas e as montadoras, que atuam mais como reguladoras e ditadoras de padrões de tecnologia e qualidade que como parceiras de negócio. A aprendizagem é um importante elemento do APL, e pode ser estudada por meio das ações de interação com a comunidade local, que por natureza possibilitam o aprendizado. O quadro 24 mostra as principais ações de interação e as formas de governança local.

QUADRO 24 - AMBIENTE, INTERAÇÃO E GOVERNANÇA LOCAL

	FORNECEDORAS	MONTADORAS
Vantagens da Região	Custo da mão-de-obra local e a mão-de-obra qualificada ⁽³⁾	Energia ⁽¹⁾ , tradição ou prestígio regional ⁽²⁾ , infraestrutura de logística e transportes ⁽²⁾ , proximidade com universidades e centros de pesquisa ⁽²⁾ e atividades de cooperação ⁽³⁾
Apoio Governamental	Redução do Imposto Predial e Territorial Urbano, isenção de ISS até o ano de 2006 e postergação do pagamento de ICMS	Redução do Imposto Predial e Territorial Urbano, isenção de ISS até o ano de 2006 e postergação do pagamento de ICMS
Serviços Técnicos	Empresas contratantes de mão-de-obra ⁽²⁾	Serviços de recrutamento e treinamento de pessoal ⁽²⁾
Ações Cooperativas	Entre empresas fornecedoras (atividades produtivas)	Entre as empresas fornecedoras e as montadoras (atividades produtivas e comerciais)
Apoio Institucional	Organizar eventos técnicos e comerciais, criar de fóruns e ambientes para discussão, estimular a percepção de visões do futuro para traçar ações estratégicas e apresentar reivindicações junto aos governos ⁽¹⁾	Suporte ao sistema de ensino e de pesquisa ⁽¹⁾ , ações dirigidas à capacitação tecnológica das empresas, apresentação de reivindicações junto ao governo, organização de eventos técnicos e comerciais e ações cooperativas, todas estas ⁽²⁾
Líderes Regionais	Sindicatos e associações de classe, grandes empresas da região e associação industrial ⁽²⁾	Associação Industrial (FIEP), instituições de ensino e pesquisa (UFPR, PUC/PR, FAE e UNICENP, Associação Comercial do Paraná(ACP) e sindicatos e associações de classe (SINDIMETAL)

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

NOTA: Foram considerados neste quadro os maiores percentuais destacados pelas empresas, conforme a nomenclatura:

(1) muito alto, (2) alto e (3) médio.

No tocante ao quarto e último elemento, que representam a **localidade**, em parte pode-se verificar que os atores locais têm pouca relevância no processo de governança do Arranjo Automotivo da Região Metropolitana Sul-Curitiba, participando

somente nas atividades de adaptação de produtos e processos às especificações locais.⁴⁴ Ademais, as empresas locais estão eletronicamente conectadas com as empresas matrizes, quer sejam montadoras quer fornecedoras, localizadas em outros países e que atuam globalmente. Nesse caso, há uma forte articulação entre o local e o global. A própria configuração das plantas fabris é denominada plataforma mundial por produzir modelos de veículos globais, ou seja, que serão comercializados em vários mercados estrangeiros. Mesmo no caso daquelas empresas que orientam quase 100% de sua produção ao mercado nacional, esse modelo tem concepção mundial.

No que se refere aos níveis de confiança, cooperação, reciprocidade, organização social e poder no Arranjo, estes são altos por parte das empresas montadoras e fornecedoras estrangeiras, o que pode ser observado pela estrutura firma-rede. Nesse caso, a absorção da **identidade cultural e a importância dos protagonistas locais** só existem nas empresas fornecedoras da base local. Essas empresas, portanto, possuem uma forte endogeneidade, pois recebem investimentos locais mais duradouros e possuem um maior efeito multiplicador regional em termos, por exemplo, de geração de emprego.

A partir de um programa local, o Programa de Paranaização, o governo estadual desde 2003⁴⁵ tem procurado aumentar a participação das empresas locais nessa indústria. No entanto, existem várias limitações para essa maior inserção, tais como: ter atuação global, capacidade tecnológica e de investimentos e produção em escala.

⁴⁴ Um exemplo de adaptação de produto é a “tropicalização”, realizada pela Renault. O desenho e a tecnologia dos veículos fabricados pela empresa atendem à lógica do carro mundial, o qual pode ser vendido em vários mercados, sofrendo unicamente processos de adaptação específicos às demandas locais. Esse processo é conhecido na Renault como “tropicalização” e pode significar, por exemplo, a adaptação de tecidos do estofamento, melhoria da *performance* do veículo adaptado às condições climáticas e de infra-estrutura rodoviária do país.

⁴⁵ Período em que o programa foi concebido.

O quadro 25 apresenta de forma sintetizada as principais características dos elementos do arranjo automotivo.

QUADRO 25 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

ELEMENTOS DO APL		CARACTERÍSTICAS
Aglomeração	Aglomeração produtiva	A região possui quatro empresas montadoras e 211 empresas fornecedoras.
	Economias externas incidentais	Relacionamento e complementaridade com empresas de atividades correlatas ao setor automotivo como metalúrgico, químico e de plástico e conhecimento tácito acumulado (<i>path dependency</i>) pelas empresas e trabalhadores.
	Economias externas criadas	Criação do Programa de Incentivos Fiscais, Regime Automotivo Federal e diversas formas de relacionamento com instituições de ensino, de pesquisa e de serviços técnicos locais (consultoria, testes, pesquisa, auditoria, treinamento) por <i>learning-by-interaction</i> .
	Complementaridade, divisão do trabalho e verticalização	Noção de firma-rede e modernos sistemas de produção (enxuto, <i>JIT</i> e modular) adotados pelas empresas montadoras; subcontratação usual entre as empresas fornecedoras.
Eficiência coletiva	Parcerias entre as empresas	Entre as montadoras e fornecedores integrados existem parcerias em todos os níveis, obtendo eficiência coletiva na produção e em P&D, no entanto em contexto exógeno à região e ao país. Já as empresas de base local a relação dessas com as montadoras e sistemistas se restringem às atividades comerciais e de processos.
Conhecimento Tácito	Conhecimento tácito	As empresas fornecedoras e sistemistas trazem o <i>know-how</i> de fora, principalmente no tocante ao desenvolvimento de produtos e realizam algumas adaptações de processos, localmente, em parceria de algumas instituições regionais (aprendizado interativo). Já as demais empresas fornecedoras desenvolvem conhecimentos específicos localmente quer sejam por aprendizagem interna e de relacionamento com demais instituições (outras fornecedoras, de ensino e de pesquisa e de serviços técnicos).
Localidade	Identidade cultural e protagonista local	Não há representantes locais que tomam decisões estratégicas nas empresas montadoras e sistemistas. No entanto, nas demais empresas fornecedoras há uma forte interação social por serem administradas por empresários locais e atuantes.
	Ambiente Inovador local	As empresas montadoras e sistemistas centralizam as atividades de P&D em suas matrizes, no exterior, o que traz algumas parcerias tecnológicas com instituições locais e de outros estados somente no quesito processos industriais. Já as demais empresas fornecedoras realizam intercâmbio para desenvolvimento de produtos, de processos e de sistemas de qualidade com as instituições locais.

