



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
Departamento de Economia
GEEIN – Grupo de Estudos em Economia Industrial
Rodovia Araraquara/Jaú km 1 - CEP: 14.800-901
Araraquara-SP
Fone/Fax: (16) 3301-6272
E-mail: geein@fclar.unesp.br
<http://geein.fclar.unesp.br>



Atividades Tecnológicas em Filiais Brasileiras de Empresas Multinacionais: o caso do setor automotivo

Aluno: Conrado Chacon Borges de Paula
Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes

Banca Examinadora: Prof. Dr. Rogério Gomes
Prof. Dr. Enéas Gonçalves de Carvalho

Araraquara, dezembro de 2007

*Agradeço a todos que, de
alguma forma, contribuíram
para a realização deste trabalho.*

Sumário

Resumo.....	4
Introdução.....	5
Capítulo I – Inovação e Internacionalização da P&D.....	7
1.1 O papel da Inovação.....	7
1.2 P&D como Geradora de Inovação	10
1.3 A Importância das Políticas Nacionais.....	10
1.4 EMNs e a Descentralização da P&D.....	11
1.5 A Globalização da P&D	13
1.6 O Papel da Subsidiária que Desenvolve P&D	15
1.7 Causas da Descentralização da P&D	17
1.8 Tipos de P&D	18
1.9 Caminhos Possíveis para a Internacionalização	20
Capítulo II – A Indústria Automobilística no Brasil	21
2.1 Indústria Automobilística	21
2.1.1 A Globalização da Produção.....	21
2.1.2 A Globalização da P&D	22
2.2 A Amostra.....	24
Capítulo III – Fatores de Atração de P&D.....	29
3.1 Resultados.....	29
3.1.1 O Ranking	30
3.1.2 Agrupamento de Fatores	35
Conclusões.....	39
Bibliografia.....	40
Anexo 1	42
Anexo 2	43

Resumo

Políticas que incentivem a realização de atividades tecnológicas no Brasil são necessárias por três motivos: para competir com os demais países em desenvolvimento no que se refere ao destino dessas atividades; para ser capaz de fazer as instituições que realizam essas atividades o preferirem ao invés dos países desenvolvidos (onde estão as sedes dessas empresas) e para balancear a pressão feita pelos próprios empregados das empresas multinacionais (EMNs) no sentido de centralizar a realização de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Essa é a justificativa desse trabalho, que tem como objetivo hierarquizar os fatores de atração de P&D em subsidiárias localizadas no Brasil de empresas multinacionais do setor automobilístico. O *ranking* a ser montado indicará, então, em quais áreas o Brasil precisa investir para que as empresas da amostra estudada não apenas realizem atividades produtivas em suas filiais locais, mas também desenvolvam novos produtos e/ou tecnologias.

Introdução

O objetivo desta monografia é apresentar os principais resultados obtidos durante a realização da iniciação científica financiada pelo CNPq de agosto de 2006 a julho de 2007. Este estudo era incluído em uma pesquisa (ainda em andamento) financiada pela FAPESP intitulada “Políticas de Atração de Atividades Tecnológicas em Filiais Brasileiras de Multinacionais”, que conta com a participação de 23 pesquisadores, entre professores, pesquisadores seniores, doutorandos e mestrandos, da FCL/Ar/Unesp; DPCT/IG/Unicamp; Poli/USP; FEA/USP/Ribeirão Preto; SCTDET/SP; Universidade das Nações Unidas (UNU-Intech), em Maastricht (Holanda); e Science Policy Research Unity (SPRU), da Universidade de Sussex, Inglaterra. Ela é dividida em três frentes: Políticas, Empresas e Indicadores. A primeira visa, a partir do estudo das experiências de outros países, avaliar as políticas de atração de investimentos estrangeiros em P&D. Já o subprojeto Empresas tem como objetivo hierarquizar os fatores relevantes à atração de investimentos estrangeiros em P&D pela ótica das próprias empresas multinacionais (EMNs). A terceira frente visa coletar indicadores diversos a fim de comparar a situação atual do Brasil e de subsidiárias locais com demais localidades. O objetivo maior da pesquisa é, através da união dos resultados dos subprojetos, possibilitar os órgãos públicos competentes formular políticas capazes de atrair atividades de conteúdo tecnológico para o Brasil.

O trabalho aqui proposto, incluído na frente Empresas, envolveu exclusivamente empresas multinacionais do setor automobilístico presentes no Brasil que realizam ou, no mínimo, têm potencial para realizar P&D em suas filiais locais. Doze multinacionais, que estão entre as maiores presentes no Brasil, compuseram a amostra estudada. Por questões éticas, não será revelado quais são as empresas, apenas que 5 delas são montadoras e 7 são fabricantes de autopeças.

Inicialmente (Capítulo I), foi feita uma revisão bibliográfica englobando as idéias de diferentes autores que tratam da descentralização da P&D. Nessa parte, além da abordagem teórica, também serão encontrados dados a respeito da dispersão das atividades tecnológicas das multinacionais por todo o mundo.

A seguir (Capítulo II), além da história da P&D em EMNs no Brasil, serão apresentadas informações sobre as empresas estudadas. Essas informações foram

obtidas em respostas dadas pelas próprias empresas em um questionário enviado a elas eletronicamente. Para completar essas informações, foram elaborados dossiês para algumas delas. A sistematização dessas informações foi feita através da metodologia já implantada no DPP (Diretório da Pesquisa Privada), um trabalho nucleado no GEEIN que conta com o apoio da FINEP (Financiadora de Pesquisas e Projetos) e do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). Essa metodologia consiste na elaboração de dossiês previamente estruturados, o que permite a organização das informações relevantes dessas empresas, como, por exemplo, a configuração de suas atividades, tanto produtivas quanto tecnológicas, no mundo e, especialmente, no Brasil. Esses dossiês permitem que os dados das empresas sejam armazenados de uma maneira sistemática e de fácil acesso posterior.

No mesmo questionário eletrônico enviado às empresas da amostra, as empresas deveriam indicar a importância de diversos fatores de atração de atividades tecnológicas para suas filiais brasileiras nos próximos cinco anos. A análise dessas respostas é encontrada no Capítulo III.

Capítulo I – Inovação e Internacionalização da P&D

1.1 O papel da Inovação

No ambiente competitivo no qual vivem as empresas hoje em dia, a inovação se tornou um fator fundamental para que as firmas obtenham êxito em seus objetivos. Isso porque as inovações, além de acrescentarem valor aos produtos, dão acesso a novos mercados, aumentam lucros, geram emprego e renda e fortalecem marcas [FINEP (2006)]. Contudo, não só as empresas (tanto públicas quanto privadas) que se beneficiam com o ato de inovar. Produtos tecnologicamente mais evoluídos também geram ganhos para a sociedade e para o governo.

Os consumidores são beneficiados por esses produtos porque eles têm a capacidade melhorar sua qualidade de vida e/ou serem fornecidos a um custo menor do que os produtos antigos. Em palestra realizada em 24/04/2007, Marc Giget, do Centro Nacional de Artes e Ofícios (França), afirmou que a inovação é o ponto que une a comunidade científica e os consumidores, pois ela é a criação tornada realidade. A inovação tem como objetivo tornar a vida das pessoas mais simples. Sendo assim, é como se o homem passasse a ser considerado novamente o centro do universo, já que todas as inovações são feitas visando aumentar sua qualidade de vida.

