



1290001446



TCC/UNICAMP L554c



UNICAMP

**Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Economia**

MONOGRAFIA
Economia Industrial

**Capacidade competitiva do segmento de
motores automotivos no Brasil no período
recente**

Campinas, dezembro de 2004

Fernando Corradi Leoni
RA: 001699
Prof. Orientador: Fernando Sarti

TCC/UNICAMP
L554c
IE/1446

CEDOC/IE

Índice

Introdução	1
1. As empresas transnacionais e a internacionalização da produção nos anos 90	3
1.1. A indústria automobilística no contexto das transnacionais	3
1.2. As empresas transnacionais	5
1.3. A internacionalização da produção	7
1.3.1. A opção entre IDE e licenciamento	9
1.3.2. Exportar ou investir ?	10
1.3.3. Formas de IDE	12
1.4. As estratégias da indústria automobilística	15
1.4.1. Evolução da indústria automobilística na América Latina	17
1.4.2. Aspectos importantes da indústria automobilística	19
2. Reestruturação e desempenho recente da cadeia automotiva	22
2.1. Estrutura da cadeia automotiva	22
2.2. A reestruturação do setor automobilístico brasileiro nos anos 90 sob o aspecto das montadoras	26
2.2.1. Desempenho nos anos 80	26
2.2.2. Desempenho nos anos 90	27
2.3. A reestruturação do segmento de autopeças nos anos 90	36
3. O sub-segmento de motores no Brasil	42
3.1. A evolução dos motores produzidos no Brasil	42
3.1.1. Os propulsores 1.0	44
3.1.2. Os multicom bustíveis	46
3.2. Aspectos importantes do fortalecimento do segmento de motores	49
3.3. A produção de motores no Brasil	53
3.4. Balança comercial no sub-segmento de motores	60
3.4.1. Exportações de motores	60
3.4.2. Importações de motores no Brasil	64
3.5. Perspectivas	65
4. Comentários finais	67
5. Bibliografia	68

Introdução

O presente trabalho visa estudar a cadeia automobilística da perspectiva do segmento de motores, e buscará estudar as dificuldades e oportunidades para a consolidação de um pólo produtor de motores para autoveículos no Brasil e quais seriam os impactos para a competitividade da cadeia automobilística como um todo.

Para tanto uma primeira análise importante é a das empresas transnacionais. Estas possuem um papel absolutamente fundamental no sistema capitalista e particularmente na indústria automobilística, já que representam o *locus* de inovação, pesquisa e desenvolvimento e por isso são estruturas extremamente dinâmicas e em constante mudança.

O processo de internacionalização que consolidou as transnacionais em todo o mundo será abordado e discutido no capítulo inicial. Tal processo tem fundamental importância para o setor a ser discutido, já que permitiu o fortalecimento da cadeia automotiva e a geração de empregos por todo o mundo, além de definir padrões de especialização regionais. Uma consequência da internacionalização é os fluxos de IDE (Investimento Direto Estrangeiro), que se apresentam em vários formatos e possuem objetivos distintos, como também será apresentado no primeiro capítulo.

A indústria automobilística passou por muitas modificações desde o surgimento do primeiro automóvel, em 1885. A Ford marcou época com a criação da linha de montagem, mas logo depois veio a GM com suas inéditas práticas de gestão que aperfeiçoaram toda a indústria. Toda essa evolução também será apresentada no capítulo inicial, que, por fim, trará dados que mostram o gigantismo e a importância dessa indústria no comércio e produção mundiais.

O segundo capítulo irá abordar a reestruturação do setor automobilístico nos anos 90, além de apresentar aspectos relevantes sobre seu desempenho recente. A discussão acerca da reestruturação será dividida entre o setor montador e o de autopeças, já que houve diferenças importantes nos processos desses dois elos da cadeia.

Todo esse esforço terá o objetivo de avaliar se a indústria automobilística nacional tem condições de se consolidar como pólo produtor e exportador de motores. E aqui, um dos elementos fundamentais para entender se o país tem um base produtiva competitiva e

potencial de consolidação é observar não apenas a montagem, mas também analisar se a maior parte dos componentes é produzida internamente, o que passa necessariamente pelo setor de autopeças. Nesse ponto é importante destacar que o motor é o principal componente de um automóvel e daí a relevância de se estudar particularmente esse segmento.

Uma produção de motores sedimentada e internacionalizada terá papel muito importante como elemento dinamizador da cadeia automobilística como um todo, já que esta é totalmente integrada e os benefícios se espalham rapidamente por toda sua extensão. O fortalecimento do setor passa necessariamente pela estratégia e solidez da produção de motores.

Por fim, o capítulo final dará especial atenção ao segmento de motores, buscando apresentar e discutir suas particularidades e apresentando sua importância para o setor montador. Toda a evolução tecnológica dos motores produzidos no país, até culminar com o desenvolvimento dos motores multicompostível, será apresentada, assim como será discutido o padrão de especialização brasileiro em carros populares.

Outro ponto fundamental é a existência de diferentes padrões para a produção de motores. A montadora pode optar pela produção própria, sob seu total controle, pela importação de suas subsidiárias no exterior, ou ainda pela terceirização da produção, sob rigorosa supervisão e com a definição de rígidos padrões de qualidade. A opção das montadoras instaladas no Brasil por uma dessas três formas será analisada nesse capítulo, com o objetivo de traçar a estratégia dominante. Além disso, será apresentada uma detalhada discussão dos motores produzidos no país e do comércio exterior desse segmento, destacando também as perspectivas de cada montadora para o ano de 2005.

1 - As empresas transnacionais e a internacionalização da produção nos anos 90

Este primeiro capítulo irá tratar de aspectos teóricos que envolvem o estudo da indústria automobilística, como por exemplo as transnacionais e seu processo de internacionalização ao longo da década de 1990.

A primeira parte do capítulo irá contextualizar a indústria automobilística no cenário oligopolístico das empresas transnacionais concentradas e internacionalizadas.

Posteriormente, haverá uma discussão sobre as empresas transnacionais e seu papel na economia capitalista, como *locus* de inovação tecnológica e agregação de valor.

Mais à frente, as características do processo de internacionalização da produção serão apresentadas, com destaque para as formas de IDE existentes, bem como para os condicionantes que levam cada empresa a optar por determinada forma.

Finalmente, a última parte do capítulo apresentará alguns aspectos da história tecnológica da indústria automobilística, além de tratar de suas estratégias e da evolução dessa cadeia na América Latina. Além disso, dados sobre o volume de produção mundial, comércio e grau de concentração serão apresentados e discutidos.

1.1 - A indústria automobilística no contexto das transnacionais

Inicialmente cabe ao presente trabalho elucidar que, quando se fala em indústria automobilística, a discussão necessariamente deve destacar o papel das empresas transnacionais (ET's), bem como a forma pela qual essas empresas realizam seus investimentos transfonteiriços. Quando se fala de transnacionais é inevitável destacar o papel do investimento externo direto (IDE), já que essas empresas são os principais agentes responsáveis por sua geração e difusão mundial. A discussão desses dois aspectos irá contribuir para que haja uma melhor compreensão dos diferentes padrões produtivos presentes na cadeia automobilística.

A indústria automobilística é um dos setores mais importantes quando se pensa no setor industrial como um todo. O volume de comércio desse setor é significativo e a presença de ET's é marcante, com destaque para seu importante papel como agentes geradores de IDE e para seu grau de internacionalização.

De acordo com dados do relatório anual da UNCTAD *World Investment Report* (2002: 95) a lista das 100 maiores empresas transnacionais do mundo foi dominada por empresas dos seguinte setores: equipamentos elétricos e eletrônicos, automobilística e autopeças, exploração e distribuição de petróleo e alimentício. Juntas essas empresas somam 47 das 100 maiores transnacionais. Fica claro então a importância da indústria a ser objeto desse trabalho.

A UNCTAD desenvolveu um índice de transnacionalização (TNI – *Transnationality Index*) para analisar o quão internacionalizadas são as empresas de cada setor. O índice é uma média de três relações: ativos internacionais/ativos totais, vendas externas/vendas totais e empregos no exterior/emprego total. A tabela abaixo mostra a média do TNI para as 5 maiores ET's em cada setor, bem como sua participação nas vendas, ativos e emprego entre as 100 maiores:

Tabela 1,1 - Média do índice de transnacionalização das 5 maiores ET's em cada indústria¹ e sua participação nos ativos, vendas e empregos entre as 100 maiores, 1990, 1995, 2000 (Porcentagem)

Indústria	Ano	TNI	Ativos		Vendas		Emprego	
			Estrangeiros	Total	Estrangeiros	Total	Estrangeiros	Total
Petróleo	2000	59,8	12,1	8,0	19,6	15,1	3,6	3,5
	1995	64,8	12,9	8,0	13,6	10,0	4,0	3,1
	1990	57,7	15,1	10,6	15,8	11,9	5,5	4,2
Automobilística	2000	36,9	10,2	12,9	10,4	12,4	7,8	11,0
	1995	38,6	14,0	17,3	9,6	13,4	9,7	13,5
	1990	34,7	11,9	15,3	10,4	11,8	9,7	14,2
Eletrônicos e equipamento elétrico	2000	52,1	10,9	10,6	8,4	7,6	9,1	7,8
	1995	61,1	11,1	10,4	7,8	6,9	13,2	10,7
	1990	36,1	6,4	7,4	4,7	6,3	6,5	9,6
Farmacêutica	2000	64,2	3,8	2,6	3,3	2,3	3,8	3,1
	1995	68,0	3,8	2,5	2,4	1,7	3,4	2,5
	1990	47,1	1,5	1,3	1,6	1,4	2,4	2,3
Química	2000	60,7	2,6	1,8	2,9	2,1	2,5	2,3
	1995	61,1	6,2	3,9	5,0	4,0	5,5	4,9
	1990	51,6	5,3	4,2	5,9	4,5	4,8	5,4
Alimentos e bebidas	2000	86,0	3,8	2,0	3,9	2,3	6,0	3,2
	1995	76,9	6,7	4,8	7,4	5,2	12,9	7,1
	1990	60,8	7,2	5,6	5,8	5,0	11,7	7,6

Fonte: UNCTAD *World Investment Report 2002*

Percebe-se que a indústria automobilística é a que apresenta o menor índice de transnacionalização. No entanto, quando se olha para as vendas externas, essa indústria passa a ocupar o segundo lugar, o que evidencia a maior importância da internacionalização comercial face à produtiva para a cadeia automobilística. De acordo com a UNCTAD (2002: 94), entre as 10 maiores transnacionais em vendas há 3 representantes dessa cadeia (Toyota, Volkswagen e Ford, nessa ordem). Outras 6 são do ramo petrolífero.

Pelo exposto acima fica evidente a relevância de uma discussão prévia da organização das empresas transnacionais e de suas alternativas de IDE, já que é nesse contexto que está inserida a indústria automobilística. Em resumo, pode-se dizer que falar de automobilística é falar de ET's e suas estratégias, o que por sua vez nos remete a discutir o IDE e suas modalidades, elucidando o fato de a indústria automobilística ser um dos setores mais industrializados no mundo. Toda essa discussão será de grande importância para que, no capítulo 3, o segmento de motores seja bem compreendido. A seguir procura-se apresentar mais detalhes das ET's e das formas de IDE.

1.2 - As empresas transnacionais

O mundo contemporâneo é marcado pela existência de inúmeras grandes companhias conhecidas como transnacionais devido à sua atuação em grande parte do globo, seja através de sua presença física, seja através de exportações. O fato é que as transações envolvendo empresas desse porte são de grande importância para movimentar a economia mundial.

A ET é o principal *locus* de acumulação e de poder econômico, sendo comumente classificada mais como grupo econômico do que como empresa. A transnacional pode ser identificada, de acordo com Gonçalves (2002: 391), como “a empresa de grande porte que controla ativos em pelo menos dois países”. É importante destacar que quase a totalidade dos fluxos de IDE têm origem nas ET's.

Muitas transformações importantes foram ocorrendo ao longo do anos e, dentre elas, pode-se destacar que, na dimensão organizacional, passou-se da estrutura piramidal para a de rede, assim como a dimensão externa ganhou mais atenção que a interna e a busca pelo mercado global tornou-se o foco das grandes corporações. Dentro desse panorama, o grau de concentração da produção e do comércio em alguns setores é significativo, como

ficará evidente no setor automobilístico, a ser abordado nesse trabalho. Em muitos casos, o patrimônio líquido de algumas empresas ultrapassa o PIB de alguns países, deixando claro o poder dessas grandes corporações.

De acordo com Gonçalves (2002: 405) a “ET deve ser entendida de uma perspectiva histórica”. O autor quer dizer que a ET é parte de um processo histórico marcado pela concentração e centralização do capital, fenômenos identificados por Marx em “O Capital”. A concentração do capital é parte do processo de expansão da produção capitalista, que requer seu emprego em escala cada vez maior em função das condições da produção. Já a centralização do capital pode-se dizer que tem muito dos atuais processos de fusões e aquisições, nos quais os grandes capitalistas absorvem os menores ou menos poderosos. Nas palavras de Marx centralização “pressupõe uma mudança na distribuição de capital já à mão, e funcionando”, e, portanto, esse processo “não depende de forma alguma de um crescimento positivo na magnitude do capital social. E esta é uma diferença específica entre centralização e concentração, o último sendo somente um outro nome para reprodução numa escala ampliada”¹

As ET's começam a ganhar forma na primeira fase da internacionalização do capital nos anos 70 do século XIX (conhecida como expansão imperialista), na qual o capital financeiro teve papel importante. Além disso, pode-se acrescentar que a ET resulta da aceleração de um processo muito bem explorado por Schumpeter denominado destruição criadora. Segundo ele, as empresas, ao inovarem (criarem), promovem automaticamente a destruição do que veio anteriormente, definindo assim um novo paradigma inovativo que dará a dinâmica à concorrência intercapitalista. Um trecho do autor é elucidativo para compreender o processo de destruição criadora:

*“o impulso fundamental que coloca e mantém a máquina capitalista em movimento vem dos novos métodos de produção ou transporte, novos mercados, e novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria”.*²

¹ Karl Marx. O Capital, 3 volumes, Londres, Lawrence & Wishart, 1970 (pp 586-587)

² Joseph A Schumpeter. *Capitalism, Socialism and Democracy*, Londres, George Allen & Unwin Ltd., (5ª edição, 1976), p. 83

Tal trecho deixa mais claro que para Schumpeter as inovações tecnológicas, a abertura de novos mercados e as mudanças na organização industrial criam instabilidade no sistema capitalista, na medida em que surgem de maneira descontínua. É esse processo de mudanças descontínuas que substituem antigas estruturas por novas que Schumpeter dá o nome de destruição criadora. Isso fica evidente na indústria automobilística, que, ao possuir alto poder inovador, pode rapidamente mudar a dinâmica da concorrência com o lançamento de um novo produto no mercado, gerando uma instabilidade no setor que irá promover reações dos principais concorrentes, impulsionando assim uma busca contínua por aperfeiçoamentos e inovações de produto e processo.

O processo de destruição criadora é marcado também por incessantes e descontínuos movimentos no progresso tecnológico. Nas palavras de Gonçalves (2002: 405) “este progresso tecnológico incessante, juntamente com a necessidade de abertura e ampliação de novos mercados domésticos e externos, caracterizam o recente processo de concentração e centralização do capital, e o processo de internacionalização da produção; isto é, o processo de concentração e centralização do capital à escala mundial”. Pode-se dizer que a ET é o principal agente dos processos de internacionalização da produção, centralização e concentração do capital, e destruição criadora.

Com o desenvolvimento do capitalismo, exigindo a busca de novos mercados, tanto externos quanto internos, o que se observou foi a expansão das ET's, que consolida-se como resultado da convergência do processo de concentração e centralização do capital e do processo de destruição criadora. Dessa maneira, a ET passa a ser o principal agente responsável pela dinâmica capitalista, tendo papel fundamental no processo de inovação tecnológica. E aqui, pode-se citar a particular importância do setor automobilístico, já que entre as 20 maiores empresas do mundo por ativos 6 são desse setor (UNCTAD – *World Investment Report* – WIR 2003), sendo que o potencial inovativo destas é reconhecidamente importante.

1.3 - A internacionalização da produção

Cabe agora discutir acerca da internacionalização, cujo agente principal é a ET. Pode-se dizer que esse processo significa o acesso a bens e serviços com origem em não-

residentes que os residentes passam a ter. Há três formas de internacionalização a serem destacadas: exportação, licenciamento de ativos e investimento externo direto (IDE). A opção da ET por cada uma delas dependerá de diversos fatores, tais como: tamanho do mercado a ser explorado, existência ou não de protecionismo contra importações por parte do país alvo da internacionalização, incentivos governamentais, etc.

Na discussão sobre os determinantes do IDE uma importante contribuição foi dada por Penrose em 1956³. Ela defende que o processo de crescimento da empresa conduz naturalmente à busca do IDE, já que esta é uma forma de a mesma extrapolar os limites de seu crescimento no país de origem e com isso abrir espaço para sua expansão intrínseca. A diversificação da produção é parte do processo de expansão e isso passa pela busca de novos mercados internos e externos. Para que uma empresa seja capaz de crescer, segundo a autora, alguns requisitos básicos são necessários, a saber: capacidade gerencial, conhecimento tecnológico e capacidade inovadora. Desse modo, fica claro que a empresa que almeja o IDE precisa obter uma vantagem especial.

Uma das principais razões para que uma empresa busque o IDE é a possibilidade de de obtenção de lucros extraordinários derivados de suas vantagens intrínsecas, como por exemplo o uso de uma tecnologia de produção mais eficiente, uma logística mais eficaz ou mesmo a fabricação de um produto diferenciado. Isso deve ser contrabalançado com os custos do IDE, que não são desprezíveis (falta de conhecimento do novo ambiente, incertezas, etc), para que haja uma tomada de decisão sensata e lucrativa para a empresa.

Outra razão relevante para o IDE é a possibilidade de a empresa, ao investir no exterior, se antecipar à competição. A redução de riscos via diversificação de mercados nos quais a empresa atua também pode ser determinante na escolha do IDE como estratégia. O fato é que decidir pelo IDE dependerá de um balanço dos custos e benefícios entre as diferentes alternativas (exportar ou licenciar a produção), no qual influem diversos fatores, como a forma dominante da concorrência no setor, o grau de imperfeição da informação disponível, o tamanho e as características do mercado “objetivo”, o regime macroeconômico e de políticas públicas ali vigente e a importância dos custos de transação.

³ Edith T. Penrose, “*Foreign investment and the growth of the firm*”, *Economic Journal*, vol.66, 1956, pp. 220-235; reproduzido em John H. Dunning (org.), *International Investment*, Reino Unido, Penguin Books Ltd., 1972, pp 243-264.

Cabe aqui uma interessante questão que, nas palavras de Gonçalves (2002: 394) é “a questão-chave da moderna teoria da internacionalização da produção”: “Por que empresas que investem no exterior, devido ao fato de possuírem uma certa vantagem monopolística, não exploram esta mesma vantagem por meio da exportação ou do licenciamento?”. É o que buscaremos discutir a seguir.

1.3.1 - A opção entre IDE e licenciamento

Optar por licenciar a produção para empresas locais ou decidir investir diretamente para produzir dentro do país de interesse é uma decisão fundamental para a ET, já que qualquer erro de estratégia pode significar enormes prejuízos no futuro. Desse modo, o primeiro fator a ser considerado nessa escolha está relacionado com a valorização do ativo intangível (tecnologia por exemplo).