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Analisando, portanto, a constituição do arranjo automotivo, a maioria dos elementos-chave para sua constituição está evidenciada no pólo automotivo paraense, com exceção do conhecimento tácito local e da localidade, que são elementos frágeis pelas próprias características da indústria automotiva mundial.

5.3 POSSIBILIDADES DE CLASSIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO

Com base na definição de Albagli e Brito (2002), pode-se caracterizar a indústria automotiva na Região Metropolitana Sul-Curitiba como Arranjo Automotivo, entretanto não como Local, pois a dinâmica da aglomeração é ditada exogenamente à região. Esse arranjo está relacionado à aglomeração de empresas na qual existe uma empresa denominada âncora. Essa empresa terceiriza suas atividades e dita as diretrizes tecnológicas e mercadológicas de suas fornecedoras parceiras, configurando a empresa-dominante. A relação entre a empresa-âncora e suas fornecedoras é estável, de longo prazo e, em alguns casos, envolve troca de pessoal técnico-administrativo. Normalmente, as empresas-âncora não possuem raízes locais (como no caso das empresas montadoras), mantendo relações com empresas fornecedoras de outras regiões (sistemistas e fornecedoras de demais camadas, mas estrangeiras). O crescimento regional de longo prazo (gerando renda e emprego) dependerá de projetos e estratégias das firmas-âncora ou dominantes.

O arranjo automotivo pode ser classificado por dois tipos de aglomeração: radial transnacional e a radial fordista. Em função da grande heterogeneidade das empresas participantes da aglomeração do setor automotivo, no tocante ao seu porte, nacionalidade, capacidade de desenvolver tecnologia e definir estratégias relevantes na rede de empresas, pode-se observar a existência desses dois tipos de aglomeração no Arranjo Automotivo da Região Metropolitana Sul-Curitiba. Para tanto, essa pesquisa propõe uma segmentação no grupo de empresas que compõem o Arranjo em função das diferenças relacionadas à nacionalidade, decisões estratégicas, poder na cadeia de produtiva, desenvolvimento tecnológico e representatividade local. Nesse sentido, as empresas constituintes do Arranjo Automotivo podem ser segmentadas em dois grupos, a saber: grupo A, formado pelas empresas montadoras e empresas fornecedoras da primeira, segunda e terceira camadas, sendo todas estrangeiras (a maioria sistemistas); e grupo B, formado pelas empresas da base local subfornecedoras e localizadas na segunda camada em diante, nacionais e/ou

locais, como também pelas empresas fornecedoras, que são nacionais e/ou locais e atuantes apenas no mercado de reposição.

O grupo A é composto por 78 empresas estrangeiras, sendo 4 montadoras e 74 empresas fornecedoras da primeira, segunda e terceira camadas (tabela 26). A amostra contou com 18 empresas desse grupo, sendo 3 montadoras. Cabe observar que, do total das empresas fornecedoras, apenas 11 estavam na região desde o período de formação da indústria automotiva. Esse dado mostra que as empresas montadoras que se instalaram mais recentemente na região, por adotarem a noção de firma-rede bem como sistemas enxutos de produção e qualidade, trabalham com um considerável número de fornecedoras globais. Além disso, as empresas mais antigas na região também se modernizaram e modificaram seus sistemas de produção, absorvendo também um maior número de empresas fornecedoras de atuação mundial (tabela 27).

TABELA 26 - NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS ESTRANGEIRAS DO SETOR AUTOMOTIVO, SEGUNDO A NACIONALIDADE, LOCALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA - 2003

NACIONALIDADE	NÚMERO DE EMPRESAS
EUA	21
Alemanha	18
França	11
Espanha	7
Itália	6
Japão	2
Suíça	1
Portugal	1
Itália; Brasil	1
Inglaterra	1
França/Espanha	1
França/ Bélgica	1
Finlândia	1
EUA/Alemanha	1
Canadá	1
TOTAL de Empresas Estrangeiras	74

FONTE: SEFA

TABELA 27 - NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS ESTRAN-
GEIRAS DO SETOR AUTOMOTIVO, LOCALIZADAS NA
REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA SEGUNDO
O ANO DE INSTALAÇÃO - 2003

ANO DE INSTALAÇÃO	NÚMERO DE EMPRESAS
1969	1
1981	1
1991	1
1995	1
1996	1
1997	6
1998	21
1999	21
2000	5
2001	7
2002	5
2003	4
TOTAL	74

FONTE: SEFA

Esse grupo se caracteriza pela existência de uma empresa-âncora, denominada empresa montadora, que dita as diretrizes estratégicas e tecnológicas. Sua relação de parceria estratégica se estabelece com as empresas fornecedoras de primeira camada, todas multinacionais, que possuem presença mundial (*global sourcing*) e acompanham o deslocamento geográfico das empresas montadoras para se manterem próximas às mesmas, facilitando as parcerias (*following sourcing*). Essas empresas são competitivas pois, além de possuírem presença global, têm tecnologia de ponta, capacidade financeira para investimentos e escala de produção, o que as capacita para o desenvolvimento de produtos e processos, juntamente com as empresas montadoras. Essa relação de parceria tecnológica traz consigo uma extensão maior dos prazos de contratação (*model lifetime*), uma vez que associa as vantagens de desenvolvimento prévio de produtos e ferramentais com eliminação das etapas de testes, que são praticadas pelas próprias empresas montadoras. Ademais, pelo setor automotivo ser caracterizado como um oligopólio controlado por empresas multinacionais, ele incorporou novos paradigmas técnico-organizacionais da produção enxuta e novos processos logísticos baseados na gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain management*). Esse formato logístico valoriza vários conceitos, entre eles, a localização (proximidade) e a gestão de prazos e dos fluxos de entregas, apresentando eficiente movimentação dos diferentes materiais.