Já os ganhos governamentais gerados pelas inovações se dão por duas vias: o aumento dos impostos derivados do aumento do lucro das empresas gerado pela inovação e o melhoramento da conta externa do país. Esse segundo item (melhoramento da conta externa), se dá porque a exportação de produtos inovadores rende muito mais divisas a um país do que a exportação de *commodities* [FINEP (2006)]. Segundo Zucoloto & Júnior (2005), os fluxos comerciais internacionais são definidos pela competência tecnológica de cada país. Para esses autores, um país inovador é, por definição, produtor monopolista do novo bem ou tecnologia e, enquanto mantiver essa posição, ou seja, enquanto os outros países não copiarem essa inovação, o país inovador exportará (cobrando um preço acima do seu custo marginal) o bem em questão, o que lhe renderá divisas internacionais.

Buarque (2002) analisa a mudança no paradigma produtivo ocorrido na segunda metade do século XX. O paradigma antigo, o Fordismo, era baseado na abundância de recursos produtivos (insumos e força de trabalho). Na década de 1970, em meio à crise do petróleo, esse paradigma vivenciou sua decadência. Foi então que surgiu um novo paradigma calcado não mais apenas na produção em massa e nas economias de escala, mas também na inovação e nas economias de escopo. Na vigência desse novo paradigma, os produtos, além de se tornarem rapidamente obsoletos, têm seu preço de mercado abaixado permitindo que camadas da população antes sem acesso a eles passem a consumi-los. Um exemplo de produto que sofreu esse processo é o telefone celular, que atualmente é possuído por indivíduos das mais diversas classes sociais.

Essa teoria da mudança dos paradigmas produtivos não perde a veracidade quando se trata do nível agregado, ou seja, do nível nacional. O relatório do Banco Mundial (BIRD) divulgado pela FINEP (2006) afirma que, a partir da segunda metade do século XX, “o conhecimento acumulado pode ser mais importante para o crescimento econômico do que o investimento em fábricas e máquinas”. Em seu artigo, Zucoloto & Júnior (2005) citam os resultados de uma pesquisa que também constatou, através de respostas obtidas em entrevistas com diretores de grandes companhias que trabalham com bens importados ou exportados, que, tanto pela ótica da oferta quanto pela ótica da demanda, o conteúdo tecnológico dos bens tem mais influência sobre a determinação dos fluxos comerciais entre os países do que têm outros fatores mais tradicionais (como, por exemplo, o preço).

Um dos primeiros economistas a estudar a inovação foi Joseph Alois Schumpeter. Para ele, o processo inovativo se dá da seguinte forma: as firmas vivem em um ambiente de constante ameaça de inovação. Quando uma delas inova, as demais são desestabilizadas, já que os consumidores optarão pelo novo produto (que lhes oferece mais satisfação e/ou um menor preço). Nesse período, a firma inovadora terá um lucro extraordinário, que irá diminuir ao longo do tempo conforme as demais firmas forem se adaptando à inovação. Quando todas as firmas já tiverem se adaptado ao novo produto ou ao novo processo produtivo ou ainda à nova forma de gestão da produção, haverá um período no qual não ocorrerá nenhuma inovação, somente ameaças. Esse período será finalizado com uma inovação realizada por uma das empresas do mercado. Sendo assim, pode-se dizer que há, na economia, ondas inovativas. Durante esse processo,

algumas firmas (as que nunca inovam) são obrigadas a sair do mercado, pois não serão mais capazes de enfrentar a concorrências das empresas em constante inovação.

Schumpeter chama o processo de inovação de “destruição criativa”, pois, nesse processo, o velho é destruído dando lugar ao novo. É necessário que isso aconteça porque, para ele, a inovação é um elemento chave para o crescimento econômico. Um bom exemplo da necessidade de se romper com o velho para se dar lugar ao novo foi dado por Giget em palestra já mencionada acima. Segundo ele, “para garantir o tráfego telefônico atual com a tecnologia das centrais telefônicas dos anos 50, seria necessário um número de operadores que corresponde à metade da população”.

Sendo assim, a ruptura com o passado e a criação de novas tecnologias são indispensáveis para a o crescimento econômico, ou seja, para a criação de riquezas que serão distribuídas por toda a sociedade. Os usuários serão beneficiados pela melhoria da qualidade dos produtos e/ou redução de seus preços. A força de trabalho da economia também obterá ganhos, já que as inovações, em grande medida, aumentam a produtividade do trabalho, fazendo com que o salário aumente. O benefício do Estado se dará através dos maiores impostos pagos. Os investidores obterão ganho de capital e os empreendedores podem, caso a inovação der certo, fazer fortuna.

Para que o conceito de inovação seja bem definido, é válido reforçar a diferença entre inovação, invenção e de descoberta científica. Invenção é o resultado da capacidade do cérebro humano de criar algo novo, como, por exemplo, a roda. Descoberta científica ocorre quando algo que já existia mas não havia sido notado pela comunidade acadêmica passa, então, a ser de conhecido. Tanto invenções quanto descobertas científicas podem dar origem a inovações, basta apenas que elas sejam convertidas em benefício mútuo para a sociedade e isso se dá através da criação de riqueza.

A inovação não implica, necessariamente, em criação de um produto nunca visto pelo mercado. Inovações podem ser apenas incrementais. Um bom exemplo disso pode ser analisado através da história da indústria automobilística. O automóvel está no mercado há mais de um século, entretanto, as inovações incrementais nesse produto foram tantas que, atualmente, mesmo o exemplar mais simples disponível no mercado possui muito mais acessórios do que o “Modelo T” produzido por Ford.

Sendo assim, conclui-se que a inovação é indispensável quando se trata de crescimento econômico e dinamismo na economia.

1.2 P&D como Geradora de Inovação

Segundo dados de FINEP (2006), de 1990 a 2006, o número de cientistas brasileiros em instituições de pesquisa triplicou, a produção científica brasileira corresponde a 45% da de toda a América Latina e, em 2000, o Brasil investiu mais dólares por pesquisador em tempo integral do que alguns países desenvolvidos como o Canadá e o Japão. Entretanto, todo esse esforço na área acadêmica não se converteu em inovações. Isso porque 80% dos pesquisadores brasileiros não estão ligados nem mesmo indiretamente com o setor produtivo. Das vinte instituições que mais registraram patentes no período de 1999 a 2003, oito são vinculadas ao governo e cinco são universidades, sendo que o ideal seria que esses lugares no *ranking* fossem ocupados, sobretudo, por empresas.

Isso se deve, entre outros fatores, ao fato das empresas brasileiras não terem um histórico inovador, já que elas eram protegidas até a década de 1990 (quando houve a abertura comercial) e, sendo assim, não tinham a necessidade de inovar para combater a concorrência.