Se há expectativas diferentes quanto ao retorno que pode ser obtido com uso desse ativo e também quanto às imperfeições no mercado de ativos intangíveis, o conessor (licenciador) e o concessionário (empresa licenciada) podem avaliar de maneira diferente os possíveis ganhos futuros. Diante disso, há possibilidade de não haver um acordo sobre o real valor do ativo intangível, o que pode refletir na decisão da ET de licenciar a produção ou optar pelo IDE. Nesse último caso, a própria empresa estaria controlando o uso do ativo intangível. É importante assinalar que em alguns setores é, na maioria das vezes, fundamental que a empresa tenha o total controle sobre seus ativos intangíveis, já que estes são altamente estratégicos e com potencial de geração de lucros significativo. Dessa maneira, a opção pelo IDE seria mais interessante. Isso porque através deste, a empresa estaria apropriando-se diretamente dos benefícios da vantagem monopolística ao passo que via licenciamento isso se daria de maneira indireta. Além disso, quando se investe em inovação, não basta apenas ser capaz de produzir, mas é também fundamental que se utilize conhecimento e aprendizado para saber como servir o mercado, o que envolve não somente publicidade, mas também “capacidade organizacional específica ao mercado desse novo produto”, como assinala Gonçalves (2002: 395).

Ademais, não pode-se deixar de lado o fato de que conceder licenças de produção envolve riscos em termos de controle. O custos de se garantir o sigilo de uma inovação ou

de um conhecimento estratégico são de grandes proporções, sendo mais um fator a ser levado em consideração para optar entre a internacionalização da produção via IDE ou o licenciamento. Quando o sigilo em relação ao lançamento de um novo produto ou tecnologia é fator-chave para o sucesso do investimento, a opção pelo IDE torna-se mais atrativa. Vale mencionar ainda que em caso de licenciamento da produção corre-se o risco de o concessionário, ao se apropriar da tecnologia do concessor, penetrar em mercados que antes eram exclusividade deste último, prejudicando sua posição de mercado.

De acordo com Gonçalves (2002: 395-396) outro importante fator que induz empresas a decidir pelo IDE:

“origina-se das políticas governamentais orientadas para contrabalançar o poder de barganha da ET no processo de negociação dos contratos de transferência de ativos intangíveis. É possível que uma melhor supervisão do governo sobre esses contratos, com o objetivo de limitar o alcance e reduzir o número de restrições impostas pela ET nestes contratos, tenda a afetar as decisões destas empresas na direção do IDE ou, pelo menos, desestimular a concessão de patentes”

O tamanho e a estabilidade do mercado são de fundamental importância para que uma ET decida internalizar a produção. Caso este não seja grande o suficiente para a estratégia vislumbrada, a opção pelo licenciamento parece mais sensata, já que é uma maneira de “testar” a receptividade do mercado para um eventual investimento futuro. Diante disso fica claro, segundo o autor, a “importância do território e sua influência sobre o processo de internacionalização da produção e sobre a natureza da ET” (p. 396).

1.3.2 - Exportar ou Investir ?

A busca das ET's por mão-de-obra mais barata, baixos custos de transporte ou mesmo recursos naturais teve papel de destaque no passado. No entanto, mesmo hoje é possível identificar fluxos de IDE em subsidiárias com significativa atividade de exportação, orientadas por exemplo para mercados regionais como o Nafta (Acordo de livre comércio norte-americano) e o Mercosul (Mercado Comum do Cone Sul). Assim, o que se

percebe é que quando há vantagens com relação à mão-de-obra ou transporte, as ET's podem optar por atender o mercado internalizando-se.

Possíveis barreiras tarifárias e posturas protecionistas também podem fazer a ET optar por atender o mercado alvo via IDE, o que também apresenta a vantagem de que quando a empresa se localiza no próprio mercado, há maiores chances de previsão correta dos resultados da introdução de novos produtos em relação a uma empresa que está baseada no exterior. Para a indústria automobilística essa vantagem pode ser crucial entre o sucesso e o fracasso de um novo projeto, já que ao se instalar num país com grande mercado consumidor a empresa poderá traçar com maior precisão o perfil desse mercado, adaptando seus produtos para atender a demanda local e com isso ampliando suas possibilidades de sucesso.

Há ainda outros importantes estímulos ao IDE segundo Gonçalves (2002: 398) como por exemplo “a necessidade de se controlar os sistemas de distribuição em um dado território”, ou ainda o fato de que “em alguns tipos de produto e mercado, o problema da disponibilidade do produto em tempo exato e quantidades corretas é muito importante para o desempenho da empresa”.

O chamado ciclo do produto de Vernon⁴ contribui para uma melhor compreensão da relação entre IDE e exportação. De acordo com seu trabalho, quando o produto é novo, a produção tende a se localizar nos países desenvolvidos, onde se concentra grande parte das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Assim, na maioria dos casos, nessa fase são pouco expressivos os fluxos de investimento externo para a localização de plantas em outros mercados, que são atendidos preferencialmente via exportações.

A segunda fase é a da maturação do produto, com maior grau de padronização, na qual as economias de escala começam a ser importantes, assim como a preocupação com os custos de produção. Os produtos substitutos e diferenciais de custo começam a representar ameaça à liderança da empresa inovadora e isso a leva a avaliar a possibilidade de produção fora de seu país de origem. Aqui, fatores locais como por exemplo políticas de substituição de importações passam a ser importantes.

⁴ Raymond Vernon, “*The international investment and international trade in product cycle*”, *Quarterly Journal of Economics*, vol 80, 1966, pp. 190-207.

A terceira fase do ciclo é a da completa padronização do produto, na qual os custos são a base da concorrência. Como resultado, a produção é realocada para o exterior com base nos preços relativos dos fatores de produção. É importante destacar que o tamanho do mercado e a política comercial têm peso crescente na forma de internacionalização da produção. Uma empresa que avalie o mercado de um país como pequeno e pouco estratégico para suas ambições obviamente vai optar por atender esse mercado via exportações.

1.3.3 - Formas de IDE

Segundo Chudnovsky e López (1999), os fluxos de IDE têm sido estimulados por dois fatores principais. O primeiro está ligado à pressão sobre a capacidade de inovar continuamente, visando introduzir novos produtos, reduzir o preço e/ou melhorar a qualidade. Os crescentes custos de P&D e o encurtamento do ciclo de vida dos produtos também impulsionam as ET's a buscarem o IDE como alternativa de ampliação de mercados, lucros e capacidades tecnológicas. O segundo fator a ser destacado é que atualmente os governos “disputam entre si a atração dos fluxos de IDE, o que pode ser notado pela liberalização dos regimes que regulavam ou limitavam a atuação das ET's, como também na concessão de incentivos para os investimentos destas últimas, tendência que já deu lugar à chamada ‘concorrência de localização’ (Mytelka 1996: 22)”.

As vantagens de localização (tamanho do mercado, recursos naturais, *know-how* tecnológico, infra-estrutura, etc) são um ponto-chave para que a ET decida por investir em determinado país, pois estas contribuirão para que a empresa faça uso de

“capacidades próprias (vantagens de propriedade) que lhes permitem posicionar-se melhor do que outros investidores no mercado receptor. Se os custos de incorporação e organização de uma nova unidade produtiva dentro da rede de ativos da firma são menores do que os custos de transação associados à transferência daquelas capacidades a um produtor local (vantagem de internalização), a firma decidirá investir e realocar ou incrementar a produção nesse mercado” (p. 22).

O trecho deixa claro que a ET deve realizar uma ampla análise antes de decidir pelo IDE. Quando os investimentos a serem realizados são de grande magnitude e longo período de maturação, deve-se fazê-la da maneira mais precisa possível.

Há quatro grandes tipos de IDE (de acordo com sua motivação) levantados por Dunning (1994): *resource seeking*, *market seeking*, *efficiency seeking*, e *strategic asset seeking*. As duas primeiras formas relacionam-se aos objetivos do investimento inicial da ET, já as duas últimas correspondem aos modos de expansão de uma firma já estabelecida.

O IDE *resource seeking* é aquele que busca a exploração de recursos naturais ou mão-de-obra não-qualificada. Desse modo, a disponibilidade é a principal vantagem de localização do país receptor. As exportações são o principal objetivo dessa forma de IDE.

Quanto ao *market seeking*, como fica evidente, o objetivo é explorar as vantagens de um mercado interno promissor e em geral de grandes proporções. Aqui, o tamanho e a taxa de crescimento do mercado, os custos de transporte e a estratégia de industrialização do país receptor são pontos decisivos para a ET. Esse tipo de IDE foi muito significativo na fase de industrialização por substituição de importações da América Latina. Foi nesse período que a indústria automobilística se instalou no Brasil, com a Volkswagen. O tamanho do mercado certamente pesou na decisão de investir no país.

Quando as condições de concorrência se alteram em função do desenvolvimento econômico, liberalização comercial ou surgimento de competidores locais a tendência é que investimentos *market seeking* sejam seguidos por investimentos *efficiency seeking*, “nos quais se busca racionalizar a produção para explorar economias de especialização e de escopo⁵” (p. 24).

O que têm se observado nos últimos anos é que o IDE do tipo *marketing* ou *resource seeking* vêm sendo substituído pelo *strategic asset seeking*. As fusões e aquisições são um exemplo elucidativo desse tipo de IDE. O objetivo principal é

“adquirir recursos e capacidades que, para a firma investidora, podem contribuir para manter e acrescentar suas capacidades competitivas nucleares nos mercados regionais ou globais. Os ativos estratégicos que as ET buscam podem ir desde capacidades de inovação

⁵ Economia de escopo é aquela que se consegue via diversificação da gama de produtos oferecida pela empresa.

e estruturas organizacionais até o acesso a canais de distribuição ou a conquista de um maior conhecimento das necessidades dos consumidores em mercados com os quais não estariam familiarizados". (Dunning 1994a: 36).

As filiais de ET em geral não ficam com as partes mais nobres do processo de desenvolvimento de um novo produto. As atividades de P&D tendem a se concentrar nas matrizes dos países desenvolvidos, já que são consideradas estratégicas para o desempenho da corporação. Frequentemente “as ET transformam suas filiais em parte integrante de redes de distribuição e produção integradas regional ou globalmente. Assim, a cadeia de valor separa-se em funções – montagem, finanças, P&D, *marketing*, etc. – que se localizam onde possam se desenvolver mais eficientemente para a corporação toda, de modo que podem radicar-se nas filiais funções produtivas e de gestão estratégicas para a corporação” (p. 25).

Aqui é importante deixar claro que, uma vez instaladas, o que as empresas buscam são o IDE *efficiency* e *strategic asset seeking*, já que são essas duas modalidades de IDE que permitirão ganhos de escala e produtividade após o estabelecimento no país. Dessa maneira, são essas duas modalidades que estaremos preocupados em focar na discussão sobre a indústria automobilística.

Há que se destacar ainda que, no bojo do IDE, ocorre também um deslocamento produtivo, através do qual as empresas começam a formar redes, saindo do isolamento (*stand alone*) e buscando mais integração através da especialização das filiais locais. Estas passam a trabalhar dentro da corporação. Aqui é importante destacar um trecho de Sarti (2002: 28) que deixa bem claro o processo de formação das empresas-rede:

“A forma de integração das filiais de empresas estrangeiras com suas corporações mudou radicalmente. Houve um momento em que a grande maioria das filiais atuava de forma relativamente isolada (stand alone) e independente, constituindo estruturas produtivas diversificadas e semelhantes à da matriz e das demais filiais, embora com menores escalas produtivas. Os vínculos com a corporação limitavam-se basicamente à transferência de tecnologia e ao uso de marcas comerciais. Posteriormente, com a formação de um sistema de produção na forma de redes que abarca além da matriz, as

filiais com plantas produtivas ou representações comerciais espalhadas em vários países, passou a existir um maior grau de articulação e de integração dentro da corporação, intensificando os fluxos produtivos, financeiros e tecnológicos.”

Dependendo do setor, a estruturação das redes pode-se dar de várias formas diferentes. Em alguns, há produção deslocalizada com filiais especializadas por produto e com mandato local. Já em outros setores pode ocorrer maior verticalização, ocorrendo divisão do processo de fabricação entre as filiais. Tais formas de atuação irão certamente envolver uma análise das vantagens de localização e de propriedade de cada região.

Há um trecho em Chesnais (1999: 131) que mostra porque as empresas buscam países diferentes para se instalar: “a implantação de fábricas ou unidades de produção em países diferentes tem por objetivo aproveitar os diferenciais de níveis salariais, mas também economizar na especialização. A decomposição técnica dos processos de produção permite, em determinadas condições, obter ganhos de especialização, bem como maior homogeneidade de cada segmento produtivo”.

1.4 – As estratégias da indústria automobilística

A evolução da produção de autoveículos passou por diferentes e importantes estágios até que se chegasse ao nível de automação que se observa atualmente.

A primeira grande transformação veio com a introdução da linha de montagem pela Ford no início do século XIX. Com essa inovação a empresa revolucionou a manufatura de veículos, acentuando o caráter de produção em massa e reduzindo os elementos artesanais que anteriormente predominavam, como destaca trabalho da CEPAL (Comissão Econômica para América Latina e Caribe) de 1998 intitulado “O investimento estrangeiro na América Latina e Caribe”.

Outras empresas, com destaque para a General Motors, aperfeiçoaram muito os métodos de gestão e organização do processo de trabalho, tornando-o mais funcional para a produção em série e a divisão em tarefas especializadas e repetitivas.

Outro marco fundamental na evolução da indústria automobilística teve origem no Japão, com a Toyota, que deu origem ao que se convencionou chamar de “toyotismo”.

Após a Segunda Guerra Mundial a empresa modificou radicalmente a maneira de se produzir veículos. Adotou-se o conceito da produção enxuta, através da qual a customização dos produtos pôde ampliar-se significativamente, atendendo a vários padrões de demanda e adaptando-se a suas mudanças, diferentemente do sistema “fordista”, que estava baseado no consumo massificado. Com esse novo método de produção, os níveis de produtividade cresceram em escalas impressionantes e a agregação de valor cresceu de maneira importante.

A prevenção de defeitos na linha de produção via especialização flexível das funções era outra importante característica do sistema “toyotista” e permitiu um significativo aumento da qualidade. A linha de produção, diferentemente do que ocorria no “fordismo”, no qual a solução dos defeitos só se dava ao final da linha de montagem, poderia ser parada a qualquer momento para a resolução de algum problema. Para isso era necessário que os funcionários fossem mais multi-funcionais e não apenas exercessem atividades repetitivas como na linha de montagem de Ford. A capacidade de exercer diversas tarefas, assim como supervisionar e controlar a qualidade era fundamental. A redução de custos com o “toyotismo” permitiu que a indústria automobilística japonesa penetrasse nos mercados mundiais como forte competidora.

A CEPAL (1998) destaca ainda que a busca de agregação de valor ao longo de toda a cadeia produtiva possibilitou que a produção de autoveículos assumisse um caráter de longo prazo, o que desenvolveu relações mais sólidas entre produtores, fornecedores e distribuidores, reduzindo enormemente os custos de transação inerentes às relações comerciais de curto prazo.

Os ganhos de produtividade do sistema Toyota permitiram que, ao final do anos 80, as montadoras japonesas no país gastassem, em média, 20% menos horas/homem por veículo produzido do que as plantas japonesas localizadas nos EUA, 33% menos do que as montadoras norte-americanas e 50% menos do que as plantas de empresas européias (CEPAL, 1998). Investigações em empresas de autopeças como freios, sistemas de escape e bancos comprovaram, em países como Alemanha, Canadá, Espanha, EUA, França, Itália, Japão, México e Reino Unido, que o desempenho das plantas japonesas era superior em produtividade, qualidade e controle de estoques. Tais vantagens certamente estão ligadas à da adoção do sistema Toyota de produção.

1.4.1 – Evolução da indústria automobilística na América Latina

As economias em desenvolvimento foram integrando-se ao “mapa” automobilístico mundial à medida que as grandes empresas do setor começaram a se internacionalizar e buscar as vantagens oferecidas por elas, como por exemplo os menores custos de produção. No caso brasileiro especificamente, a entrada maciça de montadoras estrangeiras deu-se no início dos anos 90, estimuladas pelas políticas de liberalização comercial promovidas pelo governo Collor.

Vale mencionar também que atualmente o caso brasileiro é particular no sentido de que nossa cadeia automobilística é integrada comercial, produtiva e tecnologicamente à corporação, o que em muitos casos não ocorre. O Brasil criou um padrão de especialização para atender às particularidades do mercado regional de automóveis, particularidades essas que são bem diferentes das observadas no mercado europeu e norte-americano. O exemplo dos automóveis 1000cc é elucidativo. O Brasil se especializou na fabricação desse tipo de motorização, que segundo dados da Carta da ANFAVEA (Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores – junho 2004), representou em 2003 63% do mercado nacional de automóveis de passeio. Todavia, como será visto no capítulo 3, o perfil do mercado brasileiro vêm se alterando e a participação dos motores 1.0 nas vendas já não é tão expressiva.

As ET's da cadeia automobilística foram aos poucos inserindo os países da AL em suas redes de produção, já que os mesmos poderiam representar ganhos de competitividade em escala mundial, elevando a produtividade das montadoras e fabricantes de autopeças. De acordo com a CEPAL (1998: 247), os baixos custos de mão-de-obra nos países latino-americanos poderiam significar, para uma produção de 100.000 unidades, redução de cerca de 30% desses custos se comparados à produção nos países da OCDE⁶.

Pode-se citar também outros dois atrativos para a entrada das ET's do setor automobilístico nos países em desenvolvimento. O primeiro aspecto é que nos anos 90 os mercados desses países possuíam um potencial de expansão que ultrapassava muito o dos países da OCDE. O segundo estímulo foram os acordos de livre comércio (como o

⁶ Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, fundada em 1961 e com sede em Paris. Composta por 30 países de elevado desenvolvimento industrial que tem por finalidade primordial a discussão, o desenvolvimento e o fomento de políticas econômicas e sociais de seu interesse.

Mercosul) para eliminar barreiras e ampliar a circulação de bens e serviços. O interesse das grandes montadoras foi maior sobretudo quando o país em questão possuía grande mercado interno e regras especiais para o setor, como o caso brasileiro. A partir daí, como veremos no último capítulo, as montadoras também investem na produção de seus motores.

A CEPAL (1998) reconhece três importantes fases do desenvolvimento da indústria automobilística na AL. A primeira, que se encerra nos anos 50, pode ser chamada de fase de montagem, tendo início no começo do século XX. A característica principal dessa fase foi a instalação de empresas que montavam veículos no sistema CKD (*Completely-knocked-down*), no qual as peças são importadas dos países industrializados e somente a montagem das mesmas é realizada internamente. Desse modo, os automóveis montados na AL possuíam poucas diferenças em relação aos produzidos nos países desenvolvidos. Entretanto o grau de complexidade do processo produtivo era completamente diferente, assim como o grau de encadeamento com o resto da indústria local. Por serem apenas atividades de montagem, as repercussões sobre outras atividades econômicas eram mínimas.

A segunda fase, que se estende até o final dos anos setenta e princípios dos oitenta, marcou uma política nacional mais ambiciosa para o setor. Houve uma mudança qualitativa na atividade automotriz, que, de atividade de montagem, converteu-se para atividade produtora, o que estava em conformidade com a política de substituição de importações em vigência na AL naquele período. Nessa etapa, instrumentos de política industrial e comercial começam a ser utilizados para estimular a instalação de plantas para produção de veículos com alto grau de peças nacionais. Com essa estratégia, as empresas da cadeia automobilística na região começam a se tornar importantes empregadoras de mão-de-obra e produzir volumes cada vez maiores, o que estimulou o desenvolvimento de uma indústria local de autopeças, formando assim uma cadeia automobilística completa na região.