As empresas montadoras, por tomarem decisões de investimentos em seus países de origem, não possuem uma identidade cultural e protagonismo local para a Região Metropolitana Sul-Curitiba, tal como acontece com as suas empresas fornecedoras estrangeiras. Isto mostra reduzida interação de seus interesses com o desenvolvimento local, uma vez que apresentam menor capacidade de endogenia e todos os efeitos positivos para o crescimento do APL.

Em termos dos esforços de cooperação local, as empresas desse grupo mantêm parcerias para o desenvolvimento de seus processos com instituições de ensino, pesquisa e de serviços técnicos locais bem como, através de programas específicos, elas provêm ajuda técnica, operacional e/ou gerencial para as demais empresas fornecedoras nacionais, que apresentam algum tipo de ineficiência nessas operações. É possível também que as empresas desse grupo usufruam de uma infra-estrutura educacional regional para treinamento e formação técnica de seu pessoal administrativo e operacional.

Esta pesquisa ainda mostra que, no tocante à relação de cooperação estabelecida pelas empresas fornecedoras desse grupo com as demais empresas e instituições locais, elas praticam unicamente intercâmbio nas atividades relacionadas aos métodos organizacionais de produção (produção enxuta e JIT), adaptação da automação industrial ao contexto local e treinamento de pessoal.

Enfim, as atividades de P&D&I de produto centralizadas nas matrizes das empresas desse grupo possibilitam obter economias de escala na geração desse tipo de conhecimento. Ademais, os custos dos projetos associados à atividade são diminuídos quando absorvidos por uma produção em escala mundial.

A partir desses aspectos, pode-se caracterizar a relação entre as empresas montadoras e as fornecedoras estrangeiras como aglomeração do tipo Radial Transnacional. Elas são constituídas por médias e grandes empresas, e o grau de confiança e cooperação é alto, apesar de possuírem fortes ligações hierárquicas com as empresas montadoras; o nível tecnológico é elevado, o que faz com que inovem e aprendam constantemente em conjunto com as empresas montadoras; elas importam e

exportam volumes consideráveis, mas geram poucos empregos diretos e possuem um médio multiplicador regional.

Já, o grupo B é formado por 137 empresas nacionais e/ou locais, localizadas a partir da segunda camada da cadeia de suprimentos, e aquelas (grande maioria) atuantes somente no mercado de reposição. Dessas empresas, a metade (69 empresas) já atuava na região antes do período de consolidação do pólo automotivo (final da década de 90) (tabela 28).

TABELA 28 - NÚMERO DE EMPRESAS FORNECEDORAS DO SETOR AUTOMOTIVO NACIONAIS E/OU LOCAIS, SEGUNDO O PERÍODO DE INSTALAÇÃO

ANO DE INSTALAÇÃO	NÚMERO DE EMPRESAS LOCAIS
Até 1989	37
1990-1997	32
1997-2003	68
TOTAL	137

FONTE: MTE-RAIS

NOTA: Dados elaborados pelo IPARDES.

Analisando o porte dessas empresas, uma é grande (possui mais de 500 empregados), 13 são médias (de 100 a 300 empregados), 26 são pequenas (de 20 a 99 empregados) e a grande maioria (97) é microempresa (até 19 empregados).

A pesquisa ainda mostra que essas empresas possuem pouca participação na fabricação de produtos e são grandes prestadoras de serviços industriais (quadro 26), abastecendo as empresas fornecedoras estrangeiras de primeira e segunda camadas.

QUADRO 26 - RELAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS
DA BASE LOCAL

continua

<p> Aços laminados Adesivo e selante Alinhador de carreta, balanceador de roda Anodização, tratamento superfície, galvanoplastia Artefato estampado metal Autopeças para caminhões e tratores, peças estampadas em aço, conjuntos soldados, aço para estampagem média e profunda Bancadas de testes de trincas, lavadoras automáticas de peças Bancos Baterias Bielas, cabeçotes de motor, carcaça de direção e cubos Cabeçotes motor a diesel Caçamba para carreta Câmara-de-ar Capotas para caminhonetes Carrocerias e reboques Chassis de caminhão Chassis de ônibus, tanque de combustível Chicote elétrico Conjuntos elétricos para rastreamento, conexões trailers para caminhões, centrais elétricas para fiação automotiva Conjuntos soldados, montados, peças estampadas Elevadores automóveis Embreagens Embuchamento – eixos Engates de carretas Escapamentos para automóveis Escapamentos para tratores Escapamentos, empilhadeiras, peças para tratores Espelhos retrovisores, tampa combustível Estamparia Estamparia peças para trator, correntes para pneu, defender, engate de reboque, protetor pára-lamas Estamparia (corte a laser), projeto de automação Estamparia, corte, prensa, solda Ferramentas e dispositivos, têmpera, erosão, retífica cilíndrica Freios Juntas, válvulas Levantador de vidros, sirene e anti alarme, alarme automotivo Mancais, buchas, vedações e equipamentos industriais Mecanismo de precisão Metalurgia de alumínio e suas ligas Molas Moldes para fundição, usinagem para precisão, moldes madeira, moldes catraca Componentes de desenvolvimento de produtos e ferramentas Paletes plásticos Peça metal veículo Peças caminhão, travamento de pino Peças e acessórios de metal Peças estampadas, peças usinadas, grupos de solda, bicromatização Peças para automóveis e caminhões Peças para bomba injetora Peças para caminhão (porcas, arruelas e trava aranha) </p>
--

QUADRO 26 - RELAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELAS EMPRESAS FORNECEDORAS DA BASE LOCAL

conclusão

<p>Peças para Implementos Agrícolas e Retífica Peças para sistema motor Peças plásticas para veículos Peças trator e escavadeira Peças usinadas e estampadas Peças usinadas e injetadas de alumínio Produção de forjados de aço Radiadores Radiadores de água, radiadores de ar, radiadores de óleo Reboques Revestimento automobilístico e tapetes Rodas liga leve Serviços solda em carrocerias Sistema de direção Sistema de energia automobilístico Tanque para combustível de aço e ferro, cárter de óleo para motor, protetores de cárter, chassis Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda Têmpera, tratamento térmico e usinagem Tornearia Tratamento químico Tratamento térmico Trava para veículo Usinagem de peças Usinagem, subconjuntos Vedações lava jato, peças colheitadeiras, junta para camaca de freio</p>
--