Cabe então, haver uma alteração no foco das políticas públicas. Elas devem passar a promover a pesquisa onde ela é efetivamente convertida em inovação, ou seja, no setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas. Para FINEP (2006), “Há um consenso entre especialistas e empresários de que o Estado brasileiro precisa não apenas investir mais dinheiro, mas sobretudo criar políticas capazes de estimular a inovação dentro das empresas”.

1.3 A Importância das Políticas Nacionais

Os casos relatados pela literatura sobre internacionalização da P&D mostram que as políticas nacionais têm desempenhado um papel crucial na atração de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em países em desenvolvimento por três

motivos. O primeiro deles se refere a um cenário de competição cada vez mais intensa por IDE, especialmente em P&D, no qual os países desenvolvidos têm adotado políticas de favorecimento a investimentos externos desse tipo. Em meio a essa competição, os países em desenvolvimento necessitam mais fortemente de políticas que tenham o mesmo objetivo, uma vez que suas estruturas de mercado são menos consolidadas e suas bases institucionais e de infra-estrutura (inclusive de Ciência e Tecnologia – C&T) relativamente precárias. O segundo motivo é o fato de vários países em desenvolvimento (como, por exemplo, China e Índia) terem se empenhado para se tornarem o destino da migração de atividades tecnológicas realizadas por Empresas Multinacionais (EMNs). Para enfrentar a concorrência entre os próprios países em desenvolvimento, são necessárias políticas públicas de atração de P&D. O terceiro motivo está relacionado com a resistência à internacionalização das atividades tecnológicas nos próprios centros de P&D das EMNs em países desenvolvidos. Vale dizer, é crescente o empenho das equipes de responsáveis pela realização de atividades tecnológicas nos países desenvolvidos para convencer os dirigentes máximos das empresas de que a manutenção dessas atividades na sede é mais compensadora do que a transferência dessas para países em desenvolvimento.

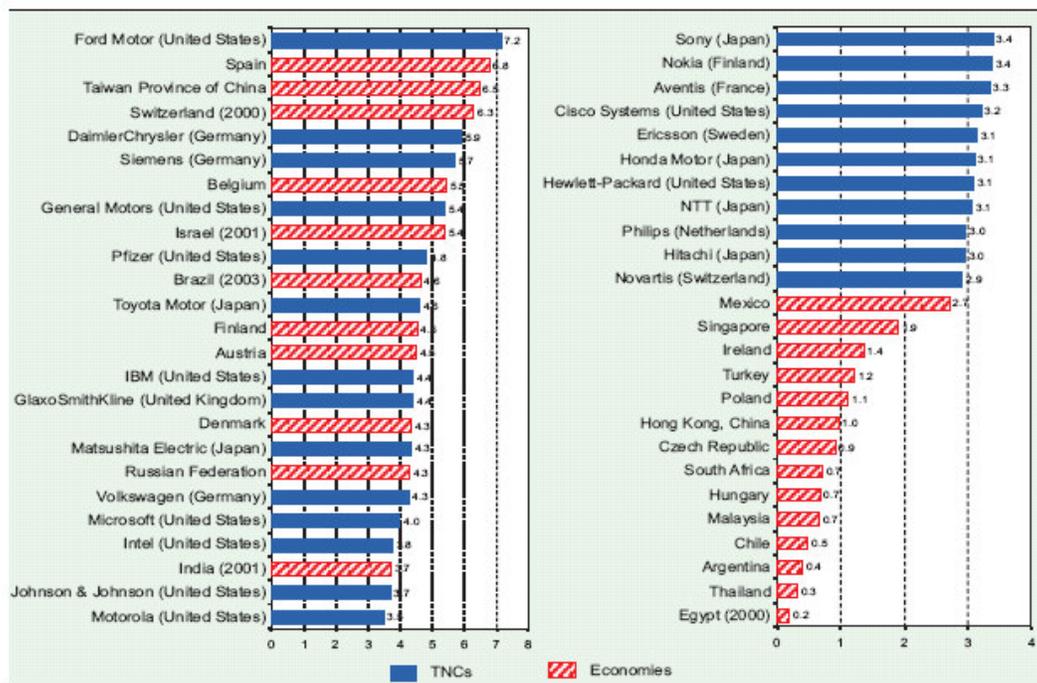
É importante observar que políticas de atração de investimento em P&D não se reduzem a incentivos governamentais, elas podem também utilizar outros meios como estabilidade política e/ou econômica; disponibilidade de mão de obra para P&D; infra-estrutura universitária e de institutos de pesquisa; interesse de negócios; legislação de propriedade intelectual/industrial favorável à empresa; proximidade com os centros produtivos da empresa e/ou com os mercados consumidores dos produtos a serem desenvolvidos e custos de P&D.

1.4 EMNs e a Descentralização da P&D

Os principais agentes quando o assunto é descentralização de P&D são, sem dúvida alguma, as Companhias Transnacionais. De acordo com dados do World Investment Report (WIR) 2005, o montante gasto em P&D por grandes companhias pode, muitas vezes, superar os gastos em P&D em alguns países, sejam eles em

desenvolvimento, grandes economias (Índia, México e Rússia), ou até mesmo economias pequenas porém intensivas em P&D (Áustria, Dinamarca e Finlândia).

Gráfico 1 - Gastos em P&D por EMNs e países, 2002 (em bilhões de dólares)



Fonte: UNCTAD – WIR (2005)

Grande parte da P&D que é internacionalizada advém das atividades realizadas em filiais de EMNs. A tendência é que esse fato se torne cada vez mais acentuado, pois, em uma amostra heterogênea de 30 países, a parcela de P&D gasto por filiais de EMNs no total de P&D gasto no país sofreu um aumento de 66% no período de 1995 a 2005 (WIR 2005).

A medida do papel das EMNs nas atividades de conteúdo tecnológico de um país pode ser relacionada ao produto das atividades de P&D, ou seja, as patentes. Para se medir a quantidade de patentes, se faz necessária a distinção entre “inventor” e “administrador”. Inventor é a pessoa ou grupo de pessoas que efetivamente cria, enquanto que o administrador é geralmente uma instituição que usufrui dessa criação.

O número de patentes concedidas a residentes em economias da África, Ásia, Oceania, América Latina e Sudeste europeu, segundo dados do WIR 2005, quadruplicou entre 1993 e 2003. Muitas dessas patentes são administradas por entidades com sede em outros países (são casos como esses que podem ser a medida do papel das EMNs na atividade de inovação nessas economias).

Entretanto, há autores que discordam do uso da quantidade de patentes como a medida do esforço tecnológico de uma empresa (ou, a nível mais agregado, de um país). Zucoloto & Júnior (2005) defendem o uso da razão Gastos em P&D/Valor da Produção como indicador de esforço tecnológico. Para eles, o uso da quantidade de patentes não é um bom indicador por três motivos: a) elas não se referem propriamente a inovações, mas sim a invenções; b) há setores que não patenteiam, como, por exemplo, os intensivos em tecnologia (ou seja, aqueles nos quais o tempo de expiração da patente é maior do que o tempo necessário para o produto se tornar obsoleto); c) a P&D, ao contrário das patentes, também medem o esforço de uma firma imitar uma inovação já existente.