A opção por nacionalizar a produção teve seu preço. Os investimentos necessários para modernizar as plantas não foram realizados e a capacidade produtiva ficou estagnada e tecnologicamente atrasada, o que levantou barreiras ao atendimento do mercado externo. Mais importante, não se atingiu um volume de produção significativo para promover economias de escala que ampliassem a competitividade das montadoras da região. Os automóveis produzidos na AL eram nitidamente mais atrasados em termos de desenho,

características técnicas, segurança, etc. em relação àqueles produzidos nos países desenvolvidos.

A terceira fase é desencadeada pela ameaça que as montadoras asiáticas começam a representar para as européias e norte-americanas. Sua característica principal foi a reestruturação produtiva promovida na AL, modernizando instalações e com isso permitindo que as subsidiárias aqui instaladas se tornassem competitivas tanto para atender o mercado interno quanto o externo. A automatização e modernização das plantas e a adoção de rígidos padrões de produção ampliou significativamente a qualidade de automóveis e autopeças produzidos na região.

Para isso, de acordo com a CEPAL (1998: 253), “os investimentos das empresas estrangeiras foram vitais, já que proporcionaram os recursos financeiros necessários para ampliar e modernizar o capital fixo e os canais de distribuição para inserir a indústria automobilística de certos países em suas redes internacionais de produção integrada”.

Um fato que é evidente é a importância que a indústria automobilística possui no cenário latino-americano. A instalação de fábricas de autoveículos e motores cada vez mais modernas é marcante, de modo que muitas delas são modelos mundiais de modernização e qualidade. O Brasil vêm se destacando cada vez mais na AL como importante pólo produtor e exportador tanto de automóveis quanto de motores, que será o objeto de estudo dessa monografia e será abordado com mais detalhes no capítulo 3.

1.4.2 – Aspectos importantes da indústria automobilística

Um primeiro aspecto a ser destacado é o grau de importância do setor automobilístico no cenário industrial mundial. A produção mundial de autoveículos gira em torno de 55 milhões de unidades/ano de acordo com dados da OICA (Organização Internacional dos Construtores de Automóveis), sendo que o Mercosul produz cerca de 2 milhões de unidades, das quais o Brasil responde por mais de 90% dessa oferta (com produção de 1,5 milhões de unidades anuais).

O grau de concentração da produção na citada indústria é muito elevado, com os 10 maiores produtores representando mais de três quartos (76%) da produção total de

autoveículos. Tal concentração produtiva obriga que haja intensos fluxos de comércio, o que pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 1.2 - Comércio mundial de produtos automotivos, 2002 (em bilhões de dólares e porcentagem)

Valor	621
<u>Alteração anual percentual</u>	
1980-85	5
1985-90	14
1990-95	7
1995-00	5
2000	4
2001	-1
2002	9
Participação no volume de comércio mundial	9,9
<u>Participação no total de exportações de manufaturados</u>	<u>13,2</u>

Fonte: OMC (*World Trade Report 2003*)

A tabela deixa evidente que a participação do setor automobilístico no comércio mundial é significativa, fazendo desse setor um dos principais agentes de IDE. A expressiva concentração da produção automobilística pode ser explicada por um trecho de Chesnais (1999: 94): “O que é característico da chamada fase de mundialização é a extensão de estruturas de oferta muito concentradas, para a maior parte das indústrias de alta intensidade de P&D ou ‘alta tecnologia’, bem como a numerosos setores de fabricação em grande escala.”

Na indústria automobilística, o sigilo em relação ao lançamento de um novo produto ou tecnologia é fator-chave para o sucesso do investimento e, por isso, a opção pelo IDE torna-se mais atrativa em várias situações, ao passo que o licenciamento é muito importante, por exemplo, quando se utiliza o sistema CKD para exportar para outras partes do mundo.

Ferro (1990: 7) destaca “alguns fatores que reforçam a importância da indústria automobilística no Brasil: o modelo de transportes tornou o país extremamente dependente

dos veículos automotores para o transporte de carga (cerca de 80% de todo o transporte brasileiro é feito por rodovia) e a maior parte do transporte urbano de passageiros é feita por automóvel ou ônibus, assim como o transporte intermunicipal e interestadual de passageiros.”

Além disso, a importância se dá pelo volume de recursos investidos, número de empregados diretos e indiretos (dados da Carta da Anfavea de outubro de 2004 revelam que a indústria gera 98.602 empregos diretos), faturamento, volume de impostos recolhidos, volume de exportações, etc.

Com a formação das empresas-rede, a indústria automobilística apresentou vários padrões de deslocamento produtivo. A estratégia adotada pelas montadoras é, em muitos casos, a de dividir as etapas da produção entre os países de maneira a obter o máximo possível de ganhos de eficiência. Para isso, a matriz procura instalar as atividades produtivas naqueles que apresentam as maiores vantagens para cada etapa específica da fabricação.

Há, assim, uma “divisão de tarefas” que resulta no produto final. Há também os casos, como o brasileiro, nos quais o deslocamento produtivo criou um padrão de especialização. Quando se olha a indústria automobilística nacional apenas sob a ótica da produção de carros compactos, somos o quarto maior produtor mundial, ao passo que considerando a indústria de maneira global ficamos apenas com o décimo lugar.

O critério adotado para dividir tarefas entre as diversas filiais em geral obedece a uma regra: com exceção das montadoras com maiores volumes de produção e radicadas a mais tempo no país, a grande maioria dos projetos e desenvolvimento de produto são realizados nas matrizes. Às filiais cabem as atividades de adaptação de produto e processo às condições locais.

Diante do exposto, fica uma dúvida: se no processo de deslocamento produtivo (na formação de empresas-rede), ocorre uma convergência ou divergência no processo produtivo. É o que buscaremos analisar mais à frente.

2 - Reestruturação e desempenho recente da cadeia automotiva

O presente capítulo irá analisar com maiores detalhes a reestruturação por que passou a cadeia automobilística brasileira nos anos 90. Para tanto, o capítulo será dividido em três partes a saber: reestruturação sob o aspecto das montadoras, organização da cadeia e aspectos relevantes das montadoras e reestruturação sob o aspecto da indústria de autopeças.

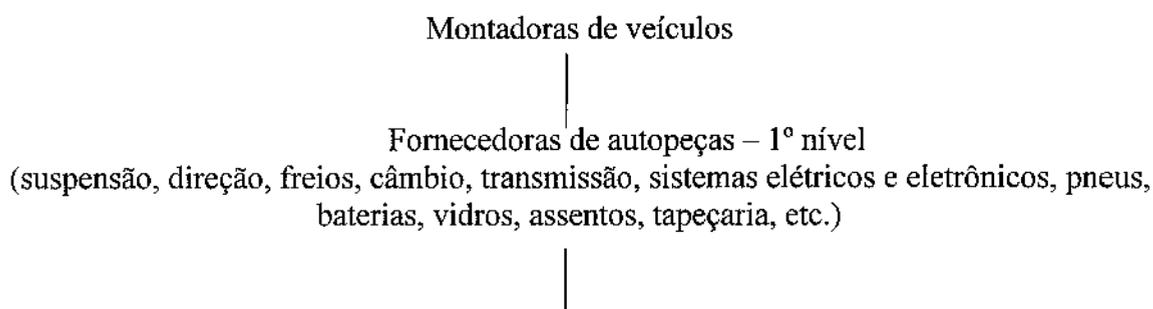
Na primeira parte serão abordados os aspectos que fizeram parte da reestruturação das montadoras no Brasil, com a entrada das novas filiais (*latecomers X newcomers*) a partir de 1991.

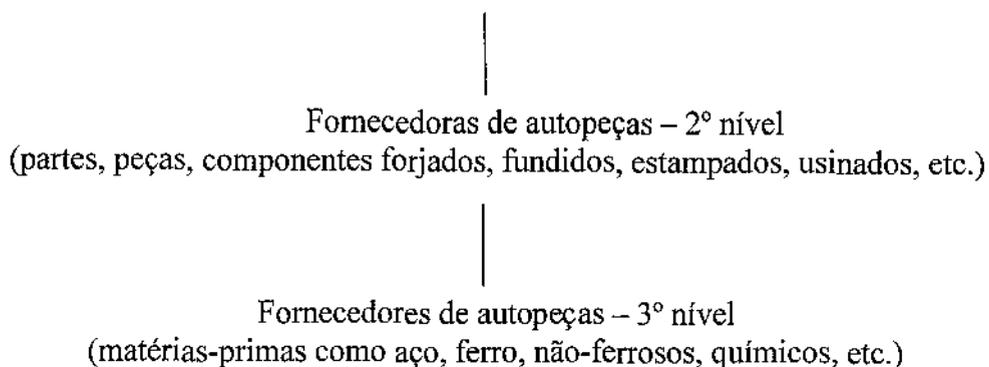
A segunda parte irá apresentar como se organiza a cadeia automobilística, sua hierarquia, as inter-relações das montadoras com seus fornecedores, assim como algumas tendências atuais que as transformaram tecnológica e produtivamente.

Finalmente, a última parte tratará das empresas de autopeças, que, como ficará claro, passaram por uma reestruturação muito mais tênue do que as montadoras ao longo dos anos 90, sendo fortemente ameaçadas pelas importações. Destaque importante será dado à assimetria desse processo de reestruturação. Será discutida também a importância desse elo da cadeia para que o Brasil possa se consolidar como plataforma produtora e exportadora de motores.

2.1 - Estrutura da cadeia automotiva

O setor montador é essencialmente de origem multinacional, com algumas poucas e pequenas empresas nacionais. Abaixo segue a estrutura organizacional do setor automobilístico elaborada por Ferro (1990):





A estrutura acima deixa mais claro como se organiza a cadeia automobilística no Brasil. O primeiro nível participa mais intensamente da produção e do desenvolvimento de novos projetos. As grandes corporações predominam nesse nível, com estrutura produtiva bastante concentrada, competitiva e internacionalizada.

Como destaca Sarti (2002), o segundo nível apresenta maior heterogeneidade competitiva, com empresas nacionais pouco internacionalizadas e o terceiro nível concentra basicamente os fornecedores de matérias-primas para os fornecedores de nível um e dois.

Vale deixar claro que, de acordo com o IBGE, consideram-se no setor automobilístico as empresas produtoras de automóveis, comerciais leves e pesados. Diferentemente, embora a produção de tratores e colheitadeiras possa ser considerada de bens de capital, esta é freqüentemente classificada dentro do setor de material de transporte, junto com a produção de motos, bicicletas, navios e aviões.

É interessante mencionar também as etapas do processo de produção de um automóvel que são parte da atividade das montadoras: estampagem, quando ocorre a prensa das chapas de aço que se transformam na carroceria do veículo; soldagem, quando as peças prensadas são unidas; pintura, quando também são protegidas contra ferrugem; montagem final, quando a carroceria pintada recebe as peças principais, como motor sistemas de transmissão, sistemas elétricos, etc, juntamente com milhares de pequenas peças e componentes que fazem parte do veículo e que podem ser produzidas internamente pela montadora ou comprados de outra empresa. Os sistemas de freios, transmissão, elétricos, entre outros, em geral são fornecidos pelos chamados sistemistas, um elo importante da cadeia.

A tendência atual na relação entre montadoras e autopeças é a da desverticalização da produção e atribuição de crescente parcela de desenvolvimento tecnológico para o próprio setor de peças e componentes. De acordo com Ferro (1990), anteriormente as

montadoras eram responsáveis pelo desenvolvimento da maior parte das peças e componentes. Quando a produção não se dava internamente, o que era considerado o ideal, os desenhos dos produtos eram levados para as empresas de autopeças executarem.

O que se vê hoje em dia é o desenvolvimento de peças e componentes sendo realizado pelas próprias empresas de autopeças, porém sob a supervisão e seguindo os padrões de qualidade das montadoras. Isso contribuiu para o corte de custos e para que a montadora fique focada em suas *core competences*⁷.

Essa questão é de fundamental importância, já que tem relação com a estratégia das montadoras de manter o controle dos processos mesmo quando estes são externalizados. O que ocorreu não foi simplesmente uma transferência de atividade para as autopeças, visto que as montadoras mantêm a governança sobre a produção. Ainda assim, deve-se analisar o que foi e o que não foi transferido para as autopeças e, sobre o que foi transferido, que tipos de controle existem.

Aqui entra a discussão sobre motores que será tratada em detalhes no próximo capítulo. Uma grande questão a ser abordada é porque a maioria das montadoras ainda centraliza a produção de seus motores, embora algumas optem por transferir essa tarefa a terceiros. Quanto à transmissões por exemplo, a GM transfere toda sua produção para a Eaton⁸, ao passo que as outras montadoras optam por manter essa produção internalizada. Assim, mostra-se importante estudar a lógica dessas decisões das montadoras, seus condicionantes, e estratégias que levam ao posicionamento final para que então seja possível entender os padrões de verticalização que se apresentam. Estes definirão, por exemplo, se a montadora externaliza ou não sua produção de motores.

Quando escreveu seu trabalho, Ferro (1990: 97) já destacava que “há uma tendência mundial de redução do número de fornecedores e de estreitamento dos laços com os mesmos ao mesmo tempo em que se procura, cada vez mais, reduzir os níveis de verticalização.” Essa tendência se confirmou e esteve presente ao longo de toda a década de 90.

Com maior horizontalização, as montadoras puderam obter ganhos de economia de escala na produção e no desenvolvimento tecnológico. Os produtores japoneses por

⁷ Competências essenciais que a empresa tem e que permitem a obtenção consistente de vantagens. São as características que lhe garantem um diferencial competitivo.

⁸ Empresa norte-americana especializada na produção de transmissões para carros, caminhões e tratores.

exemplo, só possuem um fornecedor para assentos e esse é quem fica encarregado de coordenar a produção das peças e componentes de assentos, produzidos internamente ou, mais comumente, produzidos por outras empresas de autopeças.

Toda essa nova relação entre montadoras e fornecedores tem fundamentos no conceito de *just in time* dos japoneses, através do qual a integração entre as partes do sistema de produção automotivo torna-se maior, aproximando os dois elos da cadeia. Apesar disso, esse processo não se desenvolveu igualmente para todos os níveis. A relação entre montadoras e sistemistas funciona sem maiores problemas, mas isso se deteriora à medida que caminhamos para os fornecedores de segundo e terceiro níveis.

Foi à custa da ampliação dos estoques e custos desses fornecedores que se chegou ao *just in time* nas montadoras e sistemistas. Estudo da USP/BNDES (2002) mostra que os níveis de estoque são crescentes quanto mais se aproxima do final da cadeia. Isso deixa claro que há uma transferência de custos ao longo do processo, o que está diretamente ligado ao poder que as montadoras exercem sobre seus fornecedores, estreitando suas margens de rentabilidade. O estudo evidencia portanto, que as relações da cadeia automobilística não são tão harmoniosas e com igualdade de condições.

Outro acontecimento que marca a indústria automobilística e caracteriza a segunda metade da década de 90 é o advento da “modularidade”, quando os fornecedores passam a atender às montadoras com a produção das partes inteiras do automóvel (como o sistema de suspensão por exemplo) e não mais em peças separadas. Isso reduziu o número de fornecedores diretos de aproximadamente 500 para cerca de 150.

A chamada “engenharia cooperativa” ou “simultânea” entre montadoras e fornecedores foi fundamental para reduzir o tempo necessário e os custos para o desenvolvimento de novos modelos. “As novas formas de articulação entre montadoras e fornecedores, tanto nas atividades de produção (*just in time*) como nas de desenvolvimento (engenharia simultânea), tendem a intensificar os vínculos entre estas empresas” (Laplane & Sarti, 1995: 33). A principal consequência foi a minimização dos problemas de qualidade.

Todas as mudanças ocorridas com as montadoras, como a implantação de sistemas de qualidade total, técnicas de produção mais enxutas, estreitamento das relações com fornecedores e constante automação do processo produtivo começaram a fazer parte do

cotidiano brasileiro a partir do início dos anos 90, quando se desenrola um processo de reestruturação que atrai novos investimentos e coloca o parque produtivo do país entre os mais modernos do mundo.

2.2 - A reestruturação do setor automobilístico brasileiro nos anos 90 sob o aspecto das montadoras

O início dos anos 90, com a abertura comercial promovida pelo governo Collor, marca “uma intensa reestruturação produtiva e organizacional que o tornou muito mais competitivo internacionalmente em termos de produtos e de processos de produção.” (Sarti, 2002: 7). Inicialmente é interessante contextualizar e dar um panorama do período anterior.

2.2.1 - Desempenho nos anos 80

Nos anos 80 a indústria automobilística brasileira, “apesar de não ter ficado totalmente à margem das tendências internacionais” (Laplane & Sarti, 1995: 37), viu suas filiais das montadoras norte-americanas e européias aqui instaladas obterem participação limitada na reorganização do setor em escala mundial. As estratégias das montadoras no Brasil acabaram sendo reflexo do que era definido pelas matrizes.

O comportamento da demanda no período foi muito instável, acompanhando a trajetória da economia, que buscava se reerguer da crise da dívida do início da década. A oferta também apresentou o mesmo comportamento, já que conflitos com fornecedores, transportadores e trabalhadores colocaram obstáculos recorrentes à produção e distribuição.

Ao longo desse período, a indústria automobilística brasileira não passou por grandes transformações como as verificadas nos demais países produtores, o que pode ser creditado, entre outros fatores, às condições macroeconômicas desfavoráveis, instabilidade do mercado doméstico e aos conflitos com autoridades econômicas em torno do controle de preços nos sucessivos planos de estabilização. A consequência foi baixos volumes de investimento por desinteresse das matrizes.

Aqui é importante dizer que, quando se fala em investimentos nesse setor, eles não estão relacionados apenas à ampliação da capacidade, mas também ao desenvolvimento, atualização e adaptação de processos e produtos. O que ocorre nos anos 80 é que o Brasil

não recebe investimentos nem para ampliação da capacidade instalada e muito menos para atualização de processos e produtos, deixando a indústria automobilística nacional desaparelhada para enfrentar a concorrência mundial.

2.2.2 - Desempenho nos anos 90

Dessa maneira, o país adentra os anos 90 com uma indústria automobilística tecnologicamente muito distante em termos de processos e produtos daquelas encontradas nos países desenvolvidos. O início da década é marcado por uma importante alteração na proteção do setor, que enfrentava forte retração nas vendas. Houve diversas alterações nas tarifas alfandegárias visando “estimular a concorrência e induzir a modernização dos produtos e das empresas” (Laplane & Sarti, 1995: 39).

Programas de incentivos que tinham beneficiado principalmente o setor automobilístico, como os Benefícios Fiscais a Programas Especiais de Exportação (Befiex), foram suspensos. Como medida adicional, o governo Collor reduziu a alíquota do IPI (Imposto sobre produtos industrializados) para modelos de pequeno porte.

No plano externo, os governos brasileiro e argentino estreitaram os laços comerciais e definiram prazos para a integração do mercado regional, o que culminaria com o Mercosul. Diante de um mercado interno enfraquecido, as montadoras viram a Argentina como nova fronteira de expansão, já que a demanda crescia rapidamente em função do programa de estabilização do país.

O Mercosul pode ser considerado fator fundamental na recuperação da cadeia automobilística brasileira, apresentando um forte papel pró-cíclico tanto para a retomada da produção quanto do investimento. Isso porque o plano de estabilização implantado em 1991 pelo ministro Domingos Cavallo, que derrubou a inflação ao instituir a paridade peso-dólar (âncora cambial), levou a um grande crescimento da produção interna de automóveis argentinos, que passou de cerca de 96 mil unidades em 1990 para 421 mil em 1993.