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

As empresas desse grupo têm menor relevância econômica e estratégica na firma-rede, pois sua participação é diminuta (mesmo que de forma indireta) nos projetos estratégicos das empresas montadoras e concorrem entre si com base no preço, sendo facilmente substituídas por empresas fornecedoras concorrentes. Além disso, possuem baixo nível de confiança e de cooperação e não possuem nenhum tipo de liderança, quer em termos tecnológicos quer econômicos. Nesse sentido, praticamente não realizam inovações nos seus produtos, mas podem ocorrer melhorias nos mesmos.⁴⁶ Elas são especializadas e estão subordinadas hierarquicamente às empresas fornecedoras das camadas superiores. Portanto, elas são subfornecedoras das empresas estrangeiras de primeira, segunda e terceira camadas e

⁴⁶ Excepcionalmente, algumas empresas realizam inovações em produtos e/ou processos, bem como investem na compra de novas máquinas e equipamentos, e na qualificação, utilizando com frequência os recursos do BNDES.

têm a grande desvantagem de não possuírem presença mundial. Essa condição não possibilita obter as vantagens econômicas decorrentes da escala de produção, o que as torna menos competitivas em relação às empresas fornecedoras estrangeiras.

O grau de aprendizado dessas empresas é médio, sendo mais relevante nas atividades gerenciais. Por fim, elas praticamente não importam nem exportam, possuem um grau gerador de empresas pequeno e/ou médio e um alto multiplicador regional (endogenia). Por todos esses aspectos, podemos caracterizar esse grupo de empresas como aglomeração do tipo **Radial Fordista**.

No Grupo B estão empresas fornecedoras locais e/ou nacionais que fabricam unicamente peças para o mercado de reposição. A maioria de seus produtos é imitação de produtos originais e elas não atuam como fornecedoras indiretas na rede de suprimentos. Nesse caso, são consideradas marginais à rede das empresas fornecedoras classificadas por diferentes níveis de camadas.

Essas empresas realizam eventualmente inovações em produtos e/ou processos, conforme a exigência do mercado, possuindo grande interesse em se inserir como subfornecedoras da rede de suprimentos, ofertando assim produtos e/ou serviços mais elaborados e sofisticados.

São formadas por pequenas e médias empresas e, por conseguinte, não possuem escala de produção nem condições suficientes de investimentos para renovação de equipamentos e adoção de modelos de gestão (como, por exemplo, capacidade para adotar sistemas de qualidade). Elas foram incluídas nesse grupo porque participam do Arranjo Automotivo suprindo com peças de reposição e são potenciais empresas a serem subfornecedoras da rede. No entanto, por possuírem inúmeras dificuldades financeiras para investimentos e para desenvolvimento de modelos de gestão, demandariam um aporte do governo local para poder superar essas deficiências.

Enfim, como as empresas desse grupo possuem inúmeras dificuldades para investir, uma possibilidade de superação seria a ação de instituições locais, tais como: financeiras (para conceder empréstimos), instituições de ensino e pesquisa

(para estabelecer cooperação em desenvolvimento tecnológico e treinamento de mão-de-obra) e instituições técnicas (para desenvolver programas de qualidade).

Outra possibilidade é a maior parceria das empresas fornecedoras estrangeiras e das empresas montadoras com as empresas locais. Essa possibilidade esbarra em um limitante por parte das empresas fornecedoras, que preferem adquirir seus componentes mais sofisticados de fornecedores localizados em seus países de origem, seja por questões contratuais, de confiança, de compartilhamento de negócios em outras regiões, seja pela sofisticação técnica ou por escalas de produção. Nesse caso, as possibilidades de substituição na oferta desses produtos mais sofisticados para as empresas fornecedoras nacionais e locais são mínimas, o que não significa que elas não possam aumentar a pauta dos produtos oferecidos para a cadeia de suprimentos, mas de menor valor agregado e estratégico.

Apesar dessas limitações, a pesquisa mostra que metade das empresas fornecedoras nacionais e locais se instalou na região a partir do período de consolidação do pólo automotivo, entre 1997 e 2003 (tabela 30).

Então, as perspectivas de maior inserção dessas empresas na cadeia de suprimentos dependem de sua capacidade de adequação às exigências de competitividade do pólo automotivo, que perpassam quesitos relacionados à qualidade, custos e investimentos. Evidentemente, esses quesitos só poderão ser logrados com o apoio de instituições e organizações locais, como é o caso da iniciativa do governo estadual de instituir um programa estimulando a maior produção local (Programa de Paranaização do Pólo Automotivo).

5.4 GARGALOS E OPORTUNIDADES DO ARRANJO AUTOMOTIVO DA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA

Analisando os gargalos ou elementos ameaçadores e restritivos para o desenvolvimento produtivo, tecnológico e de cooperação do Arranjo, segundo

pesquisa feita juntamente com as empresas fornecedoras,⁴⁷ as maiores dificuldades enfrentadas são:

- falta de capital para investimentos em máquinas e equipamentos;
- falta de capital para subsidiar o capital de giro;
- pagamento de juros e empréstimos;
- contratação de pessoal com qualificação;
- ampliação de mercado.

As questões relacionadas à dificuldade para investir em máquinas, ferramentas, processos e capital de giro é uma limitação particular das empresas fornecedoras de capital nacional, uma vez que as empresas estrangeiras praticam, freqüentemente, inovações em processos e produtos por serem parceiras estratégicas das empresas montadoras, além de possuírem facilidades de empréstimos com juros menores no exterior. Ademais, as empresas fornecedoras nacionais ainda sentem dificuldades para pagar os juros dos empréstimos.

Por outro lado, a dificuldade de contratar mão-de-obra mais qualificada é um problema comum a todas as empresas fornecedoras, principalmente nas cidades vizinhas a Curitiba, como Araucária, Campo Largo, Colombo, Quatro Barras e São José dos Pinhais. Nesses lugares, a infra-estrutura educacional ainda é precária para as necessidades do pólo automotivo e faltam centros de treinamento técnico, como, por exemplo, os oferecidos pelo Senai.

Outra dificuldade é a ampliação de mercado, seja para as empresas fornecedoras locais, pois possuem desvantagens em termos econômicos e tecnológicos diante de suas rivais estrangeiras, seja para as empresas montadoras que enfrentam um mercado nacional e regional (Mercosul) vulnerável às políticas econômicas, mostrando em alguns períodos estagnação e retração devido, principalmente, à limitação do poder de compra do consumidor.