Um outro argumento coerente com os acima citados é o de que, muitas vezes, as empresas multinacionais optam efetuar todas as patentes no país em que se encontra a sua matriz, mesmo que o novo produto a ser patenteado tenha sido completamente desenvolvido em uma de suas filiais instaladas em outro país. A fonte dessa afirmação são as respostas de entrevistas presenciais realizadas em empresas multinacionais instaladas no Brasil.¹

1.5 A Globalização da P&D

É consenso na literatura especializada que as EMNs estão passando por um processo de descentralização de suas atividades, entre elas, as atividades tecnológicas. A discordância entre os autores se dá quando o assunto é a maneira e a velocidade em que essa internacionalização vem ocorrendo.

¹ Essas entrevistas presenciais, assim como outras fontes de informações (como dossiês corporativos) fazem parte da metodologia para obtenção e organização de dados de uma amostra selecionada de EMNs instaladas no Brasil. Essa metodologia, assim como toda a pesquisa que está por detrás dela, será, posteriormente, objeto de discussão nesse trabalho.

Segundo dados apresentados por Pearce & Sing (1992), 44% das EMNs realizam P&D somente dentro das fronteiras nacionais e outros 13% realizavam apenas 5% dessas atividades em outros países que não o de origem. Esses dados somados ao argumento de Pearce (1989) de que a internacionalização de uma EMN é um importante determinante na descentralização das suas atividades de P&D, nos leva a concluir que a internacionalização da P&D ocorre em uma fase posterior à da produção e, além disso, que a globalização da P&D está em sua fase inicial. É importante salientar que, para esses autores, o que ainda está em processo inicial é a descentralização no âmbito mundial, pois, para eles, o destino da grande maioria da P&D que é internacionalizada é os EUA, o Japão ou países da Europa Ocidental.

Dados da UNCTAD (2005) reafirmam algumas dessas conclusões. Segundo o Survey mencionado, as atividades tecnológicas são o segmento menos internacionalizado das EMNs (produção e marketing, por exemplo, são levadas ao exterior muito mais rapidamente). Além disso, os países desenvolvidos continuam a ser os principais hospedeiros de atividades de P&D de Companhias Transnacionais (são responsáveis por 70% de toda a P&D realizada por essas Companhias no estrangeiro). Mas esse cenário deve ser mudado em breve, pois há uma forte tendência de localizar mais atividades de P&D em países em desenvolvimento, como, por exemplo, os do sudeste europeu, Brasil, China, Índia etc.

Esse fenômeno pode ser observado pela diferença entre a porcentagem dos gastos em P&D nas filiais das EMNs em países em desenvolvimento no total dos gastos de P&D em todas as suas filiais nos anos de 2002 e 1994. No período em questão (1994 a 2002), as EMNs norte-americanas aumentaram em 8% os gastos de P&D em países em desenvolvimento no total gasto por elas com essa finalidade. Para as EMNs européias essa diferença é de 11% e de 3% para as japonesas. No total, a porcentagem de P&D gasta pelas EMNs nas filiais de países em desenvolvimento no total de gasto nessa atividade nas filiais estrangeiras aumentou de 7.6% para 13.5%.

Entretanto, mesmo com a propensão ao direcionamento da P&D em filiais estrangeiras para países em desenvolvimento, o destino das atividades tecnológicas continua concentrado. Isso porque alguns poucos países são o destino da grande maioria de investimentos em atividades tecnológicas em países em desenvolvimento. Quando a amostra compreende apenas as EMNs norte-americanas, China, Singapura, Brasil, México e República da Coreia, respectivamente, são responsáveis por 70% do que é

gasto em P&D em todas as filiais em países em desenvolvimento. Na América Latina, México e Brasil são responsáveis por cerca de 80% desses gastos desde 1994, entretanto o aumento da quantidade de P&D gasta em filiais de EMNs dos EUA nesses dois países é modesto quando comparado aos países da Ásia. Em termos relativos, a participação dos primeiros está diminuindo em favor dos últimos.

A parcela de empregados em P&D nas filiais de EMNs em países em desenvolvimento também está crescendo, mas ainda é muito pequena quando comparada à quantidade de trabalhadores especializados dessas corporações em países desenvolvidos.

Segundo as informações expressas no WIR 2005, não somente a origem, mas também o destino do fluxo de P&D internacionalizado é bem restrito. Mais de 80% das 700 Corporações que mais gastam em P&D em todo o mundo são originárias de cinco países: EUA, Japão, Alemanha, Reino Unido e França. Em 2003, mais da metade dos gastos em P&D eram concentrados em somente três setores: hardware, automotor e farmacêutico (incluindo nesse setor todo o montante gasto em biotecnologia). Dentro desses setores, também há uma concentração de gastos em P&D em poucas firmas. Resumidamente, os gastos em P&D são concentrados em poucos países, dentro dos quais são concentrados em poucos setores, onde são novamente concentrados em poucas firmas.

Um argumento contrário ao de que a descentralização das atividades tecnológicas é um processo posterior à internacionalização da firma é exposto por Dunning & Narula (1995). Para esses autores, o mercado de produtos de P&D apresenta imperfeições. Isso faz com que as EMNs que desejem se beneficiar de todas as vantagens oferecidas pela realização de P&D tenham que internacionalizar essa atividade, às vezes, antes mesmo da internacionalização da produção.

1.6 O Papel da Subsidiária que Desenvolve P&D

Não somente a quantidade de atividades tecnológicas desenvolvidas em países que não o de origem das EMNs tem sofrido alteração, mas também o tipo de P&D empreendido nesses países também tem se transformado.

Desde a década de 1980, o comportamento das EMNs tem mudado: essas corporações procuram, desde então, formar uma rede global de inovação através da integração de todas as atividades que são desenvolvidas de forma dispersa. Essa estratégia adotada pelas EMNs (que inclui as subsidiárias estrangeiras) é a melhor dentre as possíveis, pois o mercado de produtos de P&D apresenta imperfeições tanto pela ótica da demanda (Dunning & Narula, 1995) quanto pela ótica da oferta (Gomes, 2006).

Zander (1997) também expõe alguns benefícios dos quais as EMNs que optam pela internacionalização usufruem. Entre eles, estão a apropriação e transferência da inovação pela rede geograficamente dispersa, o que resulta na combinação e recombinação de tecnologias de diferentes locais. Há também benefícios não relacionados à esfera tecnológica, tais como: capacidade das EMNs de ameaçar os competidores internacionais; usufruto das vantagens de economias de escala no âmbito global; redução dos riscos através da distribuição das vendas em vários mercados; e flexibilidade na mudança da produção para localizações mais favoráveis.

Para que todos esses benefícios existam, é necessário que as funções das subsidiárias estrangeiras não sejam apenas de duplicação das tecnologias desenvolvidas na matriz, mas que haja a diversificação de tecnologias entre as filiais e a sede. Assim, as EMNs internacionalizadas poderão tirar proveito não somente das vantagens *específicas à propriedade*, mas também das vantagens *específicas ao local*. As vantagens específicas à propriedade são aquelas relativas à tecnologia e à forma de se organizar da firma, já as específicas ao local são os insumos, redes de comunicação e de transporte etc. existentes no país em questão ou aspectos relacionados ao mercado local e demais competências do estrangeiro (como marketing tecnológico e/ou organizacional, acesso a produtos entre outras coisas).