Para chegar a esse nível de produção, a indústria argentina começa a importar fortemente no período 1992/93. Essas importações vieram fundamentalmente do Brasil, trazendo estímulos significativos à nossa indústria, que volta a ver oportunidades de crescimento após um período de estagnação. A demanda argentina, então, foi responsável

pelo início da reativação da cadeia automobilística regional. Posteriormente, a crise mexicana de 1994 afeta fortemente a economia argentina, com reflexos mais tênues sobre a economia brasileira. Nesse momento, a cadeia automobilística brasileira assume o papel anti-cíclico e passa a sustentar o crescimento da indústria automobilística argentina, importando grandes volumes do país vizinho em função da exploração do mercado interno e dos ainda incipientes e insuficientes investimentos do setor no Brasil. Destaque para a reversão do saldo comercial do setor exatamente no ano de 1994, como mostra a tabela 2.2.

A integração produtiva da cadeia automobilística no Mercosul foi viabilizada por diversos acordos bilaterais de comércio e também pelos regimes automotivos argentino e brasileiro, tratados mais adiante. A complementaridade das produções contribuiu muito para que os dois países pudessem se beneficiar dos fluxos de comércio locais.

Diante dessa nova dinâmica regional, novos desafios se impunham, obrigando as montadoras a iniciar um processo de reestruturação, que consistiu principalmente na atualização das linhas de produto (implementando planos do final dos anos 80) e na integração dos mercados brasileiro e argentino. A grave retração econômica do biênio 1990-1991 provocada pelo Plano Collor I trouxe reflexos no setor automobilístico, que viu seu faturamento, suas exportações, seu nível de emprego e sua produção encolherem, além de acarretar maior volume de importações, como pode-se observar nas tabelas 2.1, 2.2 e 2.3.

**Tabela 2.1 - Indústria Automobilística Brasileira:
Faturamento e Investimento 1980-1993**
(US\$ milhões de 1993)

Ano	Faturamento	Investimento	Inv./Fat. (%)
1980	11.962	488	4,1
1981	9.167	644	7,0
1982	10.600	529	5,0
1983	9.938	372	3,7
1984	9.783	292	3,0
1985	12.428	477	3,8
1986	11.914	525	4,4
1987	12.806	579	4,5
1988	14.458	572	3,9
1989	13.406	601	4,5
1990	9.997	789	7,9
1991	10.275	880	8,5
1992	12.761	908	7,1
1993	14.785	885	6,0

Fonte: Anfavea

Tabela 2.2 - Indústria automobilística brasileira: Exportações, Importações e Saldo Comercial

	(US\$ milhões)								
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Importações	4	35	196	339	879	1.858	3.879	2.084	3.436
Exportações	1.545	948	887	1.660	1.476	1.479	1.122	1.286	2.582
Saldo	1.541	915	691	1.322	597	-379	-2.757	-798	-855

Fonte: Secex. Elaboração NEIT/UNICAMP

O Acordo da Câmara Setorial de março de 1992 criou condições para a recuperação e expansão do mercado doméstico de automóveis. Segundo Laplane & Sarti (1995), o clima de confronto entre montadoras, fornecedores, trabalhadores e governo existente desde os anos 80 pôde ser superado. O Acordo reduziu preços (a margem de lucro das montadoras foi reduzida em 7,5% e a das distribuidoras em 2,5%), alterou os mecanismos e prazos de financiamento, garantiu os níveis de emprego, promoveu reposições salariais e redução de custos via redução de tributos (ICMS e IPI caíram para 6%).

Tabela 2.3 - Indústria Automobilística Brasileira: Produção e Produtividade 1980-1994

Ano	Produção (mil unidades)	Emprego (mil empregados)	Produtividade (veículos/empregado)
1980	1.165	133	8,7
1981	780	103	7,5
1982	859	107	8,0
1983	896	101	8,9
1984	864	107	8,0
1985	966	122	7,9
1986	1.056	129	8,2
1987	920	113	8,1
1988	1.068	112	9,5
1989	1.013	118	8,6
1990	914	117	7,8
1991	960	109	8,8
1992	1.073	105	10,2
1993	1.391	106	13,0
1994	1.582	106	14,9

Fonte: Anfavea

Em fevereiro de 1993 houve renovação do Acordo e novas medidas de corte de impostos foram tomadas em relação ao ICMS e IPI, assim como uma nova redução das margens de lucro foi definida. A novidade foi para o estabelecimento de metas de produção

(2 milhões de veículos), de investimentos (20 bilhões de dólares) e de exportação. A ampliação do Acordo deu-se com o Protocolo de incentivos fiscais (redução para 0,1% do IPI, redução do ICMS e isenção do Cofins) para ‘carros populares’ (com motores de até 1000cc⁹).

O resultado foi aumento do faturamento, assim como das exportações e importações (tabelas 2.1 e 2.2). O saldo comercial praticamente dobrou em 1992, mas foi reduzido em mais de 50% em 1993. O nível de emprego permaneceu estável, ocorrendo aumento da produção por empregado em 1992/1993, e o patamar de investimentos permaneceu em torno dos 900 milhões de dólares anuais observados em 1990.

De acordo com Laplane & Sarti (1995), essa retomada do mercado doméstico num contexto de maior abertura acabou influenciando as estratégias das matrizes e filiais de montadoras, que passaram a enxergar os mercados argentino e brasileiro, em rápida expansão, como alvos importantes da concorrência internacional. O ano de 1993 marcou a superação dos níveis de produção e vendas no mercado doméstico do início da década de 80. Diante da manutenção desse ritmo de crescimento, as condições para ampliação da capacidade e entrada de novas montadoras tornou-se concreta. O aumento das importações foi outra consequência do mercado em expansão.

As montadoras locais, visando se proteger da entrada de novos concorrentes, tomaram a atitude de se fortalecer via importações, ampliando o leque de modelos ofertados, ao mesmo tempo em que atualizaram o que era produzido no país. Como destacam Laplane & Sarti (1995: 40), “o argumento de que as transformações em curso no setor devem-se, preponderantemente, ao acirramento da concorrência, provocado pelas importações de novos veículos, precisa ser qualificado.”

Isso porque apesar do crescimento exponencial das importações nos anos de 1993/1994 (190 mil veículos), 2/3 desse total foi internalizado pelas próprias montadoras instaladas no país, o que evidencia que as empresas aqui presentes foram mais ágeis para aproveitar as oportunidades criadas pela abertura comercial, via comércio intrafirma. Assim, a política de incentivos tarifários para o setor acabou adiando a decisão de

⁹ Refere-se à capacidade cúbica do motor. Motores de 1000cc, em geral, apresentam menor desempenho para o automóvel. A identificação da capacidade cúbica de um motor é mais utilizada da maneira abreviada, como por exemplo 1.6 (1600 cilindradas), 1.8 (1800 cilindradas) ou ainda 2.0 (2000 cilindradas).

investimentos, já que a opção pela importação pôde atender de modo mais imediato os interesses das montadoras locais.

A GM por exemplo começou a produção do Corsa em 1994, com forte conteúdo importado, assim como ocorreu com o Vectra e o Omega, além de planejar substituir os modelos de maior porte fabricados no país por importações. Como destacam os autores, nesse mesmo ano o mercado brasileiro apresentou excelente desempenho, com a produção atingindo 1.582.900 unidades (13,8% maior do que a de 1993), as exportações chegando a 380.000 unidades e as importações crescendo 142% e atingindo 193.516 unidades (62% desse total foram importados pelas próprias montadoras).

Dessa forma, o mercado interno foi de cerca de 1,4 milhões de unidades, com a maior parte dessa expansão concentrada no segmento de carros populares, que, de acordo com dados da Anfavea referentes a 2003, representa 63,3% das vendas de veículos novos no país (Carta da Anfavea – agosto de 2004).

A reestruturação da indústria automobilística nacional, como destacam os autores, ocorreu fundamentalmente através do Acordo da Câmara Setorial e da maior integração no Mercosul. A redução de tarifas funcionou como estímulo extra para o enfrentamento da concorrência. As montadoras mostraram que tinham condições de enfrentar os concorrentes externos ao tomarem a iniciativa nas importações.

O ano de 1994 foi marcado pela antecipação, em outubro, da redução de tarifas (de 35% para 20%), que estava prevista apenas para 2001. O objetivo era combater o ágio e as pressões de aumento de preço dos automóveis. A consequência foi o aumento das importações por parte das montadoras (tabela 2.2) e a ameaça de revisão de projetos de investimento na produção local.

Preocupado com os efeitos da crise do México, com o aumento das importações e o conseqüente impacto na balança comercial, o governo decide pelo aumento das tarifas (de 20% para 32% e posteriormente para 70%), com gradativa redução determinada pelo cronograma de harmonização da Tarifa Externa Comum (TEC) do Mercosul até 2001 (20%). Além disso, houve aumento da alíquota do IPI (reduzida em 0,1%, foi novamente elevada para 8% em fevereiro de 1995) sobre carros populares, sem a redução da alíquota para veículos médios.

Na metade de 1995, o governo decide por fixar a alíquota do imposto de importação de veículos em 70%, desistindo assim da idéia inicial de cotas, temendo sanções da OMC¹⁰. Visando atrair novos investimentos, fixou-se em 2% o imposto de importação de máquinas e equipamentos e matérias-primas (autopeças, petroquímicos e siderúrgicos), porém com vinculação das importações ao desempenho exportador, e adotou-se o regime de depreciação acelerada para bens de capital.

Diante do exposto, pode-se resumir em três os aspectos principais que conduziram à recuperação da indústria automobilística brasileira na primeira metade dos anos 90: a) a integração econômica regional via Mercosul, reduzindo custos de transação intra-firma, viabilizando economias de escala técnica e econômicas e ensejando decisões de especialização e de complementaridade entre as plantas; b) abertura comercial que permitiu atualizar e ampliar a linha de modelos oferecidos pelas montadoras já instaladas, bem como a entrada de veículos de novas montadoras e a importação de componentes mais sofisticados; e c) os incentivos e as negociações para a reativação da demanda doméstica.

A segunda metade da década de 90 foi caracterizada mais por investimentos em criação e expansão da capacidade, o que deu início à entrada das chamadas *newcomers*¹¹, empresas estrangeiras que apostaram no mercado brasileiro e decidiram internalizar investimentos para atender melhor a demanda. A tabela a seguir resume as novas plantas instaladas no Brasil a partir de 1996.

¹⁰ Organização Mundial do Comércio

¹¹ Aqui vale destacar empresas como Daimler-Chrysler, Renault, Peugeot-Citröen, Toyota e Honda

Tabela 2.4 - Novas plantas industriais construídas por empresas a partir de 1996

Empresa	Autoveículo	Localização	Data
Chrysler*	Comerciais leves	Campo Largo -PR	1998
Daimler-Chrysler	Automóveis	Juiz de Fora-MG	1999
Fiat	Automóveis	Betim-MG	2000
Ford	Automóveis e Comerciais leves	Camaçari-BA	2001
General Motors	Componentes	Mogi das Cruzes-SP	1999
General Motors	Automóveis	Gravataí-RS	2000
Honda	Automóveis	Sumaré-SP	1997
International	Caminhões	Caxias do Sul-RS	1998
Iveco	Motores	Sete Lagoas-MG	2000
Iveco Fiat	Comerciais leves, Caminhões e Ônibus	Sete Lagoas-MG	2000
MMC (Mitsubishi)	Automotores comerciais leves	Catalão-GO	1998
Nissan	Comerciais leves (Renault e Nissan)	São José dos Pinhais- PR	2001
Peugeot Citroën	Automóveis e motores	Porto Real-RJ	2001
Renault	Automóveis e motores	São José dos Pinhais- PR	1998
Toyota	Automóveis	Indaiatuba-SP	1998
Volkswagen	Motores	São Carlos-SP	1996
Volkswagen	Caminhões e Ônibus	Resende-RJ	1996
Volkswagen Audi	Automóveis	São José dos Pinhais- PR	1999
Volvo	Ampliações do Complexo Industrial	Curitiba-PR	1997, 1999 e 2000

Fonte: Anuário ANFAVEA

(*) Produção desativada em Abril de 2001. Em Setembro de 2001 a empresa informou a suspensão das atividades dessa unidade industrial

Dados da Anfavea indicam que a média anual de investimento das montadoras mais que dobrou, passando de US\$ 500 milhões nos anos 80 para US\$ 1,3 bilhão na primeira metade da década de 90, quando os investimentos se concentraram em racionalização e modernização. Na segunda metade da década, o patamar foi superior a US\$ 2 bilhões (tabela 2.5), o que resultou em aproximadamente US\$ 16 bilhões investidos no setor montador ao longo de toda a década.

Tabela 2.5 - Investimento na Indústria automobilística brasileira (em US\$ milhões)

	Média Déc. 80	Média Déc. 90	Média 90-95	Média 96-00	Acumul. 80-90	Acumul. Déc. 80	Acumul. Déc. 90	Acumul. 96-00
Autoveículos	509	1.658	1.271	2.046	21.669	5.088	16.581	10.228

Fonte: ANFAVEA. Elaboração NET/UNICAMP

A produtividade do trabalho também cresceu significativamente ao longo do período, passando de 7,8 veículos por trabalhador para 21,3, como aponta a tabela abaixo. De acordo com Sarti (2002), o incremento da produção, muito mais do que a queda no

emprego é o que explica esse salto de produtividade de 170%, já que a produção cresceu a uma taxa de 6,4% a.a, contra redução de 2,9% a.a no emprego.

Tabela 2.6 - Brasil. Emprego e Produtividade nas Montadoras de autoveículos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Emprego	117.396	109.428	105.664	106.738	107.134	104.614
Produtividade do trabalho	7,8	8,8	10,2	13,0	14,8	15,6
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Emprego	101.857	104.941	83.049	85.100	89.134	85.257
Produtividade do trabalho	17,7	19,7	19,1	15,9	19,0	21,3

Fonte: ANIFAVEA. Elaboração NEIT/UNICAMP

O ano de 1995 marcou a adoção do Regime Automotivo, que foi resultado da convergência dos interesses do governo e das montadoras, já que o primeiro “percebeu que o custo da abertura no setor automobilístico, medido em déficits comerciais, poderia ser muito alto” (Sarti, 2002: 54). Diante disso, as montadoras passaram a pressionar o governo para que uma política mais ativa de reestruturação e expansão do setor fosse definida. O Regime Automotivo melhorou a capacidade dessas empresas de se defenderem da ameaça das importações e das *newcomers*, reforçando seu poder de barganha *vis-à-vis* fornecedores, sindicatos e governo.

A adoção desse regime viabilizou o atendimento à rápida expansão das vendas internas com o aumento da produção doméstica. As montadoras já instaladas no Brasil decidem investir para fortalecer suas posições de mercado. O regime foi uma tentativa de bloquear investimentos na Argentina e atraí-los para o Brasil e foi, por isso, fundamental na guerra fiscal entre os dois países. Foi bem sucedido, haja vista que atraiu para o Brasil plantas que deveriam ter ido para a Argentina, como a da GM em Gravataí-RS. A Volkswagen também decide investir em uma nova planta de motores em São Carlos e na modernização da fábrica de São Bernardo do Campo.

O Brasil, portanto, se aproveitou do Mercosul para conseguir implantar seu Regime Automotivo como resposta ao regime argentino criado em 1992/93 conseguindo assim vantagens na atração de investimentos sobre o país vizinho.

Apesar de toda essa reestruturação das montadoras, o que se observou ao longo dos anos 90 foi uma oferta muito mais dinâmica do que a demanda (a capacidade instalada é de

cerca de 3,2 milhões de veículos anuais). Esse fato certamente está relacionado à própria conjuntura econômica do período, marcada por importantes crises como a asiática, em 1997, e a russa, em 1998, com forte impacto negativo sobre os níveis de demanda agregada e produção, e conseqüente desaceleração da economia mundial. Com isso, os financiamentos externos tornam-se muito mais caros e seu fluxo para países emergentes reduz-se drasticamente, com efeitos evidentes sobre o comércio internacional desses países.

Além disso, não pode-se deixar de mencionar fatores internos, como as incertezas acerca do lançamento de um novo plano econômico (Plano Real em 1994) e a crise interna que culminou na desvalorização cambial de janeiro de 1999. Todos esses fatores contribuíram para uma significativa elevação dos juros internos, inibindo ainda mais o consumo de bens cujas vendas estão fortemente atreladas a mecanismos de financiamento, como os automóveis.

O período 1998-99 marca queda tanto da produção quanto da demanda domésticas, o que, em conjunto com a maturação dos investimentos realizados, teve como conseqüência a ampliação do nível de capacidade ociosa, que chegou a atingir, em 2000, 52,2%, de acordo com dados de Sarti (2002: 17). Mesmo com a retomada da produção no período 2000/2001, o nível permaneceu ainda muito elevado. A média mundial de ociosidade é de 25-30%.

Essa demanda insuficiente pode ser creditada também ao baixo e decrescente poder aquisitivo da parcela majoritária da sociedade brasileira. Diante disso a partir de 1995 houve mudança importante na forma de estimular a demanda, que até então era apoiada na redução de preços dos carros novos. A nova estratégia consistiu no estímulo ao crédito ao consumidor, o que foi viabilizado pela estabilidade de preços atingida com o Plano Real. Essa passou a ser a força propulsora da ampliação do mercado doméstico de autoveículos.

A retração das vendas do período 1998-99 está diretamente relacionada à queda dos financiamentos, desencadeada pela significativa elevação das taxas domésticas de juros, reflexo das crises internacionais. Apesar do crédito ao consumidor ser importante para estimular a demanda, num país com baixo poder aquisitivo do consumidor e grande desigualdade de renda, outras medidas devem ser combinadas com os instrumentos de financiamento, como a própria redução de preços (via redução da carga tributária, das margens de lucro das montadoras, autopeças e revendedores).

No entanto, a recuperação da produção de autoveículos já vem se desenhando com a retomada da atividade econômica que teve início no segundo semestre de 2003. A previsão da Anfavea já é de produção recorde em torno de 2 milhões de veículos para 2004, o que já evidencia alguns gargalos do setor, como a produção de aço, que já exige que algumas montadoras importem lotes de emergência para garantir a produção.

Para finalizar, cabe aqui um trecho de Sarti (2002: 44) que ilustra bem todo o resultado do processo de reestruturação das montadoras instaladas no Brasil na década de 90:

“A indústria automobilística no Brasil conseguiu reduzir significativamente a defasagem tecnológica acumulada nos anos 80 e conta hoje com produtos e instalações modernas, competitivas e adaptadas ao mercado local. Entretanto seu grau de importância e de inserção na indústria automobilística global ainda é relativamente modesto, mesmo se somado à base produtiva argentina.”

Diante disso, pode-se dizer que deve ser consenso de que é de interesse nacional a constituição de uma cadeia automobilística ampla e integrada, e isso envolve também o setor de autopeças.

2.3 - A reestruturação do segmento de autopeças nos anos 90

O setor de autopeças, diferentemente das montadoras, possui uma trajetória de investimentos inferior ao longo dos anos 90. Além disso, o fato de essas últimas terem recebido estímulos do governo para importar componentes a preços vantajosos acabou prejudicando muito a posição das empresas de autopeças, que ficaram à mercê das montadoras.