⁴⁷ A análise dos gargalos concentrar-se-á sobre as empresas fornecedoras locais, uma vez que possuem as maiores dificuldades para investimento e produção no setor e são as grandes geradoras de emprego e renda locais.

Por fim, as empresas fornecedoras nacionais têm dificuldades de identificar os produtos e serviços de produção local viável para serem ofertados às empresas fornecedoras sistêmicas. Quiçá esta dificuldade seja superada com o Programa de Paranaização do Pólo Automotivo, que possui como um dos objetivos instituir um canal de comunicação tecnológico e mercadológico com essas empresas.

Esse programa constitui, por outro lado, uma oportunidade para gerar maior inserção das empresas locais no pólo automotivo paranaense. Ele foi concebido pelo governo do Estado e implantado, em 2004, com a finalidade de criar um organismo capaz de coordenar as atividades do pólo automotivo em prol do aumento do grau de participação das empresas locais na produção de peças. Com esse programa, a expectativa é de que haja maior geração de empregos locais, maior participação das empresas regionais e fortalecimento da indústria automotiva. Inúmeros problemas detectados em pesquisas anteriores favoreceram a criação do programa, como dificuldades das empresas locais de identificar os produtos e insumos demandados pelas empresas montadoras e que seriam viáveis de se produzir localmente (falta de um canal de comunicação), e dificuldades para captar recursos financeiros para a realização de investimento e modernização tecnológica das empresas locais, além de descompassos entre as necessidades das empresas e os cursos oferecidos pelo Ceapar e outras instituições de ensino. Em relação a esses problemas, o programa também teria a finalidade de diminuí-los e/ou eliminá-los.

No entanto, existem alguns entraves para a operacionalização do mesmo, pois ele é formado por representantes de várias instituições e empresas, e está dividido em três grandes áreas.⁴⁸ Dada essa constituição, ainda há muitos interesses divergentes que ainda não foram conciliados.

Por fim, a pesquisa ainda identificou as sugestões gerais levantadas pelas empresas montadoras e as fornecedoras para fortalecer o desenvolvimento do APL. Entre elas, encontram-se, para as empresas fornecedoras:

⁴⁸ Os participantes incluem representantes do governo, das entidades de classe (associações e sindicatos), e de empresas (montadoras e fornecedoras). Por outro lado, as áreas do programa são de negociação, financeira e tecnológica.

- Oferta de cursos técnicos. Segundo relatos, as empresas observam pouca qualificação de pessoal na região, principalmente nas cidades de Araucária, Campo Largo, Colombo, Quatro Barras e São José dos Pinhais. Alguns entrevistados ainda mencionaram a possibilidade de o governo incentivar as empresas fornecedoras para qualificarem seus funcionários através de benefícios fiscais. Essa necessidade de maior qualificação do pessoal local se deve à pouca cultura da indústria automotiva, exigindo assim uma formação técnica específica para trabalhar no segmento automotivo;
- Liberação de linhas de crédito e menor burocracia no acesso ao financiamento. Os empresários objetivam utilizar esse financiamento para implantar sistemas de qualidade, treinar mão-de-obra e comprar ferramentas e equipamentos, através de linhas de financiamento como da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PADCTI) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);
- Melhoria da infra-estrutura local. Especificamente, a melhoria das condições físicas do Porto de Paranaguá e das condições da rodovia federal BR 116; prover acesso para as vias secundárias a partir do Contorno Leste; melhorar a segurança pública; melhorar a rede de telefone e internet em Campo Largo; melhorar as condições de visibilidade do aeroporto de Curitiba e melhorar a estabilidade da energia elétrica em Araucária e São José dos Pinhais;
- Incentivo governamental para a produção de insumos locais e serviços. Como exemplos foram citados o carvão, o minério e os serviços de anodização com dureza térmica. Também foi mencionado que a qualidade do aço na região não é boa pelo fato de ele ser muito poroso. Todos estes produtos e serviços são adquiridos atualmente em outros estados, como Santa Catarina e São Paulo;

- Diminuição da carga tributária;
- Instituição de mecanismos que melhorem a representatividade das associações e demais entidades locais. As empresas fornecedoras destacaram a Associação Industrial de Campina Grande do Sul, a Associação Industrial e Comercial de Quatro Barras e o Sindimental. Sugeriram que essas entidades direcionem maior apoio às atividades de cooperação e promoção do setor.

Para as empresas montadoras,⁴⁹ as sugestões remetem às instituições de ações que poderiam facilitar a cooperação entre as empresas fornecedoras e as montadoras: realizar associações e parcerias para a redução de barreiras e tarifas alfandegárias, promover treinamento, investimentos e certificações, receber subsídios governamentais para o preparo da mão-de-obra, que deve estar adequada às necessidades internacionais, e o governo deveria promover a melhoria dos portos, da logística e armazenagem.

Em relação às oportunidades, pode-se destacar que o Paraná é um importante *locus* para a indústria automotiva, por se localizar próximo ao Mercosul, o que constitui uma oportunidade para fortalecer a indústria local. Fortalecendo a indústria automotiva na região, o Estado poderia abrir oportunidades para milhares de fornecedores de uma série de ramos de negócios, como: usinados, fundidos, forjados, estampados, plásticos, têxteis, vidros, limpeza, segurança, transportes, propaganda, alimentação, embalagens, uniformes, jardinagem, treinamento de pessoal, serviços bancários, telecomunicações, energia, serviços portuários e aeroportuários, despachos aduaneiros, armazenagem, serviços pessoais, entre outros.

Outra oportunidade é oferecer apoio às empresas locais para que possam atuar em mercados estrangeiros. Esse apoio abrangeria a capacitação tecnológica, de gestão e financeira (com linhas de financiamento específicas). Um dos grandes questionamentos das empresas montadoras, de se certificarem e trabalharem com

⁴⁹ As empresas montadoras não declararam explicitamente as suas sugestões. O que se segue foi uma questão levantada no questionário.

as empresas locais, é a falta de presença global. Capacitando-as para atuar nessa esfera, a economia de escala poderia ser alcançada, e elas aprenderiam a trabalhar com mais qualidade e tecnologia.