Nesse contexto, Gomes (2006) afirma que, dentro da rede inovativa de uma EMN, a localização dos laboratórios de P&D integrados é de suma importância. Pois, desde a mudança na estratégia das Corporações Transnacionais iniciada na década de 1980, os laboratórios de P&D de uma EMN fora do país de origem não são mais simples receptores e aplicadores das tecnologias desenvolvidas na matriz da empresa. Os laboratórios no estrangeiro, agora, servem também como meio de captação de conhecimento e insumos locais. É como se o fluxo de transmissão de informações tivesse adquirido duplo sentido.

Até a década de 70, os laboratórios de P&D no estrangeiro serviam apenas para aplicar tecnologias desenvolvidas no país de origem. A partir dos anos 80, estes laboratórios ganharam um peso maior na estratégia das EMNs, pois as informações passaram a sair deles e se mesclarem com outras informações vindas de diferentes partes do globo, possibilitando às EMNs criarem uma rede inovativa mais dispersa e, concomitantemente, mais integrada e dinâmica.

1.7 Causas da Descentralização da P&D

Segundo Pearce (1989), há dois tipos de forças atuando sobre o fato de uma EMN descentralizar ou não suas atividades tecnológicas. O primeiro deles compreende as forças denominadas centrípetas, ou seja, aquelas que fazem uma Corporação Transnacional centralizar suas atividades de P&D. O segundo grupo é composto pelas denominadas forças centrífugas, que são aquelas responsáveis pela descentralização da P&D por parte das EMNs.

Dunning resume as forças centrípeta e centrífuga no seguinte quadro:

Quadro 1 - Forças atuando sobre a centralização ou descentralização da P&D pelas EMNs
Forças centralizadoras
Necessidade de massa crítica para ganhar economias de escala
A presença de indústrias de suporte e economias de aglomeração
Necessidade de estar adjacente a operações a jusante
Disponibilidade de recursos e capacitações (instalações de P&D, pessoal qualificado)
Experiência acumulada de know-how em P&D e em organização de atividades inovativas
Contorno de problemas de comunicação e coordenação transfronteiras
Forças descentralizadoras
Necessidade de atender necessidades do mercado local (veículos, tratores, produtos alimentares, de higiene e limpeza etc)
P&D “on the spot” desejável (doenças tropicais, pesticidas e novas variedades de sementes)
Diferenças nos materiais locais e necessidade de testar produtos localmente
Necessidade de estar onde existem clusters de atividade tecnológica de fronteira
Necessidade de adquirir novos ativos tecnológicos ou qualificações e talentos especializados
Para rastrear e monitorar atividades de P&D de firmas estrangeiras
Para ganhar vantagens ou diferenças em recursos e capacitações transfronteiras associados a localização, e mercados
Para satisfazer pressões governamentais ou instrumentos regulatórios; ou como parte de uma estratégia regional ou global de ampliar a qualidade da produção de pelo menos algumas subsidiárias
Para defender uma posição competitiva em setores intensivos em P&D

Fonte: DUNNING (1993)

1.8 Tipos de P&D

Atividades de P&D em filiais de EMNs podem ser classificadas de várias maneiras. Uma delas é separar as funções da P&D em suas filiais. São elas:

- Tipo 1: P&D adaptativo – ocorre quando a atividade tecnológica no estrangeiro visa incorporar novas tecnologias a produtos comercializados em outras regiões de forma que eles passem a atender a demanda local.
- Tipo 2: P&D inovador com vistas a produzir para o mercado local ou regional – o objetivo, assim como o do primeiro tipo, é atender a demanda local, entretanto, o meio utilizado para atingir esse fim é a criação de novos produtos, e não a simples adaptação de uma já existente.
- Tipo 3: P&D inovador de produtos ou processos em nível global, ou pesquisa básica – Diferentemente dos anteriores, esse tipo de P&D se atenta para a demanda mundial. Para atingir esse nível, é necessário que o laboratório no estrangeiro seja extremamente competente em termos tecnológicos.
- Tipo 4: Tecnologia de monitoramento de P&D – Atividades desse tipo têm a função não deixar que a tecnologia dominada pela EMN não fique defasada em relação a tecnologias presentes em outros países.

Segundo dados do WIR 2005, EMNs realizam atividades tecnológicas em países desenvolvidos, principalmente, para monitorar as tecnologias ali presentes (tipo 4), em segundo lugar está o P&D com a função de adaptação (tipo 1) e em terceiro e quarto lugares, respectivamente, estão o do tipo 2 e 3.

Já em países em desenvolvimento, as características predominantes da P&D se resumem no quadro abaixo:

Quadro 2 – Características da P&D em países desenvolvidos	
<i>Região</i>	<i>Características da P&D</i>
Ásia e Oceania	Há tendências dinâmicas. A P&D está não somente aumentando quantitativamente, mas também qualitativamente. Muitas EMNs

	desenvolvem nessa região novos produtos com vistas a atender o mercado mundial.
América Latina e Caribe	<p>O Investimento Direto Externo (IDE) nesses países raramente é voltado para P&D e, quando o é, tem a função de adaptação de tecnologias ou produtos ao mercado local. Filiais de EMNs representam uma importante parcela no total do P&D empreendido em países dessa região, como Brasil, México e Argentina.</p> <p>No Brasil, o P&D adaptativo domina, embora, desde a década de 90, esteja sendo observada uma mudança nessa tendência. Principalmente os setores automobilístico e eletrônico estão dando às suas filiais mais responsabilidades tecnológicas. Já a indústria farmacêutica, quando realiza P&D no Brasil, o faz na maioria das vezes por causa dos recursos naturais e dos laboratórios públicos.</p>
África	Geralmente é marginalizada nas atividades tecnológicas das EMNs. A grande maioria das Corporações Transnacionais não realiza atividades desse porte em suas filiais africanas.
Fonte: Elaboração Própria baseada em informações contidas no WIR 2005	

As unidades que realizam atividades tecnológicas, ou seja, os laboratórios de P&D, podem ser classificados de diversas maneiras, entretanto, para Gomes (2006, 108) “uma análise menos detalhada dessas tipologias pode conduzir à conclusão de que inexistem diferenças substantivas entre as classificações”, todas elas são unânimes quanto à existência de quatro tipos de laboratórios de P&D: tradicional, integrados de suporte, regionalmente integrado e internacionalmente integrado.

Laboratórios Tradicionais são aquelas unidades de suporte local. A principal função exercida por esse tipo de laboratório é a adaptação dos produtos já existentes em outras regiões ao mercado local. Laboratórios integrados de suporte são aqueles que visam criar novos produtos com a finalidade de atender a demanda local. Os laboratórios regionalmente integrados são aqueles que também visam a criação de novos produtos, entretanto, a idéia inicial advém de resultados de pesquisa aplicada em laboratórios localizados em outras regiões. Já as unidades internacionalmente integradas são aquelas em que atuam na pesquisa básica e aplicada. Esse último tipo não é

integrado com outras funções regionais da firma (como, por exemplo, a produtiva), mas sim com outros laboratórios em outros países que têm a mesma função.