É importante destacar que a reestruturação por que passou a indústria de autopeças no Brasil foi forçada pela própria reestruturação das montadoras, o que produziu uma heterogeneidade marcante. Esse fato é muito importante para entender a assimetria que se instala entre montadoras e empresas de autopeças, com as primeiras apresentando um processo de reestruturação muito mais homogêneo e complexo. Não pode-se negar que

houve reestruturação na indústria de autopeças, entretanto é fundamental reafirmar que esse processo foi muito heterogêneo.

A capacidade de resposta e os impactos sobre o setor de autopeças têm sido bastante diferenciados internamente. Isto porque houve uma ampliação significativa das diferenças em termos de capacidade produtiva, competitiva, tecnológica e financeira das empresas do setor, determinadas sobretudo pela origem do capital e pelo grau de internacionalização, após o boom de investimento dos anos 90 e a implementação do Regime Automotivo, em 1995. Isso produziu uma capacidade competitiva bastante assimétrica dentro do setor de autopeças.

O Regime Automotivo estimulou novos investimentos no setor automobilístico, ao permitir que montadoras e fornecedores de primeiro nível (sistemistas) aumentassem suas importações e forçassem os fornecedores locais a padrões de qualidade e de preço internacionais. Entretanto, pelo fato de os incentivos do Regime estarem vinculados ao desempenho exportador, os fornecedores de segundo e terceiro níveis, compostos, sobretudo, de empresas nacionais, não acompanharam e não se beneficiaram na mesma intensidade do crescimento do setor automobilístico. Isso sem citar o fato de que esses fornecedores eram menos competitivos, com menor escala, apresentavam custos produtivos e financeiros mais elevados e maior dificuldade de acesso a linhas de financiamento.

Atualmente, entre as empresas mais competitivas estão as filiais de empresas estrangeiras e/ou as empresas nacionais de maior porte fornecedoras diretas das montadoras, que são o principal mercado de destinação das vendas, e com elevada inserção internacional. As pequenas e médias empresas nacionais, pouco internacionalizadas e dependentes das vendas para o mercado doméstico (reposição e/ou para outras empresas de autopeças) possuem menor destaque.

De acordo com o Anuário Sindipeças 2004, em 2003, as empresas de capital estrangeiro responderam por 76,7% do faturamento do setor de autopeças. Nesse mesmo ano, de uma amostra de 489 empresas, 56,2% correspondia a empresas de capital nacional (contra 73,3% em 1993), 32,6% de capital estrangeiro (8,9% em 1993), 1,9% de capital misto com participação majoritária nacional (12,7% em 1993), 7,1% capital misto com participação majoritária estrangeira (5,1% em 1993) e 2,2% de capital misto com

participações iguais. Esses dados deixam evidente a concentração do setor com relação à origem do capital das empresas.

Os investimentos médios anuais do setor de autopeças na primeira metade da década de 90 foram 83% dos realizados pelas montadoras, enquanto na segunda metade corresponderam a 66%, como pode-se observar na tabela 2.7. Nota-se que de uma média anual de US\$ 400 milhões nos anos 80, saltou-se para US\$ 1 bilhão no período 1990-95 e para US\$ 1,35 bilhão na segunda metade da década. Ao longo dos anos 90 foram investidos cerca de US\$ 12 bilhões. No início da década atual, os investimentos seguiram declinantes. No período 2000-2001, os investimentos situaram-se num patamar médio anual de US\$ 1 bilhão, despencando para US\$ 260 milhões em 2002. Em 2003, com a recuperação do setor, houve aumento dos investimentos, que segundo estimativas do Sindipeças atingiram US\$ 500 milhões, patamar ainda muito inferior e insuficiente quando comparado às taxas de investimento dos anos 90.

Tabela 2.7 - Investimento na Indústria automobilística brasileira (em US\$ milhões)

	Média Déc.80	Média Déc.90	Média 90-95	Média 96-00	Acumul. 80-90	Acumul. Déc. 80	Acumul. Déc. 90	Acumul. 96-00
Autopeças	401	1.209	1.060	1.359	16.107	4.015	12.092	6.794

Fonte: ANFAVEA. Elaboração NEIT/UNICAMP.

Sarti (2002: 35) corrobora o que foi dito acima, reforçando que “o fato de os investimentos do setor serem menores e não terem apresentado o mesmo dinamismo das montadoras deveu-se, em grande medida, ao expressivo crescimento das importações de autopeças no período, (...) transferindo parcialmente o impacto dos encadeamentos produtivos e tecnológicos para o exterior e mantendo elevada a capacidade ociosa do setor. Além disso, as pressões altistas de custo na cadeia produtiva (produtos siderúrgicos) e os menores preços pagos pelas montadoras, reduziram a rentabilidade do setor de autopeças, explicitando a maior fragilidade financeira do setor”.

Os níveis de investimentos abaixo do ideal tem relação direta com a queda de rentabilidade do setor. De acordo com estudo da FGV para o Sindipeças com amostra variável de empresas (entre 63 e 86 empresas) para o período 1995-2001, houve aumento médio acumulado de preços dos produtos do setor de autopeças de 34,3% contra aumento

médio de 82,5% nos custos do setor (incluindo matéria-prima e mão-de-obra). Assim, as matérias-primas atingiram 47,6% de participação nos custos de produção em 2001, contra 40,9% em 1995 e o custo da mão-de-obra reduziu sua participação de 28,8% para 24,1% em 2001, ao passo que os demais custos foram de 30,3% para 28,3%.

Como resultado da pressão por menores custos e preços dos fornecedores de montadoras, suas margens de rentabilidade se reduziram significativamente, o que também pode ser creditado, para as empresas já instaladas, à divisão de um mercado menor com novos produtores, que acompanharam os investimentos das montadoras. Além disso, a valorização recente do câmbio prejudica a competitividade de pequenas e médias empresas de autopeças que estão fora das redes globais de fornecimento, contribuindo para pressionar para baixo a rentabilidade.

Dados do Sindipeças mostram os efeitos recentes sobre a rentabilidade do setor de autopeças, apresentando forte queda nos índices. Para uma amostra de 240 empresas, a rentabilidade do ativo caiu de 3% em 2000 para 1% em 2001 e para -1% em 2002. Já a rentabilidade do patrimônio líquido caiu de 8% para 2% e para -3% em 2002. A rentabilidade das vendas caiu de 3% em 2000 para 1% em 2001 e para -1% em 2002. Nos últimos dez anos a rentabilidade das vendas só foi positiva em 3 anos: 1994 (3%), 2000 (4%) e 2001 (1%). Entre 1995 e 1999, quando se concentraram os investimentos de cerca de US\$ 20 bilhões das montadoras e se realizou a reestruturação produtiva na cadeia automotiva, a rentabilidade das vendas no setor de autopeças foi sistematicamente negativa: -4%, -5%, -1%, -5% e -3%, respectivamente.

Atualmente, a rentabilidade vêm sendo deprimida por uma série de fatores, a começar pelo fato de o setor de autopeças ser o elo mais frágil da cadeia automobilística. De um lado estão as poderosas montadoras e de outro fornecedores com estruturas de mercado bastante oligopolizadas (siderurgia, petroquímica, tintas e vernizes e combustíveis e lubrificantes). As empresas que conseguiram fugir da compressão de suas margens de rentabilidade, fundamentalmente as multinacionais, foram as que conseguiram se concentrar, internacionalizar e, com isso, passar a exportar diretamente, sem depender de intermediários.

Um dos principais problemas responsáveis pelo desenvolvimento insuficiente da indústria de autopeças nos anos 90 foi o caráter do investimento realizado. As fusões e

aquisições responderam por grande parte dos investimentos, o que significa que apenas uma pequena parcela do que foi investido realmente resultou em ampliação da capacidade instalada, ao contrário do que se observou no setor montador. O resultado final foi um intenso processo de concentração (aumentando o poder de barganha) e desnacionalização. Não pode-se dizer que não houve ganhos, mas a assimetria em relação às montadoras é evidente.

O resultado não poderia ser diferente: baixos investimentos em ampliação da capacidade e o desvio de boa parte da demanda por autopeças para o exterior provocaram um aumento da capacidade ociosa do setor, que, como destaca Sarti (2002: 36), “saltou de 20% em 1995 para 35% em 1999, caindo apenas em 2000, a partir da desvalorização cambial de 1999 e beneficiando-se da forte retomada da produção doméstica de autoveículos a partir de 2000”. A tabela a seguir resume vários indicadores importantes do setor de autopeças, conferindo um bom panorama do mesmo.

Tabela 2.8 - Indicadores gerais do setor de autopeças no Brasil 1993-2003

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Faturamento (em US\$ milhões)	13.222	14.376	16.584	16.122	17.458	14.853	11.213	13.309	11.903	11.016	12.400*
Distribuição do Faturamento (em %)											
Montadora	61,6	60,4	59,5	59,5	59,8	58,0	55,2	56,8	57,8	55,6	56,0*
Reposição	17,5	19,3	19,8	19,5	17,9	19,0	18,6	17,5	17,3	15,8	16,0*
Exportações	15,7	15,5	15,0	14,6	14,7	17,0	20,7	20,0	18,8	22,5	22,0*
Inter-setorial	5,2	4,8	5,7	6,4	7,6	6,0	5,5	5,7	6,1	6,0	6,0*
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Investimentos (em US\$ milhões)	702,0	883,0	1.247,0	1.296,0	1.798,0	1.580,0	1.020,0	1.100,0	798,2	260,0	500,0*
Empregados (mil empregados)	235,9	236,6	214,2	192,7	186,4	167	167	170	170	168	170,7
Horistas	177,2	177,9	160,2	144,5	139,8	125,3	123,6	122,4	124,6	122,7	122,8
Mensalistas	58,7	58,7	54	48,2	46,6	41,7	43,4	47,6	45,4	45,3	47,8
Capacidade Ociosa (em %)	29,8	27,3	30	33	35	40	45	35	36	36	36
Balança Comercial (US\$ milhões)											
Exportação	2.565,1	2.985,6	3.262,1	3.509,1	4.041,5	4.031,3	3.592,6	3.823,5	3.674,3	3.891,0	4.791,8
Importação	1.549,5	2.073,0	2.789,4	3.422,6	4.394,1	4.175,0	3.855,2	4.236,5	4.206,0	3.986,0	4.329,6
Saldo Comercial	1.115,6	912,6	472,7	86,5	-352,6	-143,7	-262,6	-413,0	-531,7	-95,0	462,2

Fonte: ANUÁRIO SINDEPEÇAS 2004. Elaboração NEITAJUCAMP

Sarti (2002) menciona ainda que a maciça entrada de componentes importados no país (vindos sobretudo da União Européia e Ásia) prejudicou a indústria nacional de autopeças, que, diante da possibilidade de grandes prejuízos, optou por vender seu capital

aos estrangeiros. A elevada capacidade ociosa desse setor nos anos 90 agravou ainda mais a situação, pressionando as vendas e a rentabilidade dos produtores nacionais, como já mencionado.

Pelo exposto acima, fica claro que a indústria de autopeças não acompanhou a evolução das montadoras no mesmo ritmo, o que obrigou as últimas a pressionar os sistemistas a importar componentes para garantir a produção e atender à demanda. A importância da indústria de autopeças para a cadeia automobilística é inegável para que haja consolidação, fortalecimento e agregação de valor na cadeia automobilística brasileira, como deixa claro o estudo da USP/BNDES (2002: 27): “ter estrutura de projeto e desenvolvimento de produto no Brasil é fator que diferencia uma empresa de autopeças; as montadoras com projeto de veículos sediados no Brasil colocam tal exigência de forma explícita. Portanto, podemos concluir que fortalecer e internalizar a cadeia no país passa por fortalecer atividades de projeto e desenvolvimento de produto.”

Apesar da trajetória diferente da indústria de autopeças, não é possível negar que os investimentos realizados trouxeram benefícios. O setor se modernizou tanto no que se refere às instalações quanto aos produtos, aproximando o país das economias mais avançadas. A reestruturação do setor de autopeças contribuiu para configurar e reforçar a estrutura da cadeia de fornecimento, apresentada no início do capítulo. Assim, o que será discutido em seguida são os aspectos do relacionamento entre o setor de autopeças e as montadoras no segmento específico de motores e as perspectivas de crescimento desse setor.

3 - O sub-segmento de motores no Brasil

O capítulo a seguir será o foco de todo o trabalho desenvolvido, e irá tratar especificamente do segmento de motores na cadeia automobilística. A pergunta a ser respondida é se o Brasil tem condições de se tornar um pólo regional produtor e exportador de motores para autoveículos e, se a resposta for positiva, o quanto isso contribui para consolidar, fortalecer e agregar mais valor na cadeia automobilística.

A primeira parte do capítulo irá apresentar a evolução por que passou a produção de motores no Brasil, do lançamento dos motores 1.0 até as novas tecnologias, como a dos multicomcombustíveis.

Posteriormente, iremos apresentar alguns aspectos importantes que tornam fundamental para a cadeia automobilística o fortalecimento e a consolidação do segmento de motores. Além disso, serão discutidas as oportunidades de o Brasil exportar a tecnologia dos motores multicomcombustível.

Na terceira parte, iremos apresentar as montadoras que atualmente produzem motores no país, as fábricas existentes, os modelos produzidos, a escala de produção, bem como os lançamentos que estão por vir. Serão discutidos também os diferentes padrões de fornecimento de motores que cada montadora adota, isto é, se há uma opção pela produção própria ou se há preferência pela importação ou produção terceirizada.

Finalmente, a última parte irá tratar do desempenho do comércio exterior de motores e apresentará as perspectivas futuras para o setor e os novos investimentos já programados.

3.1 - A evolução dos motores produzidos no Brasil

A produção de motores nacional sofreu ao longo dos anos inúmeras modificações importantes até atingir o nível de tecnologia que se observa hoje. O aumento dos níveis de poluição e a maior preocupação com o meio ambiente, com normas de emissão de gases cada vez mais rígidas, obrigaram os fabricantes a buscar novas tecnologias para aperfeiçoar seus motores.

Inúmeras inovações surgiram ao longo dos 50 anos de história da indústria automobilística brasileira até que fosse possível produzir um motor 1.0 com 112cv¹² (Volkswagen Turbo¹³) ou ainda motores que podem receber gasolina, álcool, ou qualquer combinação dos dois, sem falar do recente lançamento multicomcombustível da GM no modelo Astra (que trabalha, além de gasolina e álcool, também com Gás Natural Veicular – GNV).

O advento da injeção eletrônica¹⁴ foi um dos primeiros grandes avanços obtidos na construção de motores nas últimas décadas. No Brasil, o modelo Gol GTI foi o primeiro carro a adotar essa tecnologia, em 1989, o que representou enorme avanço em relação aos motores carburados¹⁵, que recorrentemente desregulavam e provocam “engasgos”. A injeção adotada foi a multiponto Bosch LE-Jetronic¹⁶ e o carro gerava 120 cv, 21 a mais do que seu antecessor, o Gol GT carburado.

A vantagem mais evidente da injeção eletrônica é, sem dúvida, a precisão que permite no controle da mistura ar/combustível, independentemente das condições de funcionamento do motor. Isto, naturalmente, é traduzido em menor consumo, acompanhado de maior rendimento e baixo índice de emissões de gases nocivos. Atualmente o sistema mais utilizado é o multiponto, que possui um bico injetor para cada cilindro, ao passo que na injeção monoponto essa função é executada por apenas um bico injetor para todos os cilindros.

Outra importante inovação no segmento de motores foi a introdução dos cabeçotes multiválvulas, isto é, motores que contam com quatro válvulas¹⁷ por cilindro (2 de admissão e 2 de escape), ao invés de duas, resultando em melhor desempenho, sobretudo em altas rotações. A primeira montadora brasileira a apresentar um automóvel com esse

¹² Cv é a sigla para cavalos, a unidade de medida da potência de um motor. Quanto maior o número de cavalos, mais potente é o motor e portanto maior será o desempenho do automóvel;

¹³ O turbo é um sistema utilizado para elevar a potência do motor e utiliza como fonte de energia os gases de escapamento, movendo um rotor ligado a outro através de um eixo. Esse outro rotor “aspira” o ar atmosférico e pressuriza o motor, resultando em uma maior quantidade de ar de admissão, o que eleva a potência;

¹⁴ A injeção eletrônica substituiu o carburador, que, apesar de ter a mesma função básica, não era tão eficiente.

O papel da injeção é realizar a mistura ar/combustível de maneira mais eficaz e para isso conta com uma central eletrônica e sensores que determinam a quantidade correta dessa mistura que será injetada no cilindro do motor, onde ocorre a queima;

¹⁵ Carburados é a denominação dos motores que não possuem injeção eletrônica;

¹⁶ Essa injeção possuía um bico injetor de combustível para cada um dos quatro cilindros do motor, daí o nome multiponto;

¹⁷ A válvula é uma peça do motor responsável pela admissão da mistura ar/combustível dentro do cilindro e, após a queima, tem a função de liberar os gases resultantes. Em geral, há uma válvula de admissão e outra de escape para cada cilindro do motor;

motor foi a Fiat, com o modelo Tempra 16V¹⁸, em abril de 1993. A potência saltou de 99 cv na configuração 2.0 para 127 cv na 2.0 16V. Em 1995 foi a vez da Volkswagen lançar o Gol GTI 16V, seu primeiro automóvel com motor multiválvulas. Atualmente, a gama de opções de automóveis 16V é muito ampla, atendendo desde o 1.0 até motores de maior cilindrada.

Cabe salientar ainda a introdução dos motores turbo de fábrica como outro importante avanço do segmento no Brasil. A Fiat foi a primeira montadora a oferecer essa opção, nos modelos Uno e Tempra, no ano de 1994. O motor do Uno era um 1.4 que gerava 118 cv, ao passo que o Tempra era equipado com um 2.0 de 165 cv. Atualmente a Fiat ainda oferece dois modelos com opção de motor turbo: o Marea Sedan e Marea Weekend, ambos equipados com um 2.0 que gera 182 cv.

3.1.1 - Os propulsores 1.0

Os motores 1.0 representam hoje, de acordo com dados da Anfavea, 57,7% das vendas do mercado brasileiro de automóveis. Essa participação, que já chegou a ser superior a 70%, em 2003 foi de 63,2% e vem declinando ao longo do ano de 2004, principalmente em função da medida do governo Fernando Henrique Cardoso, já no fim do mandato, de baixar as alíquotas do IPI de carros entre 1000 cm³ e 2000 cm³ de 25% para 15%, aproximando-as das cobradas sobre os veículos populares.

Essa medida alterou o perfil do mercado brasileiro, promovendo, em dois anos, crescimento de 24% para 44,9% da fatia de mercado dos motores entre 1.0 e 2.0 e queda de 20 pontos percentuais para os motores 1.0. A tendência atual é que a produção de motores 1.0 sofisticados diminua, já que há modelos de maior cilindrada com preço mais competitivo. Assim, itens como cabeçotes de 16 válvulas e turbocompressores perdem espaço, pois acabam encarecendo o motor.

Apesar do quadro atual, na década de 90, a participação de veículos compactos com motor de 1000 cm³ foi crescente. Em 1990, apenas 4,3% dos veículos vendidos enquadravam-se dentro desta categoria. Com a concessão dos incentivos de redução do IPI a partir de 1992 para os carros populares, tanto a produção quanto a demanda doméstica por

¹⁸ 16V é a sigla adotada para identificar motores com 16 válvulas.

esses veículos cresceu substancialmente. Em 2001, 71% do mercado interno foi abastecido por essa categoria de veículos. A tabela abaixo mostra a evolução da participação dos automóveis de 1000 cilindradas nas vendas domésticas. Nota-se que a os números estão em declínio, como já mencionado.