O mercado automotivo nacional possui potencial de crescimento por várias razões. Primeiro porque a elasticidade-renda dos produtos automotivos é maior se comparada a outros setores da economia durante os ciclos expansivos (BRASIL, 2000a), e devido à retomada do crescimento econômico no Brasil, em 2004, ensejando a perspectiva de que seja mantido esse quadro para os próximos anos, o que afeta positivamente o crescimento da indústria automotiva. Segundo, porque o número de veículo por habitante ainda é baixo (10,9, ou seja, para cada 10 habitantes há um veículo no país), diante de outros países como Argentina (6,0) e EUA (1,3), o que mostra uma margem de ampliação do mercado consumidor. E, terceiro, porque a frota de autoveículos, caminhões e ônibus no Brasil está defasada, necessitando de renovação, isto associado a uma terceira razão que é a infra-estrutura viária – no Brasil, a malha rodoviária totaliza 1,5 milhão de km. Por fim, a proximidade com outros mercados consumidores, como o Mercosul, também estimularam e estimulam investimentos nesse setor para atender um mercado consumidor propensor. Por todas essas razões, a região Metropolitana Sul-Curitiba se tornou um importante pólo produtor no país e, diante da importância social⁵⁰ e econômica desse setor para a região, algumas ações estão sendo instituídas pelo governo para fortalecer o seu desenvolvimento. Ademais, a região conta com uma infra-estrutura comunicacional, viária e educacional satisfatória e atende às necessidades das empresas montadoras e fornecedoras localizadas na Região Metropolitana de Curitiba. Em algumas cidades, essas condições são questionáveis, conforme descrição da pesquisa de campo.

Outra oportunidade seria a absorção de mão-de-obra qualificada localmente. Há um contingente apreciável de mão-de-obra capacitada e treinada nas instituições de ensino e pesquisa, bem como nas empresas locais, que está sendo absorvido

⁵⁰ Essa indústria possui um importante papel social por representar 5,65% do emprego industrial do Estado e 12,73% do valor adicionado fiscal da indústria em 2003 (RAIS-MTE e SEFA).

pelas empresas estrangeiras recém-instaladas por oferecerem melhores salários e benefícios. Ademais, surgem oportunidades para os engenheiros brasileiros de participarem do desenvolvimento do design de carros adaptados ao mercado nacional (tropicalização). Por exemplo, o Projeto Tupi, no qual o engenheiro brasileiro Luiz Veiga desenvolveu o modelo FOX da Volkswagen (OLMOS, 2005 e VOLKS, 2003).

Por fim, inúmeras são as oportunidades de crescimento e desenvolvimento para o Arranjo. O setor automotivo vem crescendo nos últimos anos, tanto em nível nacional quanto regional e a perspectiva é de manutenção desse crescimento dado o crescimento econômico do país. Assim, o incentivo a investimentos no setor promoveria o desenvolvimento de fornecedores de vários setores correlatos ao metalúrgico, trazendo um efeito positivo sobre a geração de empregos locais e renda. Ademais, fortalecendo o desenvolvimento do Arranjo Automotivo, haveria também oportunidade para maior absorção de mão-de-obra qualificada local e aproveitamento das instituições de ensino e pesquisa criadas com a consolidação do pólo automotivo. Essa pesquisa considera a instituição do Programa de Paralização bastante positiva, pois ele objetiva diminuir e/ou eliminar os principais gargalos identificados nesse trabalho, bem como promover maior participação das empresas locais na cadeia de suprimentos da indústria automotiva de forma a gerar mais renda e emprego localmente. Para tanto, as ações exigirão também esforço para a maior cooperação entre as empresas e instituições constituintes do Arranjo no tocante ao intercâmbio tecnológico, produtivo, comercial e gerencial. Nesse caso, não basta a iniciativa das instituições governamentais, mas é fundamental a participação de todos os agentes que formam o Arranjo Automotivo e dele se beneficiam.

Enfim, o presente estudo procurou levantar informações gerais sobre o Arranjo Automotivo, bem como identificar ações e mecanismos propulsores de um crescimento local mais endógeno, equilibrado e sustentável desse arranjo. Ademais, também oferece base para possíveis desdobramentos, como planos de negócios e estudos de viabilidade técnica e econômica de novos empreendimentos, assim como para subsidiar políticas públicas em diversas áreas.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S.; BRITO, J. **Arranjos produtivos locais**: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. In: GLOSSÁRIO de arranjos produtivos locais. Rio de Janeiro: UFRJ/IE/REDESIST, 2002. Disponível em: <<http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>> Acesso em: 10 jul. 2004.
- ALBURQUERQUE, Francisco. **Metodología para el desarrollo económico local**. Santiago: CEPAL: ILPES, 1997. 49 p.
- ALTENBURG, T.; STAMER, J.M. How to promote clusters: policy experiences from Latin América. **World Development**, Montréal: Elsevier, v.7, n.9, p.1693-1713, 1999.
- ANFAVEA. **Relatórios estatísticos**. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br> Acesso em: 29 jan. 2005.
- ARBIX, Glauco. A câmara banida. In: ARBIX, Glauco; ZILBOVICIUS, Mauro. **De JKF a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo: Scritta, 1997. p.471-503.
- ASE BRASIL. **[Site institucional]**. Disponível em: <http://www.asebrasil.com.br> Acesso em: 10 jan. 2005.
- BARQUERO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: FEE, 2002.
- BENKO, Georges. Organização econômica do território: algumas reflexões sobre a evolução no século XX. In: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia A. de; SILVEIRA, Maria Laura (Org.). **Território globalizado e fragmentado**. São Paulo: HUCITEC: ANPUR, 1994. p 51-71.
- BNDES. Gerência Setorial de Automóveis. **Desempenho da indústria automotiva**. Rio de Janeiro, 1998.
- BOISIER, Sérgio. **En busca del esquivo desarrollo regional**: entre la caja negra y el proyecto político. Santiago: ILPES, 1995.
- BORDINHÃO, Andréia. Treinamento de mão-de-obra na Audi causa polêmica. **Folha de Londrina**, 27 abr. 2004. Caderno Economia, p.2.
- BOYER, Robert; FREYSSENET, Michel. **Les modèles productifs**. Paris: Éd. La Découverte, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Programa de Expansão Profissional (PROEP), Disponível em: <http://www.mec.gov.br/semtec/proep/pdf/industria> Acesso em 20 ago. 2004a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. **Instituições credenciadas**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu> Acesso em: dez. 2004b.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior. **Desenvolvimento da produção (SDP):** ações setoriais para o aumento da competitividade da indústria brasileira. 5.V. Automotivo. Disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/publicacoes/sdp/acoSetAumComIndBrasileira/ac0505.pdf> Acesso em: 10 jan. 2005a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior. **Grupo de trabalho permanente para arranjos produtivos locais.** Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/arrProLocais/arrProLocais.php>>. Acesso em: 10 nov. 2005b.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Relação anual de informações sociais: RAIS 1995 e 2000.** Brasília, 1995, 2002. CD-ROM.