1.9 Caminhos Possíveis para a Internacionalização

Atividades de P&D podem ser conectadas entre dois ou mais países de diversos modos, envolvendo fluxos em ambas as direções e diversos tipos de agentes. As empresas em geral podem internacionalizar a P&D ou comprando firmas que desenvolvem atividades tecnológicas em outro país ou abrindo filiais próprias no estrangeiro. O segundo caso é mais comum que o primeiro, com a exceção de países que possuem firmas locais fortes, ou seja, firmas com poder financeiro suficiente para adquirir outras empresas. Outras maneiras de se conectar a P&D em mais de um país é através da terceirização dessas atividades (geralmente são as Transnacionais que optam por essa via) ou então através de empreendimentos conjuntos de (duas ou mais) companhias de diferentes países.

Capítulo II – A Indústria Automobilística no Brasil

Neste capítulo, será traçado um compacto da história das multinacionais automobilísticas no Brasil juntamente com a apresentação da amostra a ser estudada. Como alguns resultados apresentados nesse trabalho foram obtidos através da pesquisa já mencionada financiada pelo CNPq, não serão reveladas quais são as empresas que compuseram a amostra, apenas que 5 delas são montadoras e 7 são fabricantes de autopeças. O que será feito no presente capítulo é a apresentação do perfil dessa amostra de empresas. Sendo assim, algumas características comuns a todas elas (ou à grande maioria) serão enumeradas.

As informações aqui citadas foram coletadas nos sites e nos relatórios anuais emitidos pelas próprias empresas da amostra, assim como fatos divulgados por periódicos como o Valor Econômico e a Gazeta Mercantil e nas respostas dadas na primeira parte do questionário eletrônico enviado às empresas. A sistematização dessas informações foi feita através da metodologia já implantada no DPP (Diretório da Pesquisa Privada), um trabalho nucleado no GEEIN que conta com o apoio da FINEP (Financiadora de Pesquisas e Projetos) e do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). Essa metodologia consiste na elaboração de dossiês previamente estruturados, o que permite a organização das informações relevantes dessas empresas, como, por exemplo, a configuração de suas atividades, tanto produtivas quanto tecnológicas, no mundo e, especialmente, no Brasil². Esses dossiês permitem que os dados das empresas sejam armazenados de uma maneira sistemática e de fácil acesso posterior.

2.1 Indústria Automobilística

2.1.1 A Globalização da Produção

Para Carvalho (2003), dada a competitividade na indústria automobilística cada vez mais calcada na flexibilidade da produção e na adaptação rápida dos produtos aos novos mercados, a internacionalização das atividades produtivas nesse setor tem se

² A estrutura desses dossiês pode ser visto no Anexo 1.

tornado um fator fundamental. Entretanto, atualmente, essa internacionalização ocorre, na maioria das vezes, através de *holdings* ou de *shareholdings* e não através de investimentos diretos (não que eles não aconteçam. O fato é que os segundos representam uma parcela menor do que os primeiros no total de investimentos feitos por montadoras e produtoras de componentes em países diferentes dos de sua matriz).

É válido afirmar que, estimuladas por políticas governamentais, as maiores montadoras de automóveis do mundo planejam aumentar ou iniciar a globalização de sua produção. Sendo assim, para Carvalho (2003), não são somente os fatores econômicos e tecnológicos que estão determinando as estratégias de globalização das indústrias do setor automobilístico. Políticas governamentais têm papel fundamental na definição de quanto, quando e onde produzir por parte dessas empresas. Neste contexto, o autor cita três exemplos de políticas governamentais capazes de influenciar a decisão de uma montadora investir em um determinado país:

- Políticas de regulação do comércio internacional, como aqueles acordos que definem o conteúdo (valor adicionado) da produção local;
- Políticas que visam aperfeiçoar as relações entre pequenos fabricantes locais e grandes montadoras;
- Políticas de regulação ambiental e padrões de segurança.

No que se refere ao destino dos investimentos externos feitos pela indústria automobilística, a parcela enviada aos países desenvolvidos representa a grande maioria dos investimentos, entretanto, os chamados países emergentes, embora ainda minoria, estão aumentando a parcela que lhes cabe. (Carvalho, 2003)

2.1.2 A Globalização da P&D

Segundo Carvalho (2003), a indústria automobilística pode ser considerada uma das mais globalizadas, entretanto, não se pode afirmar o mesmo quando se trata da industrialização da P&D. Isso porque, diferentemente de outros setores, a globalização da P&D na indústria automobilística segue a internacionalização das empresas, e não a possibilidade de se aproveitar de *spillovers* em determinadas localidades.

Essa peculiaridade do setor automobilístico se deve ao fato de que as inovações nessa indústria são, na maioria das vezes, incrementais (ou seja, raramente

são radicais), sendo assim, para facilitar o processo, as atividades de P&D e as unidades de tomada de decisão da produção não devem ser geograficamente distantes. (Calabrese, 2001).

Conforme discutido anteriormente, há forças centrípetas e centrífugas no processo de globalização da P&D em qualquer setor industrial. Segundo Miller (1994) [in Carvalho (2003)], os principais fatores de estímulo à centralização da P&D na indústria automobilística são, em ordem de importância, as seguintes:

1 – Proximidade requerida pela interação dos executivos no processo de definição e de *initiation* do produto.

2 – Interação entre os administradores *seniors* funcionais e de programa requerida para ligar o desenvolvimento de produto e a estratégia da corporação.

3 – Pressões para a redução dos custos de desenvolvimento de produto e dos *time delays*.

4 – Proximidade entre as instalações de P&D e os fornecedores experientes de primeiro nível.

5 – Proximidade entre os administradores de programa e as instalações de pesquisa e de engenharia avançada.

6 – Desenvolvimento de automóveis para mercados globais e segmentos de mercados.

7 – Coordenação de adaptações para os mercados regionais.

8 – Coordenação centralizada para reduzir o número de *under-bodies*.

Segundo o mesmo autor, as principais forças responsáveis pela descentralização das atividades de P&D na indústria automobilística são:

1 – Necessidade do estabelecimento de postos de *engineering surveillance* para monitorar o avanço dos competidores.

2 – Acompanhamento das tendências de estilo e de *desing* com postos de observação na Itália, Califórnia etc.

3 – Necessidade de expansão das atividades de P&D nos mercados estrangeiros de maior crescimento das vendas.

4 – Pressões dos governos hospedeiros no sentido do estabelecimento de instalações de P&D em seus países.

5 – Estabelecimento de atividades de suporte de engenharia junto às plantas de montagem instaladas no exterior.

6 – Estabelecimento de *joint-ventures* e alianças para a transferência de tecnologia ao estrangeiro.

7 – Importância de presença de atividades locais de P&D para a penetração regional.