Tabela 3.1 - Participação dos automóveis de 1000 cc nas vendas domésticas

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Veículos de 1000cc:	4,3	11,3	15,6	26,9	40,0	42,8	50,0	56,1
participação nas vendas (em %)								
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004*	
	61,8	61,9	65,9	71,1	66,7	63,2	57,7	

Fonte: Anfavea. Elaboração NEIT/JNICAMP

* até Setembro

O primeiro motor 1.0 do mercado brasileiro foi lançado em 1990, com o modelo Fiat Uno Mille. Dois anos depois a GM lançou a mesma opção no automóvel Chevette Júnior, a Ford no modelo Escort Hobby e a Volkswagen no modelo Gol 1000. Inicialmente esses motores não contavam com injeção eletrônica e possuíam cerca de 50 cv. O Corsa Wind, da GM, lançado em 1994 foi o primeiro carro 1.0 a contar com a inovação da injeção eletrônica. A potência, todavia, ainda ficava em 50 cv. Esta só se elevaria (para 60 cv) após a adoção da injeção multiponto, em 1996.

A partir daí, a evolução dos motores 1.0, que se tornaram o padrão de especialização da produção e das vendas da indústria automobilística brasileira, foi cada vez mais rápida e a gama de opções cresceu substancialmente. O primeiro automóvel a apresentar motor 1.0 com 16 válvulas foi o Gol, lançado em outubro de 1997, com potência de 69 cv. Em 2002 a potência desse motor saltou para 76 cv, o que conferiu ao Gol o título de 1.0 16V mais potente do mercado.

Novas opções ainda estavam por vir, e, em junho de 2000, a Volks lançou o primeiro motor 1.0 Turbo do mercado no automóvel Gol, com potência de 112 cv e projeto totalmente nacional. Esse motor representou uma evolução significativa no segmento dos 1.0, já que o desempenho se aproximava de carros com motor 1.8 e até mesmo 2.0. A Ford

lançou recentemente um motor 1.0 com compressor¹⁹ (*supercharged*), que equipa os modelos Fiesta e Eco Sport, gerando 95 cv. Esses lançamentos deixam evidente a revolução por que passou o segmento de motores, já que em 1990, com o primeiro 1.0, a potência não passava de 50 cv.

É importante deixar claro que o Brasil não é o único mercado mundial de automóveis 1.0, o que não inviabiliza as exportações desse tipo de veículo e motor. A região asiática também é uma forte consumidora desses automóveis. Apesar de o país ter se especializado na produção desses modelos, a produção brasileira de carros 1.0, de acordo com as montadoras, ainda é a quarta maior do mundo.

3.1.2 – Os multicomcombustíveis

Não se pode deixar de salientar a mais recente e bem sucedida inovação brasileira no segmento de motores: os multicomcombustíveis. Com tecnologia totalmente nacional, o motor bicombustível foi apresentado ao país em março de 2003 pela Volkswagen, com o lançamento do modelo Gol 1.6 Totalflex.

A tecnologia do motor bicombustível que equipa o Gol foi desenvolvida pela Bosch do Brasil, e o sistema consiste num novo conceito de injeção e ignição eletrônica no qual um *software* específico realiza de forma automática a adaptação de todas as funções de gerenciamento do motor para qualquer proporção de mistura de álcool e gasolina que esteja no tanque do automóvel, fazendo-o comportar-se como um original a gasolina ou um original a álcool, de acordo com a predominância de um dos dois combustíveis. A detecção da proporção de álcool presente na mistura é feita pelo módulo eletrônico, através do sensor de oxigênio localizado no sistema de escape do veículo.

O sucesso dessa tecnologia foi absoluto e significativo, de modo que as outras três grandes montadoras do país logo lançaram seus modelos com essa motorização. A GM, com o Corsa, a Fiat, com o Palio, e a Ford, mais recentemente, com o Fiesta. Alguns modelos, como a picape Montana, da GM, e o Fox, da Volks, só são oferecidos com motor

¹⁹ O compressor tem o mesmo objetivo do turbo, ao injetar mais ar para a queima no motor, ampliando a potência. A diferença é que o compressor é acionado por uma correia ligada a uma polia do motor e o turbo utiliza a pressão dos gases do sistema de escape para girar a turbina e acionar o compressor para empurrar mais ar na mistura com o combustível.

flex, o que comprova o direcionamento das montadoras para essa tecnologia, que já existe desde 1994, mas somente com a redução do IPI para carros com esse tipo de motor (atualmente dois pontos percentuais menor do que para carros movidos à gasolina) e com estudos de mercado que comprovaram a viabilidade econômica desses automóveis é que as montadoras decidiram apostar suas fichas nesse novo mercado.

O consumidor foi atraído principalmente pela diferença de preço entre o álcool e a gasolina, que atualmente chega a ser de 100%. Apesar do consumo maior com álcool, essa diferença é mais do que compensada pelo distanciamento dos preços. O resultado disso foi obviamente um crescimento exponencial das vendas.

A aceitação do mercado foi muito significativa, como fica evidente na tabela 3.2, que mostra a participação dos veículos à álcool (incluindo os motores *flex*) na venda interna de veículos leves. De um patamar de 4% em 2002 chega-se a 7% em 2003. Em fevereiro de 2003 por exemplo, foram comercializados 3.770 carros novos movidos à álcool, marca que atingiu, em fevereiro de 2004, com a soma dos bicombustíveis, 18.431 veículos, crescimento de 388%.

Deve-se destacar ainda o expressivo crescimento ao longo do ano de 2003, com uma participação que salta de 3,2% em março (mês de lançamento do Gol Totalflex) para 14,3% no final do ano. Em agosto de 2004 atinge-se o patamar de 30% de participação nas vendas, deixando claro o sucesso expressivo dos veículos equipados com essa motorização. A tendência desses números é crescer ainda mais, condenando à extinção os veículos equipados com motores que rodam somente com álcool.

Tabela 3.2 - Participação dos motores a álcool nas vendas internas de veículos (em%)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Ano
2002	2,7	3,1	2,8	2,9	3,7	2,9	4,5	4,1	5,1	6,5	6,3	5,8	4,3
2003	5,1	3,4	3,2	3,8	3,6	4,8	4,8	6	6,6	10,1	12,2	14,3	6,9
2004	14,9	16	16,4	24,4	24,1	27	28,7	29,9	32,1				23,9

Desde Março de 2003, mês de seu lançamento, inclui unidades movidas a álcool/gasolina (combustível flexível - *flex fuel*)

Fonte: ANFAVEA

Em maio de 2004, os carros equipados com motor *flex* já representavam 22,7% das vendas da GM no país. O tecnologia já equipa os modelos Astra, Corsa, Meriva, Montana e Zafira, e logo estará em todos os modelos oferecidos pela marca. A GM acaba de lançar também o primeiro automóvel tricombustível do país, o Astra Multipower, que anda com gasolina, álcool e GNV. Nesse sistema, o uso do gás requer uma chave de conversão,

acionada pelo próprio motorista. A tecnologia é também da Bosch e o público-alvo é principalmente os frotistas.

A Volkswagen já oferece o motor bicombustível em seus modelos Fox, Gol, Parati e Saveiro e acaba de estender a tecnologia também ao Polo, que foi apresentado no Salão do Automóvel de São Paulo, em outubro. Cerca de 30% das vendas da montadora já são de veículos bicombustível. Além disso, a montadora trabalha em conjunto com a Bosch em um protótipo de um Polo 1.6 equipado com o sistema tricombustível semelhante ao do Astra, mas com um diferencial: o turbo. O motor ainda está em fase de testes e o projeto já consumiu mais de 1 milhão de reais. Com o turbo, a potência, que no motor aspirado²⁰ era de 83 cv com GNV, 101 com gasolina e 103 com álcool, saltou para 109, 102 e 120 cv respectivamente. Sem dúvida esse é um projeto inovador que evidencia o enorme avanço da tecnologia brasileira no segmento de motores.

A Fiat oferece seu motor bicombustível na linha Palio, Siena e Strada, ao passo que a Ford acaba de lançar essa opção no modelo 1.6 do Fiesta. O próximo passo é o lançamento desses motores também pelas montadoras recém-instaladas no Brasil. A Renault já lançou, em novembro, seu motor *flex* no modelo Clio e logo deve ser acompanhada por Peugeot e Citroën, no início de 2005. Além disso, já para o primeiro semestre do ano que vem a montadora deve lançar seu 1.0 *flex*.

Além da Bosch, a Magneti Marelli avança com outro sistema, o tetrafuel, visando o mercado externo. Além da gasolina, álcool e GNV, o sistema da empresa prevê o abastecimento com nafta, a gasolina pura utilizada em outros países do Cone Sul. O tetrafuel tem como base o SFS (*Software Flexfuel Sensor*) do bicombustível da empresa, desenvolvido totalmente no Brasil e que consumiu investimentos de R\$ 6 milhões. O projeto atual deve absorver mais R\$ 1 milhão e estará pronto para rodar em meados de 2005, de acordo com o diretor técnico da empresa, Gino Montanari, reforçando que a principal vantagem para as montadoras é a economia de escala, já que um único veículo atende os consumidores que preferem álcool, gasolina ou gás, e ainda abre novos mercados para exportação.

O fortalecimento e consolidação do Brasil como plataforma produtora e exportadora

²⁰ Aspirado é o nome dado a todos os motores que não possuem o recurso do turbo ou compressor.

de motores certamente irá colocar o motor *flex* como importante elemento estratégico de diferenciação e agregação de valor à cadeia automobilística.

3.2 - Aspectos importantes do fortalecimento do segmento de motores

O desejo de responder à pergunta apresentada no início do capítulo está no fato de que a viabilidade desse projeto pode representar mais uma alternativa de investimento para a indústria brasileira, no sentido de promover uma substituição competitiva de importações no segmento de motores e, com isso, permitir a diversificação da pauta de exportações em direção a produtos com maior conteúdo tecnológico e valor agregado. Os benefícios para o saldo comercial seriam inequívocos, bem como a ampliação da oferta de empregos no setor, contribuindo para minimizar o que hoje é apontado como o principal problema da economia brasileira: o desemprego.

A construção de um motor exige um esforço de engenharia significativo, demandando muita mão-de-obra especializada, e exigindo também a participação de diversos fornecedores de peças e componentes, o que envolve também muitos empregos indiretos. Isso torna a produção de motores particularmente importante para contribuir com maior geração de empregos na indústria de autopeças e na cadeia como um todo.

No entanto, produzir mais motores implica estimular o mercado interno através de mecanismos de financiamento adequados, com baixos custos e prazos alongados, para que mais consumidores possam ter acesso ao automóvel, principalmente num país onde a renda média real do trabalhador encontra-se tão deprimida. Esta foi, em 2003, a menor em 10 anos (R\$ 692; em 1996 chegou a ser de R\$ 852) de acordo com a PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio) IBGE de 2003. De acordo com a pesquisa, quem mais perdeu foram aqueles que ganhavam mais. Isso deixa evidente a necessidade de financiamento para o setor automotivo, já que suas vendas para o mercado interno condicionam, em parte, a produção de motores.

Quando olhamos para o mercado externo, grandes possibilidades de ganho se desenharam. No caso do Brasil, um exemplo de inovação com grande potencial exportador seria a tecnologia para o motor bicomustível, que evoluiu, como já discutido, para o tri e o tetra combustível. Exportar essa tecnologia só viria beneficiar os produtores, gerando mais

empregos e renda tanto para os diretamente envolvidos no processo quanto para o país. A exportação dos motores *flex* depende, entretanto, de o país receptor já oferecer uma rede de abastecimento que possa atender os consumidores.

As possibilidades de exportar essa tecnologia já existem e, como será detalhado mais à frente, acordos com a China podem se concretizar em breve. Vários países já estudam a mistura do etanol à gasolina, situação que há muito tempo ocorre no Brasil, que têm 25% de etanol na composição de sua gasolina. A internacionalização do mercado de álcool é extremamente positiva para o Brasil, que é o maior produtor e consumidor de etanol combustível do mundo, com 12,5 bilhões de litros produzidos por ano, principalmente quando se leva em consideração o atual patamar de preço do petróleo, que já chegou a ultrapassar US\$ 54 o barril em Nova Iorque.

As exportações brasileiras de álcool para o Japão são um indicativo do bom momento que vive o setor. Em abril deste ano foram importados 491.277 hectolitros (hl) contra 302.004 hl importados no mês de abril de 2003. O volume acumulado no primeiro quadrimestre de 2004 foi de 1,741 milhões de hl, traduzindo-se em um aumento considerável quando comparado ao do volume de 1,230 milhões de hl importados pelo Japão no mesmo mês em 2003. O otimismo brasileiro em relação ao aumento das importações japonesas se deve ao fato do Brasil ter representado a maior fatia do volume importado. As exportações brasileiras de álcool para o Japão de janeiro a abril de 2004 foram de 1,066 milhões de hl, contra 509.935 hl no mesmo período de 2003.

Na safra 2004/2005, a exportação brasileira de álcool deve atingir 1,5 bilhão de litros. A receita cambial decorrente das exportações de álcool etílico do Brasil realizadas entre janeiro e setembro de 2004 já superou o faturamento registrado na soma dos anos de 2002 e 2003. De acordo com dados do Ministério da Agricultura, de janeiro a setembro deste ano, a receita com as exportações de álcool ficaram em US\$ 379 milhões, 16% acima dos US\$ 327 milhões obtidos na soma de 2002 e 2003.

Além disso, o volume exportado entre janeiro e setembro de 2004 é de 1,5 milhão de toneladas, número também superior à soma do exportado em todo o ano de 2002 e 2003 juntos. A soma destes dois anos é de 1,213 milhão de ton. O crescimento das exportações de álcool foi de quase 300% em relação com igual período de 2003.

Tendo como base esses números promissores, a Petrobrás investirá U\$ 200 milhões nos próximos anos em oleodutos para o escoamento do álcool para os principais portos de exportação da *commodity*²¹ no Brasil. Além das exportações, as refinarias brasileiras também estão comemorando o aumento da demanda por carros movidos a álcool dentro do país, o que deverá manter sólido o contínuo crescimento do consumo de álcool hidratado (usado como combustível), e conseqüentemente, criará um suporte nos preços dentro do território nacional, tranqüilizando as usinas produtoras quanto aos seus lucros.

De acordo com o presidente da União da Agroindústria Canavieira (Única), Eduardo Carvalho, é importante que o governo entre como agente de negociação internacional para garantir preços competitivos ao etanol. Além disso, ele reivindica uma mudança na reforma tributária que dê ao álcool uma tributação compatível com combustível renovável para torná-lo competitivo em relação à gasolina.

A redução do ICMS para carros a álcool adotada pelo governo do Estado de São Paulo e o IPI menor para carros a álcool e bicomcombustíveis são medidas que já estão em vigor e contribuem para alavancar a produção desses automóveis. Agora, deve-se dar especial atenção às medidas que estimulem a exportação dessa tecnologia. As boas perspectivas mencionadas para a exportação do álcool se traduzem em boas perspectivas para a exportação dos motores bicomcombustível, e vice-versa, o que mostra uma complementaridade entre as exportações do motor e do combustível.

Apesar de a exportação de motores já ser fato, ainda há muito potencial a ser explorado com esse tipo de motor, que pode ser fonte de novas receitas em negócios com a Ásia, com destaque para a China.

O Fiat *flex-fuel* já é a principal arma dos usineiros brasileiros para conquistar uma fatia do mercado de energia alternativa na China. Segundo reportagem publicada no jornal Folha de S. Paulo em 25/05/04, um carro bicomcombustível já está à disposição da embaixada brasileira em Pequim e é uma tentativa de os produtores de álcool sensibilizarem os chineses para comprar o produto nacional. Um trecho afirma que, “segundo Antônio de Pádua Rodrigues, diretor técnico da Unica (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo), a China, em nove Províncias onde já é obrigatória a adição de 10% de álcool à

²¹ Produtos exportados pelo Brasil, fundamentalmente agrícolas, que são cotados internacionalmente e estão sujeitos a bruscas variações de preço, tornando o saldo da balança comercial mais vulnerável.

gasolina, utiliza álcool de milho para a mistura. O álcool brasileiro poderá ocupar o lugar do milho na mistura à gasolina”.

Rodrigues aponta ainda que o crescimento da economia chinesa nos últimos anos reduziu muito os estoques de milho, que atualmente é utilizado para ração animal. O álcool brasileiro seria bastante competitivo em preço com o álcool de milho. Grandes montadoras como a Volkswagen e a GM já se mostram interessadas em produzir carros bicomustível na China. Nota-se portanto, que há grandes possibilidade de negócio com esse país, cujo imenso mercado interno pode contribuir para alavancar ainda mais a produção de motores no Brasil.

Outro fator importante a ser destacado é que a competitividade e maior inserção internacional do setor de autoveículos pressupõem escala, tecnologia e capacidade inovativa. Além disso, a existência de um setor fornecedor de componentes, insumos e matérias-primas, com destaque para motores, é decisiva para a agregação de valor e competitividade na cadeia automobilística.

Isso deixa claro que a competitividade dessa cadeia depende da consolidação do setor de autopeças e, dentro deste, um dos segmentos mais importantes, seja pelo conteúdo tecnológico seja pela agregação de valor, é o segmento de motores. Portanto, a consolidação de um segmento de motores competitivo e internacionalizado, que por si só já seria importante, torna-se ainda mais por ter impactos na capacidade competitiva da cadeia de autoveículos.

Apesar de o motor não ser produzido diretamente pela indústria de autopeças, e sim pelas próprias montadoras, não se pode deixar de lado que existe uma ligação importante entre esses dois elos da cadeia. O fato de a maioria dos fornecedores ser local significa que o desenvolvimento de um novo motor por uma montadora vai estimular também a indústria de autopeças, ao exigir a fabricação de novos componentes, o que implica em novas pesquisas e investimentos em capacitação. O exemplo dos multicomustíveis desenvolvidos pela Bosch e Magneti Marelli mostra que a busca de novas tecnologias para motores acaba fortalecendo a produção local, os fornecedores locais e a própria relação com as montadoras.

Um trecho de estudo da USP/BNDES (2002: 27) elucida a importância de ter no país atividades de projeto e desenvolvimento de produto para que haja fortalecimento da cadeia como um todo:

“ter estrutura de projeto e desenvolvimento de produto no Brasil é fator que diferencia uma empresa de autopeça; as montadoras com projeto de veículos sediadas no Brasil colocam tal exigência de forma explícita. Portanto, podemos concluir que fortalecer e internalizar a cadeia no país passa por fortalecer atividades de projeto e desenvolvimento de produto.”

Tal trecho deixa claro que também é fundamental ter um setor de autopeças competitivo para que haja consolidação, fortalecimento e agregação de valor na cadeia automobilística brasileira. E dentro do setor de autopeças, o segmento de componentes para motores possui presença marcante. A seguir será apresentada, em detalhes, a estrutura da produção de motores nacional.

3.3 - A produção de motores no Brasil

A capacidade de produção de motores movidos à gasolina e álcool está em torno de 4 milhões de unidades anuais, o que evidencia o grau de importância desse segmento na cadeia automobilística nacional. Segundo artigo publicado no site Carsale em setembro de 2003, *“aos poucos o Brasil vai se firmando como um pólo produtor e exportador de motores. Em menos de um ano tivemos a inauguração de duas fábricas de motores no Paraná - a da Renault e a da Tritec (joint-venture entre BMW e Chrysler). Esta última só faz motores para exportação (para o novo Mini e o Chrysler Neon). Enquanto isso, a unidade da Volkswagen em São Carlos (SP) lançou uma série de novos propulsores da linha EA, repetindo o que já fizeram Fiat (com o Fire) e Ford (com o Rocam).”*

De acordo com dados da última PIA Produto (Pesquisa Industrial Anual), divulgada pelo IBGE em 2002, a produção de motores a explosão com cilindrada superior a 1000cm³²² (exceto diesel) no Brasil foi de 1,38 milhões de unidades, com valor de R\$ 3,1 milhões. As vendas internas dessa categoria de motores atingiram 968.145 unidades e o valor dessas vendas chegou a R\$ 1,89 milhões. Esses dados deixam evidente que o volume

²² Essa categoria inclui também os motores de 1000 cilindradas.

de produção e vendas desses motores é expressivo, o que faz do Brasil um importante produtor na América Latina.