BRITO, J. **Características estruturais dos clusters industriais na economia brasileira.** Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. (Nota técnica, 29/00). Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/redesist/p2/textos/nt29.pdf>.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico.** Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. (Nota técnica, 27/2000). Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/nts/nt2/NT27.PDF> Acesso em: 10 nov. 2002

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital.** São Paulo: Xamã, 1996.

CIDADE Internet. Disponível em: <http://www.cidadeinternet.com.br> Acesso em: 10 out. 2002.

CNPQ. **Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil – Censo 2002.** Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/censo2002>>. Acesso em: jan. 2004.

COOKE, P. et al. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. **Research Policy**, Amsterdam: North Holland Pub., v.26, p.475-491, 1997.

COSTA, Margareth Cristina Castro. **A reestruturação produtiva do setor automobilístico e seus impactos na qualificação dos trabalhadores.** Rio de Janeiro, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/Programa de Pós-graduação dos Cursos de Engenharia/Área de Inovação Tecnológica e Organização Tecnológica.

DINIZ, C. C. **Global-local:** interdependências e desigualdades ou notas para uma política tecnológica e industrial regionalizadas no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. (Nota técnica, 09/2000). Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/nts/nt2/NT9.PDF> Acesso em: nov. 2003.

DNV BRASIL. **ISO/TS 16649.** Disponível em: <http://www.dnv.com.br/certificacao/industriaautomotiva/ISOTS16949.asp> Acesso em: 24 set. 2004.

DOSI, G. et al. (Org.). **Technical change and economic theory.** London: Pinter Pub., 1988.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**: the theory and an application to the semiconductor industry. London: MacMillan, 1984.

EDQUIST, C. Innovation policy: a systematic approach. In: ACHIBUGI, D.; LUNDEVALL, B.-A. (Org.). **The globalizing learning economy**. Oxford: Oxford University Press, 2002, p.219-238.

FERRO, José Roberto. **Paraná automotivo**: em consolidação. Curitiba: SINDIMETAL: SEBRAE-PR, 2000.

FERRO, José Roberto. **Paraná automotivo**: em marcha. Curitiba: SINDIMETAL: SEBRAE-PR, 1999.

FOX chega à marca de 100 mil unidades. **O Estado do Paraná**, Curitiba, 16 fev. 2005. Disponível em: <http://www.paranaonline.com.br> Acesso em 17 fev. 2005

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, London: Academic Press, v.19, p.5-24, 1995.

HADDAD, P. R. **Cluster e desenvolvimento endógeno**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

HIRSCHMAN, Albert O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

IPARDES. **Arranjos produtivos locais e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de noventa**. Curitiba, 2003.

JOHNSON, Björn; LUNDEVALL, Bengt-Åke. **Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1998. (Nota técnica, 04/2000). Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/nts/nt2/NT4.PDF> Acesso em: nov. 2002

LAPLANE, M.; SARTI, F. **Internalização produtiva no Mercosul**: o caso do Brasil. Campinas: s.n., 1997.

MAIA, K.; OLIVEIRA., M. A. Perfil da mão-de-obra dos arranjos produtivos locais da Região Metropolitana Sul-Curitiba. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 2., 2003, Maringá. **II ECOPAR**: Maringá: UEM, 2003. 1 CD ROM.

MARKUSEN, A. **Sticky places in slippery space**. a typology of industrial districts. **Economic Geography**, Worcester, Mass.: Clark University, v.72, n.3, p.293-313, jul. 1996.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARTIN, S. B.; VEIGA, J. P. C. Globalização dos mercados, localização produtiva e relações interfirmas: o caso das montadoras alemãs nos EUA nos anos 1990. In: NABUCO, M. R.; NEVES, M. de A.; CARVALHO NETO, A. M. de (Org.). **Indústria automotiva**: a nova geografia do setor produtivo. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p.17-45.

MITELKA, L.; FARINELLI, F. **Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness**. Maastricht: The United Nations University: Intech, 2000. (Discussion paper, 2005).

OLIVEIRA, M. A. Indústria paranaense na década de 1990: reestruturação e concentração. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 2., 2003, Maringá. **II ECOPAR**: Maringá: UEM, 2003. p.499-516. 1 CD ROM.

OLIVEIRA, M. A. Matriz regional-econômica para o Estado do Paraná: nova regionalização e segmentos industriais representativos. In: JORNADA DE ECONOMIA REGIONAL COMPARADA, 1., 2005, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: s.n., 2005. 1 CD-ROM. Simpósio Alternativas de Regionalização com vistas ao Planejamento do Desenvolvimento do Território.

OLMOS, Marli. Volkswagen leva o criador do Fox para a Alemanha. **Valor Econômico**, São Paulo, 18 abr.2005. p.B8.

PACHECO, Carlos Américo. **Fragmentação da nação**. Campinas: UNICAMP/IE, 1998.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Fazenda. Coordenação de Assuntos Econômicos. **Valor adicionado 2002**. 1 disquete 3½.

PGQP - Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade. Disponível em: <http://www.portalqualidade.com/programas/pgqp/agenda/evento.asp?idEvento=1579>. Acesso em: 24 set. 2004.

PORTER, Michael. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

SALERNO, Mario Sergio. Trabalho e organização na empresa industrial integrada e flexível. In: FERRETTI, Celso João et al. **Tecnologias, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999. p.54-76.

SALERNO, M. S.; DIAS, A. V. C. Novos padrões de relacionamento entre montadoras e autopeças no Brasil: algumas proposições. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998, Niterói. **Anais**. Niterói: UFF, 1998. 1 CD-ROM.

SANTOS, A. M. M.; PINHÃO, C. M. A. **Investimentos do complexo automotivo**: atuação do BNDES. Rio de Janeiro: BNDES, 1998.