8 – O crescimento das vendas externas pode eventualmente exigir o estabelecimento de instalações autônomas de P&D para o desenvolvimento de novos modelos.

Dados da OCDE (2002) mostram que, quando se observa a distribuição dos empregados em P&D das EMNs, nota-se que o número de pesquisadores contratados nos países que não são a sede dessas companhias apresenta tendência de aumento. Entretanto, a quantidade de patentes desses países de manteve constante durante os últimos anos. Isso pode ser explicado com uma estratégia amplamente adotada pelas empresas transnacionais já discutida anteriormente: mesmo que a inovação tenha sido totalmente desenvolvida em um país que não é o de sua matriz, o novo produto ou o novo processo é patenteado no país de origem da empresa.

2.2 A Amostra

Para compor a amostra, foram estrategicamente selecionadas 12 empresas multinacionais instaladas no Brasil do setor automobilístico de modo que a soma do *marketing share* de cada uma delas representa o mercado brasileiro quase que em sua totalidade. Entretanto, as vendas dessas EMNs estão mais fortemente concentradas no continente europeu, conforme indica a tabela a seguir.

Tabela 2 - Média da Distribuição das Vendas das Empresas da Amostra (em %)	
Europa	45,97
América	39,96
África, Ásia e Países no Pacífico	14,07
Fonte: Elaboração própria com base em informações divulgadas nos sites oficiais das empresas da amostra	

As EMNs da amostra são, em sua grande maioria, empresas consolidadas há muito tempo. A grande maioria delas está instalada há mais de vinte anos e quase todas realizam P&D no Brasil. Entretanto, o tempo de realização de atividades tecnológicas nas filiais locais é um fenômeno mais recente. Isso pode ser explicado pela história das Companhias Multinacionais automobilísticas no Brasil que envolve duas ondas de internacionalização.

Antes da década de 1950, algumas Companhias Multinacionais do setor automobilístico já estavam instaladas no Brasil. Entretanto, a função das filiais brasileiras na rede de produção mundial dessas EMNs era apenas de montagem. Isto se dava da seguinte forma: todas as peças que compunham um automóvel eram importadas e o que se fazia localmente era somente a montagem desses componentes de forma a se obter o produto final.

Segundo Consoni (2004), com o Plano de Metas instituído por Juscelino Kubitschek, as Companhias estrangeiras presentes no Brasil foram obrigadas a obedecer a um índice de nacionalização da produção que variava de 90% a 95% para carros e caminhões. Sendo assim, essas empresas foram obrigadas a produzir e não somente executar a montagem em suas subsidiárias locais. O que ocorreu nesse período, então, foi uma descentralização da produção. As atividades de maior conteúdo tecnológico, contudo, continuaram concentradas nos países de origem das empresas. O que era produzido no Brasil era projetado nos países da matriz das EMNs.

A partir da década de 1970, as especificidades do mercado local passaram a ser levadas em conta. Deste modo, começou-se a realizar algumas atividades tecnológicas nas filiais brasileiras. Inicialmente, essas atividades se restringiam à P&D adaptativa. As adaptações (tanto internas quanto externas) foram tantas que, em 1973, foi lançado pela Volkswagen o primeiro carro projetado integralmente no Brasil: a Brasília. A VW foi a pioneira mas não a única a lançar um carro 100% nacional na década de 70 (um outro exemplo é o lançamento do Corcel II pela Ford). (Consoni, 2004).

Durante a década de 80, o mercado brasileiro passou por uma recessão, o que fez o consumo se manter praticamente estável, inviabilizando grandes investimentos das EMNs em suas filiais brasileiras. Na mesma década, a economia brasileira sofreu com o fechamento comercial. Ou seja, na impossibilidade de importação, a demanda doméstica, mesmo estagnada, deveria ser suprida por produtos nacionais. As EMNs

instaladas no Brasil, então, continuaram a realizar P&D visando a adaptação de produtos e tecnologias desenvolvidas na matriz ao mercado local.

Assim, pode-se dizer que, no período de 1950-80, a indústria automobilística brasileira sofreu duas ondas de internacionalização. A primeira ocorreu na década de 50, quando as EMNs descentralizaram a produção, passando a produzir peças e componentes (e não mais somente montar) no Brasil, e a segunda ocorrida na década de 70, quando as Companhias Multinacionais passaram a realizar P&D (inicialmente adaptativa) nas filiais locais.

Durante a década de 90, a economia brasileira passou pela denominada abertura comercial, fazendo com que as indústrias que produziam nacionalmente passassem a sofrer com a concorrência de produtos importados. Na indústria automobilística não foi diferente. E, além deste, havia outro agravante: nesse período, algumas outras montadoras entraram no mercado brasileiro, acirrando ainda mais a concorrência. O resultado desse processo, constatado por Consoni (2004), é que não houve uma redução da quantidade de P&D realizada no Brasil nas subsidiárias de companhias internacionais do setor automobilístico.

Quando se trata da realização de P&D nas subsidiárias locais, já se constatou que as EMNs da amostra não estão alheias a esse fenômeno. Entretanto, a quantidade gasta com atividades tecnológicas no Brasil em comparação com o que é gasto no resto do mundo é muito pequena. Ou seja, é fato que as EMNs do setor automobilístico investem em P&D no Brasil, entretanto, esse investimento ainda é proporcionalmente muito pequeno. Uma notícia menos preocupante é que grande maioria delas afirma que pretende aumentar essa percentagem nos próximos 5 anos e nenhuma afirmou que vai diminuir.

Poucas são as empresas que possuem laboratórios no Brasil destinados ao desenvolvimento de novas tecnologias. Na maioria das empresas, a realização de atividades tecnológicas tem o intuito de adaptação de produtos comercializados em outras regiões do planeta ao mercado brasileiro. Assim, são raras as vezes em que tecnologias desenvolvidas em suas subsidiárias brasileiras são exportadas para outros países. A tendência é o aumento não só da quantidade, mas também da qualidade da P&D realizada localmente, contudo, por hora, a situação constatada não é favorecedora.

Esses fenômenos divulgados pelas próprias EMNs em seus sites ou por periódicos são confirmados e completados pelas respostas obtidas em um questionário eletrônico enviado pela pesquisa “Políticas de Atração de Atividades Tecnológicas”. Esse questionário era dividido em duas partes. A primeira continha perguntas referentes à identificação das empresas, como, por exemplo, há quanto tempo a empresa está instalada no Brasil e há quanto tempo a empresa realiza P&D na sua subsidiária local. Na segunda parte do questionário, os respondentes deveriam identificar a importância de 17 fatores na atração de atividades tecnológicas na subsidiária dessa empresa nos próximos 5 anos. Este capítulo tratará apenas das respostas da primeira parte do questionário.