As montadoras que produzem seus motores no país incluem as quatro principais (Fiat, Ford, GM e Volkswagen), além de algumas das *newcomers*, como a Renault, que possui fábrica em São José dos Pinhais-PR, a Honda, com fábrica em Sumaré-SP, a PSA (Peugeot-Citröen), com fábrica em Porto Real-RJ e a Tritec, em Campo Largo-PR, que fabrica motores apenas para exportação.

A GM e a Fiat se fundiram na produção de motores em 2000, criando a Powertrain, que fabrica motores em Betim-MG e em São José dos Campos-SP. A associação fabrica hoje diversos motores que são compartilhados por automóveis das duas marcas. Em São José dos Campos são produzidos cerca de 2300 motores/dia e 800 mil motores/ano. Em Betim, a média anual de produção fica entre 350 mil e 450 mil unidades.

A Ford centraliza a produção de motores na fábrica de Taubaté-SP, cuja capacidade de produção é de 300 mil motores/ano. Recentemente a montadora iniciou a produção de seu motor *Flex* (o Zetec Rocam 1.6 que equipa o modelo Fiesta), sendo a última das quatro grandes montadoras a apresentar essa opção de motorização. Foram investidas, segundo a montadora, 14 mil horas em engenharia e desenvolvimento do novo motor, optando-se por tecnologia própria.

A Volkswagen produz seus motores principalmente na fábrica de São Carlos, mas também há produção de alguns motores em São Bernardo do Campo. De acordo com dados da própria montadora, a capacidade de produção diária é de 2850 motores, no entanto, a produção efetiva é de cerca de 1500 motores/dia. A fábrica de São Carlos foi inaugurada em outubro de 1996, com investimentos de US\$ 355 milhões, e conta com uma linha de produção totalmente robotizada, empregando 535 funcionários e 335 terceirizados, com área construída de 35.000 m².

A Renault chegou ao Brasil em 1998, instalando sua fábrica em São José dos Pinhais, no Paraná, onde produz três tipos de motores com capacidade anual 400 mil unidades. A produção atual está em torno de 210 mil motores. Em 2003, a montadora produzia 752 motores por dia, número que subiu para 950 este ano. A marca acaba de lançar, em novembro, seu primeiro motor *flex*, um 1.6 16V, que equipa o automóvel Clio e antes da metade de 2005 irá lançar o 1.0 *flex*.

A Honda produz seus motores na fábrica de Sumaré-SP, que foi inaugurada em 1997 com a produção do modelo Civic e atualmente produz também o modelo Fit. O volume de produção está em cerca de 240 motores/dia. De acordo com informações da própria montadora, os propulsores do Civic possuem um índice de nacionalização entre 85% e 90%, ao passo que para o Fit esse índice sobe para 90% a 95%. A tecnologia dos motores foi toda desenvolvida no Japão, o que exige que algumas peças ainda sejam importadas.

A Mercedes-Benz produz o compacto Classe A em Juiz de Fora-MG desde 1999, mas desde o início da produção os motores 1.6 e 1.9 são trazidos da planta de Unterturkheim, em Stuttgart, na Alemanha, que só fabrica motores. A montadora afirma não ter trazido a produção do motor do Classe A para o Brasil em função do significativo *know-how* que a empresa já possui na fabricação de motores nessa planta da Alemanha.

A Mitsubishi inaugurou sua fábrica em Catalão-GO em setembro de 1998, e hoje produz os modelos Pajero TR4, L200 e L200 Sport, em parceria com a rede de concessionárias Souza Ramos. O motor 2.0 16V a gasolina que equipa o TR4 é atualmente importado do Japão e apenas montado no carro no Brasil. De acordo com a montadora, por enquanto não há planos de nacionalizar a produção desse motor.

A PSA (Peugeot-Citröen) iniciou operações na fábrica de Porto Real-RJ em fevereiro de 2001 e atualmente os motores produzidos são compartilhados pelos modelos Peugeot 206 e Citröen C3. No primeiro semestre de 2005 a PSA deve lançar no país seu motor 1.4 Flex, que equipará Peugeot e Citröen. O volume de produção em 2004 deve ficar em cerca de 47 mil motores, sendo 42 mil 1.6 litro e 5 mil 1.4, lançado este ano.

Em abril deste ano, a PSA anunciou investimentos da ordem de US\$ 50 milhões na fábrica de Porto Real. Os recursos foram empregados na ampliação da linha de montagem, que passou a produzir o motor 1.4, e serão utilizados também para a produção da nova perua Peugeot 206 SW. Com os investimentos, a expectativa é de ampliar em 140% a capacidade da fábrica de motores já em 2006, atingindo 120 mil unidades.

A Toyota, com fábrica no Brasil desde 1998 em Indaiatuba-SP, ainda opta pela importação dos motores que equipam as versões do Corolla e da perua Fielder da Toyota japonesa. No entanto, de acordo com a empresa, já há estudos para nacionalizar a produção, o que deverá acontecer quando suas vendas atingirem o patamar de 150 mil veículos. A

empresa investiu, de 1998 a 2002, mais de US\$ 450 milhões no Brasil e o investimento mais recente foi para a produção da perua Fielder, no valor de US\$ 14 milhões. De acordo com declarações de Hiroyuki Okabe, presidente da Toyota Mercosul, o Brasil é candidato a receber investimentos transferidos de outros países, mas para isso ainda precisa avançar nas reformas trabalhista, previdenciária e tributária.

Finalmente, a Tritec, instalada em Campo Largo-PR desde 1999, fabrica atualmente três tipos de motores (1.4 e 1.6), apenas para exportação. Eles equipam todos os modelos BMW Mini fabricados na Inglaterra, o PT Cruiser vendido na África do Sul e o Chrysler Neon, fabricado nos EUA. A capacidade de produção é de 400 mil motores/ano. Essa associação entre BMW e Chrysler surgiu em 1996 e a fábrica no Paraná é resultado de um investimento de US\$ 500 milhões em cotas iguais de participação, e conta hoje com instalações de 40 mil m². A fábrica está entre as mais modernas do mundo e é capaz de produzir um motor a cada 41 segundos.

A seguir temos uma tabela que resume todos os motores para autoveículos fabricados no Brasil, sua aplicação e o local de produção.

Tabela 3.3 - Motores produzidos no Brasil

Fiat-GM Powertrain			
Destinados ao mercado interno			
Combustível	Motores	Aplicações	Planta
Gasolina	1.0 8V	Corsa/Celta	S.J. dos Campos - SP
	1.0 16V	Corsa	S.J. dos Campos - SP
	1.0 8V (55cv)	Uno/Palio	Betim-MG
	1.0 8V (63cv)	Palio	Betim-MG
	1.0 16V Fire	Palio	Betim-MG
	1.3 16V Fire (65cv)	Palio/Dobló	Betim-MG
	1.3 16V Fire (78cv)	Palio/Dobló	Betim-MG
	1.4 8V	Celta	S.J. dos Campos - SP
	1.6 8V (92cv)	Corsa Super	S.J. dos Campos - SP
	1.6 8V (103cv)	Palio	S.J. dos Campos - SP
	1.8 8V (99cv)	Palio	S.J. dos Campos - SP
	1.8 8V (101cv)	Dobló	S.J. dos Campos - SP
	1.8 8V (102cv)	Meriva/Stilo	S.J. dos Campos - SP
	1.8 8V e 1.8 16V	Stilo	S.J. dos Campos - SP
	2.0 8V (110cv) e 2.0 16V	Vectra	S.J. dos Campos - SP
	2.0 8V (116cv)	Astra/Zafira	S.J. dos Campos - SP
	2.2 16V	Vectra	S.J. dos Campos - SP

Álcool	2.4 8V	S10/Blazer	S.J. dos Campos - SP
	1.0 8V (64cv)	Corsa Classic	S.J. dos Campos - SP
	1.0 8V (60cv)	Uno/Palio	Betim-MG
Flex	1.8 8V	Astra	S.J. dos Campos - SP
	1.3 8V	Palio/Siena	Betim-MG
	1.8 8V	Corsa/Meriva/Montana/Palio/Siena/Strada	S.J. dos Campos - SP
	2.0 8V	Astra/Zafira	S.J. dos Campos - SP

Adaptados para o mercado externo

Gasolina	1.0 16V	Corsa/Celta	S.J. dos Campos - SP
	1.4 8V (85cv)	Celta	S.J. dos Campos - SP
	1.4 8V (89,6cv)	Corsa 4300	S.J. dos Campos - SP
	1.6 8V (99cv)	Astra	S.J. dos Campos - SP
	1.6 8V (100cv)	Corsa 4300	S.J. dos Campos - SP
	1.8 8V	Corsa 4300	S.J. dos Campos - SP
	2.0 16V (190cv)	Opel "T" Car	S.J. dos Campos - SP
	2.0 8V	Astra/Zafira	S.J. dos Campos - SP
	2.2 16V (144cv)	Opel "V" Car	S.J. dos Campos - SP
	2.4 8V (118cv)	S10/Blazer (China)	S.J. dos Campos - SP
2.4 8V (143, 144 e 147cv)	Astra (México)	S.J. dos Campos - SP	
2.4 8V (128cv)	S10/Blazer	S.J. dos Campos - SP	

Ford

Destinados ao mercado interno

Gasolina	Zetec RoCam 1.0 8V	Ka/NovoFiesta/Fiesta Street	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.0 Supercharged	Novo Fiesta/Eco Sport	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.6 (95cv)	Fiesta Street, Courier, Ka	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.6 (98cv)	Eco Sport/Novo Fiesta	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.6 (102cv)	Focus 1.6	Taubaté - SP
Flex	Zetec RoCam 1.6	Novo Fiesta	Taubaté - SP

Adaptados para o mercado externo

Gasolina	Zetec RoCam 1.6 (90cv)	Ka/Courier	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.6 (95cv)	Fiesta Street, Courier, Ka	Taubaté - SP
	Zetec RoCam 1.6 (98cv)	Novo Fiesta	Taubaté - SP

Honda

Destinados ao mercado interno

Gasolina	1.7 SOHC	Civic LXB/LX	Sumaré - SP
	1.7 SOHC VTEC	Civic EX	Sumaré - SP

Peugeot-Citröen

Destinados ao mercado interno

Gasolina	1.4 8V	Peugeot 206, Citroën C3	Porto Real - RJ
	1.6 16V	Peugeot 206/307, Partner, Citroën C3	Porto Real - RJ

Adaptados para o mercado externo

Gasolina	1.4 8V	Peugeot 206, Citroën C3	Porto Real - RJ
----------	--------	-------------------------	-----------------

1.6 16V

Peugeot 206/307, Partner, Citroën C3

Porto Real - RJ

Renault**Destinados ao mercado interno**

Gasolina	1.0 8V e 1.0 16V	Peugeot 206/Clio e Clio	S.J. dos Pinhais - PR
	1.6 16V	Clio/Scenic	S.J. dos Pinhais - PR

Adaptados para o mercado externo

Gasolina	1.0 16V	Clio	S.J. dos Pinhais - PR
	1.4 16V	Clio/Scénic/Mégane	S.J. dos Pinhais - PR
	1.6 16V	Clio/Scénic	S.J. dos Pinhais - PR

Tritec**Destinados ao mercado externo**

Gasolina	1.4 16V	BMW Mini	Campo Largo - PR
	1.6 16V	BMW Mini, PT Cruiser, Neon	Campo Largo - PR
	1.6 16V Supercharger	BMW Mini Cooper S	Campo Largo - PR

Volkswagen**Destinados ao mercado interno**

Gasolina	1.0 16V EA 111 Turbo	Parati	São Carlos - SP
	1.0 16V RSH	Gol	São Carlos - SP
	1.0 8V EA 111 (57cv)	Gol	São Carlos - SP
	1.0 8V EA 111 (65cv)	Gol	São Carlos - SP
	1.6 8V	Kombi	S.B. do Campo - SP
	1.6 EA 111 RSH	Golf, Polo, Fox	São Carlos - SP
	1.6 EA 827	Gol, Parati, Saveiro	São Carlos-SP/SBC-SP
	1.8 EA 827 20V (125cv)	Audi A3	São Carlos - SP
	1.8 EA 827 8V (99cv)	Parati, Saveiro e Santana	São Carlos-SP/SBC-SP
	1.8 EA 827 20V Turbo (150cv)	Golf	São Carlos - SP
	1.8 EA 827 20V Turbo (180cv)	Golf	São Carlos - SP
	2.0 8V (111cv)	Parati, Saveiro	São Carlos-SP/SBC-SP
	2.0 8V (116cv)	Golf, Polo	São Carlos - SP
2.0 8V (114cv)	Santana	São Carlos-SP/SBC-SP	
Álcool	1.0 8V EA 111	Gol	São Carlos - SP
	1.6 8V	Kombi	S.B. do Campo - SP
	1.6 EA 827	Gol, Parati e Saveiro	São Carlos - SP
	1.8 EA 827	Santana	São Carlos-SP/SBC-SP
Flex	1.0 8V EA 111	Fox	São Carlos - SP
	1.6 EA 111 RSH	Fox	São Carlos - SP
	1.6 EA 827	Gol, Parati, Saveiro	São Carlos-SP/SBC-SP

Adaptados para o mercado externo

Gasolina	1.4 16V	Fox/Polo	São Carlos - SP
Diesel	1.9 SD	Polo	São Carlos - SP

Fonte: ABI Consult - Outubro 2004. Elaboração própria.

A tabela deixa evidente a significativa gama de motores que atualmente é produzida no Brasil, com várias versões diferentes do mesmo motor, oferecendo mais potência para atender ao veículo de aplicação. Apesar disso, observa-se que poucos motores são produzidos visando exclusivamente o mercado externo, o que não significa que os motores produzidos para o mercado nacional não sejam exportados.

Deve-se destacar ainda que as montadoras que produzem automóveis no Brasil, em sua maioria, optam pela produção do motor localmente. No entanto, a Mitsubishi, Toyota e Mercedes ainda importam os motores de seus países-sede, o que mostra uma preocupação de garantir que o produto esteja rigorosamente dentro das especificações técnicas do fabricante. O *know-how* dessas empresas nos países-sede e a falta de escala das filiais são apontados como os principais fatores da decisão pela importação, que torna-se menos custosa do que realizar investimentos para nacionalizar a produção.

Como observado, não há casos de terceirização da produção dos motores que equipam os carros produzidos no Brasil, já que, ou a produção é local, sob comando da própria montadora, ou há importação da matriz. Isso revela uma importante estratégia das montadoras, que preferem, na maioria das vezes, ter sob sua supervisão a produção de um componente tão importante do automóvel. Além disso, o esforço de engenharia envolvido na produção de um motor é um ativo dessas empresas, e por isso, delegar sua produção a outra empresa, mesmo que sob rígido controle, pode trazer riscos não desejáveis. Há um trecho em Gonçalves (2002: 283) que ilustra esse fato. O autor diz que *“aumentam as chances dos componentes serem produzidos internamente quanto maiores os seus graus de complexidade e especificidade.”*

Ademais, o autor (2002: 313) destaca que *“quando as especificações são muito rígidas, envolvendo uma baixa margem de tolerância, a empresa pode se ver obrigada a assumir ela própria a responsabilidade pela produção naquele estágio, sob pena de ter que adquirir no mercado um insumo que não atende satisfatoriamente às especificações de seu processo de produção”*. Tais trechos mostram alguns motivos que condicionam a decisão das montadoras no momento de definir a produção de seus motores.

Entretanto há casos de parceria, como a Powertrain e a Tritec, que podem ser explicados pelo fato de o motor ser um produto extremamente custoso, que envolve anos de pesquisa e investimentos estratégicos para as montadoras. Diante disso, a opção de parceria

se mostra benéfica em função do compartilhamento dos riscos, investimentos, além da possibilidade de esforço conjunto em pesquisa e desenvolvimento. Isso resulta em motores com um conteúdo tecnológico que muitas vezes poderia não existir caso a montadora optasse por desenvolver o motor isoladamente.

3.4 - Balança comercial no sub-segmento de motores

3.4.1 – Exportações de motores

As exportações de motores vêm ganhando impulso nos últimos anos e as possibilidades de ampliar esse desempenho são promissoras. O volume total de exportações (incluindo motores diesel) está em cerca de 500 mil unidades e a expectativa é atingir 1 milhão em prazo não muito longo.

Segunda a revista Autodata (2003), a produção de motores atingiu 2.001.953 unidades em 2002 (incluso motores diesel) e desse total mais de 30% foram exportados para os exigentes mercados dos EUA e Europa, além de dezenas de países de outros continentes.

As projeções do Sindipeças para 2008 apontam uma produção de 3.374.178 unidades, podendo chegar à casa das 4 milhões de unidades em 2010, o que pode alavancar ainda mais as exportações. O fato de os motores brasileiros já atenderem as normas européias de emissões desde 2002 é um facilitador.

Em 2005, a Powertrain planeja exportar 200 mil motores, ao passo que a Volkswagen tem como meta a exportação de 210 mil unidades, mostrando-se otimista com o cenário. Carlos Alberto Salin, vice-presidente de operações da montadora, diz que as vendas CKD para o Irã já incluem motores, o que segundo ele não acontece nos demais negócios do gênero. A Volks vende também para Espanha e América do Sul, incluindo a Argentina.

A Ford pretende dar ênfase no mercado interno em 2005, que a montadora considera como Brasil, Venezuela e Argentina. As exportações devem cair de 70 mil para 60 mil unidades, já que o modelo Ka europeu está em fase de renovação e por isso não está claro se as exportações de motores para essa região terão continuidade.

A Renault afirma que suas exportações devem crescer 9,8% no próximo ano, chegando a 144.285 unidades, o que equivale a cerca de 65% da produção. Para isso a produção saltará 6%, passando de 208,7 mil para 221 mil motores. Um dos principais mercados externos é a França, para onde a fábrica de São José dos Pinhais exporta o 1.4 16V, abastecendo as duas maiores fábricas do grupo Renault, Flins e Douai, para as linhas dos modelos Clio, Mégane e Scénic. O negócio envolve 40 mil motores em 2004 e 60 mil no próximo ano. A montadora exporta também para a Argentina, México, Colômbia e Eslovênia, além de peças usinadas para a Turquia e Romênia.

A PSA (Peugeot-Citröen) deve fechar 2004 com exportações de 24 mil motores, 21 mil para a Argentina e 3 mil para a França, praticamente metade de toda a produção anual. A expectativa para 2005 é de crescimento, embora ainda não haja projeções, como afirma Rodrigo Junqueira, diretor de relações corporativas.

A tabela 3.4 ilustra a evolução das exportações de motores ao longo dos últimos seis anos. Os dados evidenciam a trajetória de crescimento do valor exportado, que saiu de um patamar de 1 bilhão de dólares, em 1999 para 1,7 bilhões em 2003. O ano de 2004 deve fechar próximo de US\$ 2 bilhões. Realizando uma comparação trimestral, nota-se um crescimento de 17% no valor exportado do terceiro trimestre de 2004 em relação a igual período de 2003.