SANTOS, Fabiana; CROCCO, Marco; LEMOS, Mauro B. **Arranjos e sistemas produtivos locais em “espaços industriais” periféricos**: estudo comparativo de dois casos brasileiros. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2002. (Texto para discussão, 182)

SARTI, F. et al. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil**: impactos da zona de livre comércio. Campinas: UNICAMP/IE/NEIT: MDIC: MCT: FINEP, 2002.

SCHMITZ, H. **Flexible specialisation**: a new paradigm of small-scale industrialisation? Sussex: University of Sussex/Institute of Development Studies, 1998.

SOUZA, M. C.; GARCIA, R. **Sistema locais de inovação no Estado de São Paulo**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE/REDESIST, 2002. (Nota técnica, 08/98). Disponível em: <<http://redesist.ie.ufrj.br>> Acesso em: 10 jul. 2004.

SUZIGAN, W. et al. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro.

Anais. Belo Horizonte: ANPEC, 2003. Disponível em:

<<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E28.pdf>>. Acesso em: nov. 2004.

TIGRE, Paulo Bastos et al.. **O impacto do Mercosul na dinâmica do setor automotivo**.

Buenos Aires: BID/ INTAL, 1999.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SÃO PAULO. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção. **A nova configuração da cadeia automotiva no Brasil**.

Disponível em: <<http://www.prp.usp.br/cadeia-automotiva>> Acesso em 20 maio 2004.

VILLASCHI FILHO, A.; LIMA, E. S. **O arranjo produtivo metalmeccânico do Espírito**

Santo. Rio de Janeiro: IE/UFRJ/Redesist, 2000. (Nota técnica, 14).

VOLKS quer retomar liderança do setor. **Folha de Londrina**, 13 set. 2003. Caderno de Economia, p.3.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus,1990.

ZAWISLAK, Paulo A.(Coord.). **Cadeia totalmente integrada e a indústria automotiva do**

Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1999. Disponível em:

<http://nitec.ea.ufrgs.br/gcars/> Acesso em: 06 fev. 2005.

ZAWISLAK, Paulo A.(Coord.). **Diagnóstico automotivo**: a plataforma tecnológica da cadeia automotiva do RS. Porto Alegre: UFRGS/PPGA/NITEC: FIERGS, 1999.

ZAWISLAK, Paulo A. et al. A indústria automotiva no Rio Grande do Sul: impactos recentes e alternativas de desenvolvimento. In: NABUCO, M. R.; NEVES, M. de A.; CARVALHO

NETO, A. M. de (Org.). **Indústria automotiva**: a nova geografia do setor produtivo. Rio de Janeiro: DPA, 2002.

ANEXO 1 - TIPOLOGIA E ESTRATIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES PROFISSIONAIS⁵¹

⁵¹ Estas categorias foram definidas conforme as categorias ocupacionais apresentadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (BRASIL, 2004).

TIPOLOGIA E ESTRATIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES PROFISSIONAIS

1. Operacional semi-qualificado: ocupação na qual o funcionário aprendeu a desempenhar as tarefas operacionais rotineiras e previsíveis na própria empresa (conhecimento tácito), por meio de procedimentos simples. Requer alguma iniciativa e conhecimentos técnicos rudimentares. No caso do setor automotivo estão enquadrados nessa categoria: trabalhadores braçais não-classificados sob outras epígrafes (CBO 991); Trabalhadores que não podem ser classificados segundo a ocupação CBO 999) e trabalhadores da movimentação e manipulação de mercadorias e materiais e trabalhadores assemelhados não-classificados sob outras epígrafes (CBO 979).
2. Operacional qualificado: ocupação que exige do funcionário um treinamento especial prévio para a realização das tarefas operacionais. Estas atividades são variadas e exigem aplicação de conhecimentos profissionais ao nível de ensino fundamental. Quanto ao treinamento, este é formal e pode ser realizado dentro e/ou fora da empresa. Requer responsabilidade, iniciativa e autonomia, se necessário. Estão enquadrados nessa nomenclatura por exemplo: Operadores de máquinas-ferramentas (produção em série) – CBO 835; Ajustadores mecânicos, montadores e mecânicos de máquinas, veículos e instrumentos de precisão não-classificados sob outras epígrafes (CBO 849); Montadores de máquinas (CBO 841); Soldadores e oxicortadores (CBO 872); Pintores não-classificados sob outras epígrafes (939); Mecânicos de manutenção de veículos automotores (CBO 843); Trabalhadores da usinagem de metais não-classificados sob outras epígrafes (CBO 839); Trabalhadores metalúrgicos e siderúrgicos não-classificados sob outras epígrafes (CBO 729); Preparadores de máquinas-ferramentas (produção em série) – CBO 834; Torneiros, fresadores, retificadores e trabalhadores assemelhados (CBO 833); e Mestres, contramestres, supervisores de empresas manufactureiras e de construção civil e trabalhadore (CBO 701).

3. Técnico (Produção): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades operacionais de nível técnico. Estas atividades incluem: a programação e a manutenção de máquinas e equipamentos, o controle na produção do produto conforme a especificidade técnica, e a realização de tarefas de caráter técnico relacionadas com projetos, desenhos, construção, instalações e seus reparos e manutenção, sob a supervisão da direção de nível superior. Em geral estão enquadrados nessa ocupação técnicos em: mecânica, eletricidade, química e desenho técnico.
4. Superior (Produção): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades operacionais de nível superior. Estas atividades incluem: pesquisa, elaboração de projetos, planejamento e controle do processo produtivo e/ou dos serviços de manutenção. Geralmente enquadra-se nessa função engenheiros: mecânicos, elétricos, metalúrgicos e químicos.
5. Gerência (Produção): ocupação que demanda a realização de atividades de gestão na área operacional. Estas atividades incluem: supervisão, coordenação e programação das atividades produtivas, determinação de métodos e procedimentos de produção e definição de máquinas, materiais e equipes de trabalho.
6. Auxiliar Administrativo: ocupação que exige do funcionário auxílio nas atividades administrativas, sem poder de decisão.
7. Técnico Administrativo: ocupação que exige do funcionário a realização de atividades técnicas administrativas.
8. Superior (Administração): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades de nível superior na administração. Em geral, esta função são ocupadas por economistas, contadores e administradores.
9. Gerência (Administração): ocupação que demanda a realização de atividades de gestão na área administrativa. Estas atividades incluem: a organização, coordenação e supervisão de diversas unidades, tais como departamentos, divisões, secretarias, seções, dentre outras; controle de patrimônio, recebimento, estocagem, distribuição, registro e inventário de matérias-primas e mercadorias.