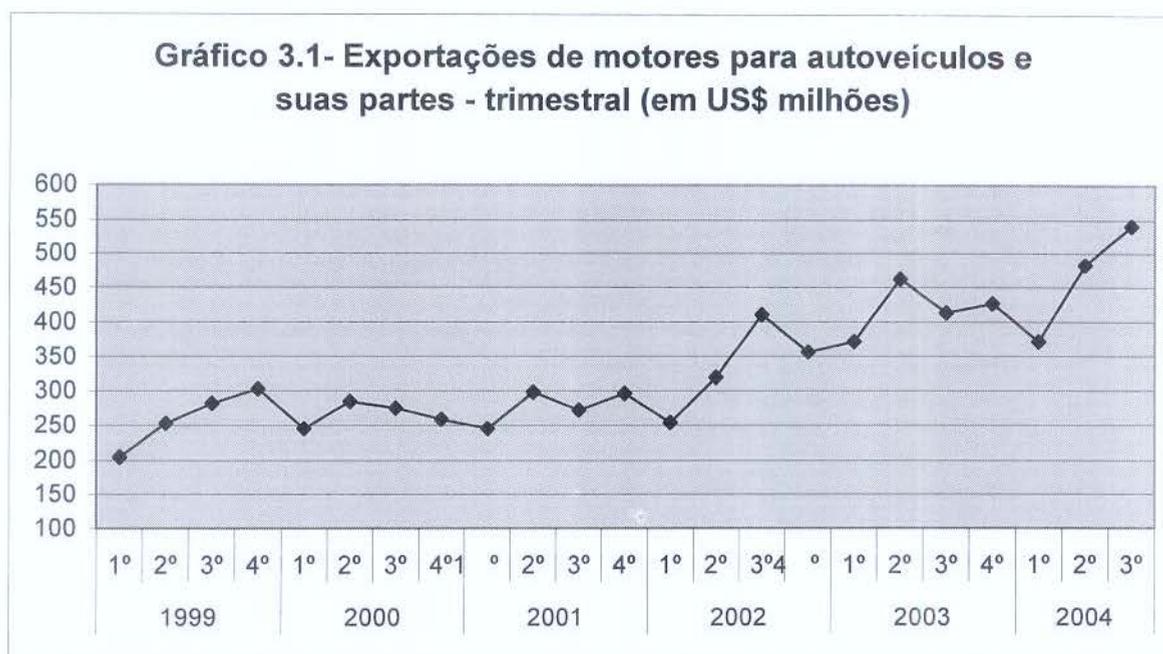
Tabela 3.4 - Exportações de motores para veículos e suas partes (US\$ FOB)

Data	US\$	Data	US\$	Trimestes	US\$
jan/99	49.208.130	jan/02	70.918.112	1999	
fev/99	74.644.618	fev/02	90.102.118	1º	204.862.073
mar/99	81.009.325	mar/02	92.975.028	2º	252.904.090
abr/99	75.425.309	abr/02	119.378.123	3º	281.739.122
mai/99	91.482.069	mai/02	105.850.640	4º	302.998.543
jun/99	85.996.712	jun/02	94.518.276	2000	
jul/99	88.240.852	jul/02	140.912.393	1º	244.608.888
ago/99	100.112.536	ago/02	139.605.861	2º	284.679.136
set/99	93.385.734	set/02	130.397.209	3º	275.455.562
out/99	96.126.620	out/02	131.168.254	4º	258.961.118
nov/99	92.112.620	nov/02	111.617.743	2001	
dez/99	114.759.303	dez/02	113.169.350	1º	245.398.522
jan/00	57.341.629	jan/03	101.110.641	2º	298.226.588
fev/00	84.039.860	fev/03	139.941.217	3º	271.867.979
mar/00	103.227.399	mar/03	130.362.522	4º	296.421.498

abr/00	91.931.244	abr/03	141.554.633	2002	
mai/00	100.602.068	mai/03	163.861.210	1º	253.995.258
jun/00	92.145.824	jun/03	157.553.003	2º	319.747.039
jul/00	88.452.781	jul/03	135.780.143	3º	410.915.463
ago/00	98.408.133	ago/03	131.603.292	4º	355.955.347
set/00	88.594.648	set/03	145.703.298	2003	
out/00	92.393.565	out/03	157.624.883	1º	371.414.380
nov/00	82.723.006	nov/03	129.390.849	2º	462.968.846
dez/00	83.844.547	dez/03	139.522.454	3º	413.086.733
jan/01	70.726.502	jan/04	81.511.294	4º	426.538.186
fev/01	72.004.482	fev/04	121.483.453	2004	
mar/01	102.667.538	mar/04	168.294.451	1º	371.289.198
abr/01	99.902.611	abr/04	151.466.878	2º	482.570.981
mai/01	108.300.509	mai/04	157.627.349	3º	541.480.014
<i>jun/01</i>	<i>90.023.468</i>	<i>jun/04</i>	<i>173.476.754</i>		
jul/01	95.876.620	jul/04	171.786.100		
ago/01	98.442.903	ago/04	185.538.851		
set/01	77.548.456	set/04	184.155.063		
out/01	98.627.329				
nov/01	95.667.805				
dez/01	102.126.364				

Fonte: MDIC/SECEX

O gráfico 3.1 mostra o crescimento ao longo dos seis anos, com destaque para o comportamento que vem se desenhando no ano de 2004, deixando claro o avanço significativo do setor. Mantendo-se essa trajetória, o Brasil deve se consolidar como importante plataforma exportadora de motores, o que será extremamente benéfico para a balança comercial brasileira, principalmente porque contribui para que o país caminhe para a exportação de produtos com maior valor agregado, reduzindo a vulnerabilidade de um saldo dependente das variações de preços das *commodities* no mercado internacional.



Analisando o volume de exportações de motores em toneladas (tabela 3.5) também percebe-se que a tendência de crescimento se confirma. De um nível de 241 mil toneladas em 1999 chega-se a 344 mil em 2003, uma elevação de 43%. Em 2004, o crescimento do volume exportado em kg do primeiro semestre sobre igual período de 2003 foi de 10,24%, confirmando a tendência de ampliação das exportações. Tais dados são fundamentais para sustentar a hipótese de que o país vem se consolidando como plataforma exportadora de motores.

Tabela 3.5 - Exportações de motores para veículos e suas partes (x1000 kg)

	1º sem	2º sem	Total
1999	111.851	129.294	241.145
2000	125.037	122.614	247.652
2001	108.635	110.054	218.689
2002	129.074	164.899	293.973
2003	166.132	178.466	344.598
2004	185.097	-	300.490

Fonte: MDIC/SECEX

3.4.2 – Importações de motores no Brasil

O comportamento das importações de motores vêm apresentando redução gradativa ao longo dos últimos anos, o que fortalece a idéia de que o Brasil vem ampliando sua produção e reduzindo a dependência externa na produção de motores.

A tabela 3.6 ilustra a evolução das importações (US\$ FOB) desde 2000, mostrando queda no volume importado desde o início do período considerado. Apesar da ligeira elevação em 2003, o que se observa é que o nível de importações de motores caiu de um patamar de 800 milhões de dólares em 2000 para 740 milhões em 2003, o que significa redução de 7,5%.

Tabela 3.6 - Importações de motores para veículos e suas partes (US\$ FOB)

Anos	US\$	Variações	2001/2000	2002/2001	2003/2002
2000	803.560.414	Absoluta	-74.313.384	-14.450.372	19.508.393
2001	729.234.270				
2002	722.293.594	Relativa	-9,25	-1,98	2,70
2003	741.801.987				

Fonte: MDIC/SECEX

Quando se considera as importações em Kg (tabela 3.7), a tendência se confirma. De um patamar de 82 mil toneladas em 2000, há queda para 79 mil toneladas em 2003, redução de 3,8%.

Tabela 3.7 - Importações de motores para veículos e suas partes (Kg)

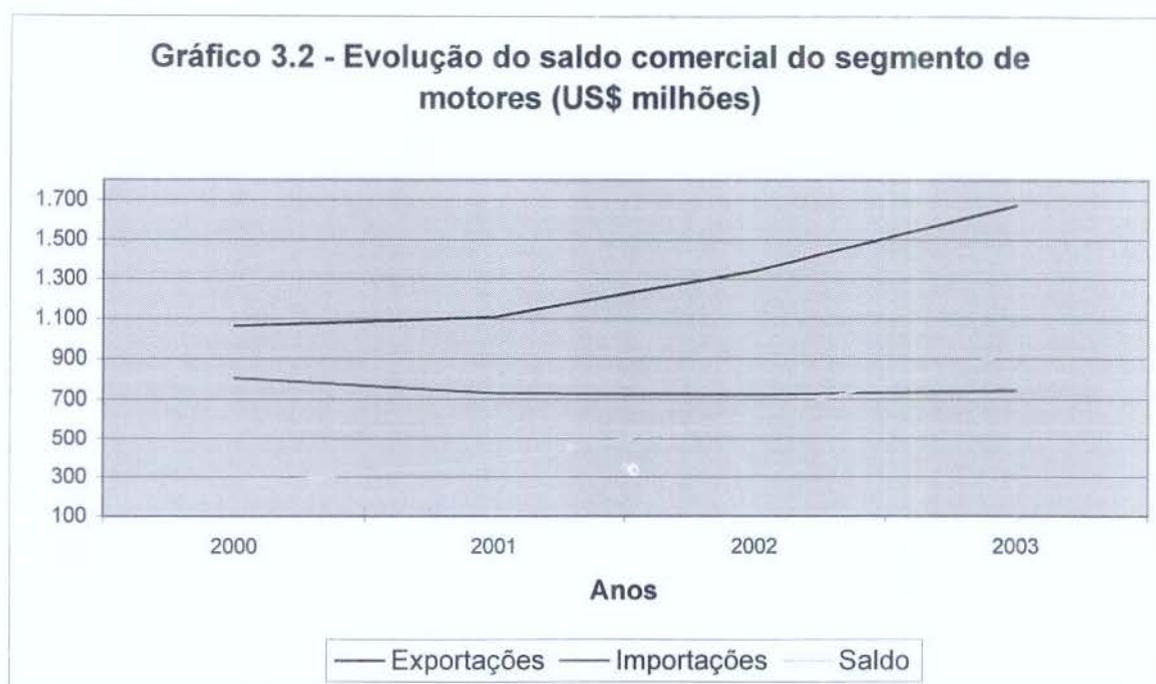
Anos	Kg (x1000)	Variações	2001/2000	2002/2001	2003/2002
2000	81.675	Absoluta	-1.417	-2.505	1.342
2001	80.259				
2002	77.791	Relativa	-1,74	-3,12	1,73
2003	79.134				

Fonte: MDIC/SECEX

Apesar dos dados indicarem a queda do volume importado, este ano, o volume de importações deve crescer em relação a 2003. A recuperação da economia será a principal responsável, já que vem afetando positivamente a indústria automobilística, que espera fechar 2004 com produção recorde de 2,2 milhões de veículos. Isso tem impacto direto no

volume importado de motores, que de janeiro a setembro deste ano já soma US\$ 1,4 bilhões, contra US\$ 741 milhões em todo o ano de 2003.

Todavia, o que deve-se destacar é que o patamar de exportações, em torno de US\$ 1,7 bilhões, encontra-se em nível superior ao de importações (US\$ 741 milhões em 2003), o que conduz a uma elevação do saldo comercial desse segmento. Esse saldo vem crescendo ao longo dos anos, como deixa claro o gráfico 3.2. Essa tendência deve se acentuar em vista do cenário positivo discutido ao longo do capítulo, fortalecendo ainda mais a produção de motores nacional.



3.5 - Perspectivas

O cenário para o ano de 2005 não poderia ser mais promissor para o segmento de motores. De acordo com reportagem publicada pela revista Autodata em setembro de 2004, “todos os fabricantes de motores a gasolina estão prevendo produção maior para o próximo ano, em índices que variam de 5% a 10%”.

O setor aposta na grande demanda pelo motor bicombustível, que foi recentemente apresentado pela Renault e no ano que vem também será lançado por Citroën e Peugeot.

Além disso, General Motors, Fiat e Renault devem lançar versões 1.0 movidas a álcool e gasolina, disponíveis por enquanto apenas na Volkswagen.

A Powertrain, que detém 48% de participação no mercado de motores a gasolina e flex, projeta superar 1 milhão de motores produzidos em 2005, com crescimento de 5% a 10% comparado a este ano. A expectativa é de que as vendas internas cresçam 5%. Segundo Mauricio Tonon, presidente da *joint-venture*, a empresa vai investir de US\$ 200 milhões a US\$ 250 milhões no próximo ano no desenvolvimento de novas versões, valor superior ao aplicado neste exercício, em torno de US\$ 150 milhões. A participação dos motores flex no total de motores produzidos, que hoje está em 25%, deve crescer no ano que vem.

Na Volkswagen a produção de motores em 2005 deve atingir 600 mil unidades, contra as 560 mil em 2004, um acréscimo de 7%. Carlos Alberto Salim, vice-presidente de operações da montadora, afirma que os motores Total Flex devem chegar à marca de 180 mil unidades produzidas em 2005, contra 132 mil neste ano. O objetivo é que metade da gama de opções da empresa ofereça esse tipo de motor, que atualmente está presente em 35% dos veículos. A Volks prevê ainda que haja um aumento de 5% nas vendas de seus automóveis em 2005.

A Ford pretende incrementar a produção em 10,3%, ampliando-a de 290 mil para 320 mil motores. Ricardo Bertolini, gerente da fábrica de motores e transmissões da Ford em Taubaté-SP, afirma que a planta já está capacitada para atender ao maior volume de produção, e, portanto, não será necessário investir em ampliação. O crescimento se dará via melhor aproveitamento dos recursos já instalados. A montadora também está trabalhando no lançamento do motor adaptado para funcionar com GNV.

A Renault, como já mencionado, deve incrementar a produção em 6% para atender o crescimento das exportações. Já a PSA (Peugeot-Citröen) também está otimista em relação a 2005, principalmente em função do lançamento de seu motor bicombustível, que promete ter boa aceitação no mercado.

Diante do exposto, é possível notar que o cenário futuro para a indústria automobilística no segmento de motores é extremamente promissor, o que certamente contribuirá para seu fortalecimento e expansão.

4 – Comentários finais

Diante de todo o trabalho apresentado, observou-se que, no âmbito de todo o processo de internacionalização por que passaram as ET's, a indústria automobilística nacional atingiu elevado grau de integração, o que produziu um setor competitivo e com inovações marcantes no segmento de motores. O volume de investimentos das matrizes em suas filiais brasileiras tem sido significativo e tende a crescer diante da atual retomada da atividade econômica.

Quando se olha especificamente para autopeças, ainda que tenha ocorrido um volume de importações expressivo, o motor, que é o “cérebro” do automóvel, ainda permaneceu sob o domínio das montadoras, que não delegaram seu desenvolvimento a terceiros, sob o risco de não obter um produto com a qualidade e o rigor de produção esperados, além de não se assegurar capacidade competitiva. Ademais, é arriscado transferir tecnologia da montadora para a uma empresa terceirizada.

Mesmo diante da onda de terceirização que avança sobre os setores da economia, a produção de motores ainda permanece sob rígido controle das montadoras, de modo que quando existe importação, esta é realizada da própria matriz. A manutenção desse controle é fundamental para manter e elevar a competitividade do setor como um todo, já que estimula a utilização da rede de fornecedores locais, gerando mais empregos, e alimentando os esforços de inovação no país, ainda que sejam fundamentalmente realizados por filiais de empresas estrangeiras de autopeças e montadoras.

Outro ponto importante a ser destacado é que a competitividade e a consolidação da indústria automobilística nacional depende também de um crescente fortalecimento do segmento de motores, que deve acompanhar as principais inovações dos automóveis. Em vários casos a inovação mais significativa está no próprio motor, como o caso da injeção eletrônica ou do turbo. Desse modo, o segmento reforça a competitividade do setor como um todo e também, como desdobramento, se consolida ainda mais com o ganho de competitividade da cadeia automobilística, ampliando a gama de opções aos consumidores.

Não pode-se deixar de dizer que a competitividade e maior inserção internacional do setor de automóveis pressupõem escala, tecnologia e capacidade inovativa. Além disso, a existência de um setor fornecedor de componentes, insumos e matérias-primas, com

destaque para motores, é decisiva para a agregação de valor e competitividade na cadeia automobilística.

O presente trabalho conseguiu mostrar que o Brasil vem se tornando crescentemente competitivo no segmento de motores, tanto em termos tecnológicos quanto de escala, já que houve crescimento expressivo nos últimos dez anos, inclusive com ampliação da inserção internacional via maior volume de exportações. Isso certamente terá impactos importantes sobre o setor como um todo.

Assim, o país tem plenas condições de se tornar não só um base produtora de motores ainda mais forte e integrada, mas também uma importante plataforma exportadora regional, ampliando as exportações de produtos com maior valor agregado, o que é fundamental para reduzir a dependência das *commodities* na pauta de exportações brasileira. Além disso, o Brasil pode se tornar um importante fornecedor de tecnologia e/ou soluções para outros países. Entretanto, a consolidação e ampliação das capacidades competitivas ainda dependerá da recuperação do mercado interno e do aumento da escala de novos investimentos.

5 - Bibliografia

- ANFAVEA, *Anuário Estatístico 2004*;
- ANFAVEA, Carta da Anfavea, vários números;
- CEPAL (1998) – *La inversion extranjera em América Latina y el Caribe*. Informe 1998;
- CHESNAIS, F. - *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Ed. Xamã, 1996. caps 4 –5;
- CHUDNOVSKY, D. & LÓPEZ, A. - As estratégias das empresas transnacionais na Argentina, no Brasil e no Uruguai: o que há de novo nos anos 90 ? In: CHUDNOVSKY, D (org.). *Investimentos externos no Mercosul*. Campinas: UNICAMP: Papyrus, 1999, 13-99;

- DUNNING, J. *Re-evaluating the benefits of foreign direct investment*, *Transnational Corporations*, vol. 3, nº 1, 1994;
- FERRO, J. R. - *Para sair da estagnação e diminuir o atraso da indústria automobilística brasileira*: mimeo. Campinas, 1990;
- FOLHA DE S. PAULO, várias edições;
- GONÇALVES, R. – A empresa transnacional. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (orgs.). *Economia Industrial: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. São Paulo: Editora Campus, 2002, cap. 16, 389-411;
- LAPLANE, M. & SARTI, F. - A reestruturação do setor automobilístico brasileiro nos anos 90. *Revista Economia & Empresa*, São Paulo, v.2, n.4, p.32 - 59, out-dez 1995;
- OMC - *World Trade Report 2003*;
- Revista Quatro Rodas, vários números;
- SALERNO, M. S. *et al* – *A nova configuração da cadeia automotiva brasileira*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção, Novembro 2002;
- SARTI, F. - *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos na zona de livre comércio*. IE Unicamp, Campinas, dezembro 2002;
- SARTI, F. - *Impacto do Programa de Inspeção Veicular no setor de autopeças no Brasil*. IE Unicamp, Campinas, setembro 2004;
- Seleção de artigos coletados em *websites* (*Carsale*, *Best Car's*, *Valor Econômico*, IPT, Associação de Engenharia Automotiva - AEA);
- SINDIPEÇAS - *Desempenho do Setor de Autopeças 2003*. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores, São Paulo, 2003;
- SINDIPEÇAS - *Desempenho do Setor de Autopeças 2004*. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores, São Paulo, 2004;
- UNCTAD - *World Investment Report 2002*.