A partir dessas respostas, puderam ser elaborados gráficos³ com a finalidade de se traçar uma tendência do perfil das EMNs (e da P&D que realizam no Brasil) que compunham a amostra. As conclusões retiradas desses gráficos são enumeradas a seguir:

- A grande maioria dessas empresas está instalada no Brasil há mais de vinte anos e, com exceção de uma, todas realizam P&D no Brasil. Entretanto, o tempo de realização de atividades tecnológicas nas filiais locais dessas EMNs é um fenômeno mais recente. Isso pode ser explicado pela história das Companhias Multinacionais automobilísticas no Brasil que envolve duas ondas de internacionalização já discutidas neste capítulo. Das 12 empresas, 11 estão no Brasil há mais de 20 anos e realizam P&D em suas filiais locais. A outra empresa entrou no mercado brasileiro há menos tempo (entre 5 e 10 anos) e, talvez por isso, ainda não pratica P&D localmente.

- A quantidade gasta com atividades tecnológicas, em metade das empresas, é menos do que 1% da quantidade gasta mundialmente pela corporação em P&D - apenas uma delas alega que esse valor é maior do que 11%. Ou seja, é fato que as EMNs do setor automobilístico investem em P&D no Brasil, entretanto, esse investimento ainda é proporcionalmente muito pequeno. Uma notícia menos preocupante é que grande maioria delas afirma que pretende aumentar essa porcentagem nos próximos 5 anos e nenhuma afirmou que vai diminuir.

³ Ver anexo 2.

- As repostas do questionário impossibilitam uma definição do perfil da P&D realizada pelas EMNS do setor automotivo, pois as repostas foram muito variadas. Contudo, foi possível notar a seguinte tendência: a maioria alega que pretende tornar as atividades mais nobres nos próximos 5 anos, isto é, se só realiza P esporádica, pretende tornar a fazer continuamente; se não faz P, pretende começar etc.

- No que se trata de atividades tecnológicas, essas empresas possuem um grau de autonomia razoável. Parte delas pode propor projetos, que devem ser aprovados pela matriz e a maioria delas pode até realizar pequenos projetos sem esses terem que passar pela autorização da matriz. Em nenhuma das empresas, a execução de P&D se dá somente quando a sede requisita. Contudo, deve ser levado em conta que grande parte desses projetos realizados nas filiais brasileiras são com vistas à adaptação de produtos que já são comercializados em outras partes do mundo ao mercado local.

- Das 12 EMNs da amostra, 8 afirmaram que pretendem ampliar (leve ou amplamente) o grau de internacionalização da P&D nos próximos 5 anos. Nenhuma delas disse que a tendência é diminuir o grau de internacionalização e apenas uma afirmou que o manterá instável. Sendo assim, cabe ao Brasil estabelecer políticas para se tornar o destino de parte desses investimentos (mais uma vez, então, é justificado o objetivo deste trabalho).

Assim, pode-se chegar à conclusão que as empresas multinacionais do setor automobilístico instaladas no Brasil realizam atividades tecnológicas (em variado grau de complexidade) em suas filiais locais. Contudo, quando comparada ao quanto é gasto por essas EMNs em outros países, nota-se que essa quantidade é relativamente pequena, mas apresenta tendência de aumento. Além da quantidade, a qualidade da P&D realizada localmente também apresenta tendência de melhora, ou seja, a se tornar mais complexa.

Capítulo III – Fatores de Atração de P&D

O presente capítulo tem como objetivo enumerar os fatores de maior e os de menor importância no que diz respeito à realização de P&D nas filiais brasileiras das EMNs do setor automobilístico que compõe a amostra desse trabalho.

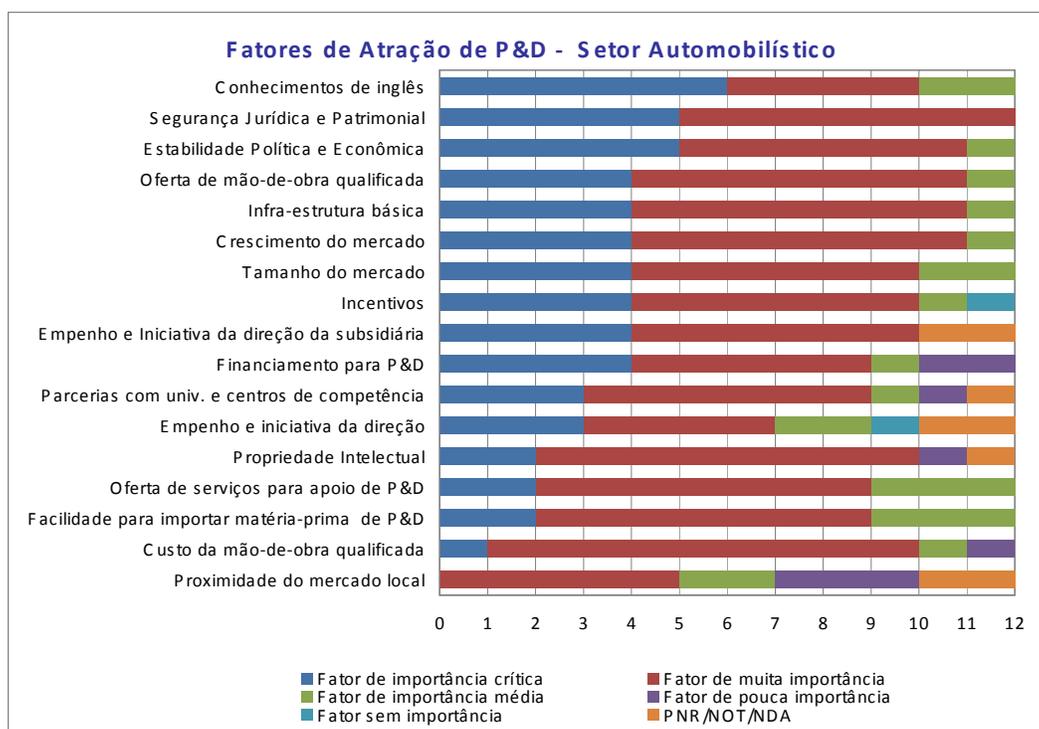
Os dados apresentados a seguir foram obtidos através de respostas dadas pelas próprias empresas ao questionário eletrônico que lhes foi enviado (já citado no capítulo anterior). Este capítulo tratará da segunda parte do questionário.

3.1 Resultados

Na segunda parte do questionário eletrônico, as empresas deveriam estabelecer prioridades para dezessete fatores de atração de atividades tecnológicas para o Brasil nos próximos cinco anos. As opções dadas para cada fator foram: importância crítica, muita importância, importância média, pouca importância, sem importância, não sei ou prefiro não responder. Havia ainda a possibilidade das empresas não selecionarem nenhuma das alternativas. Os fatores de atração apresentados aos respondentes e as respostas em termos absolutos para a amostra são ilustrados no gráfico a seguir⁴.

⁴ A análise estatística recomendou que as opções “não sei”, prefiro não responder e as perguntas nas quais não foram selecionadas nenhuma opção fossem agrupadas em apenas uma classe.

3.1.1 O Ranking



Desse gráfico, foi feito um *ranking* da importância dada para cada fator pelas 12 empresas do setor automobilístico que compuseram amostra. É importante salientar que, quando somados os “votos” de importância crítica ou de muita importância, os 17 fatores apresentados às empresas foram bem classificados, o que indica que as últimas colocações na enumeração mostrada a seguir não são ocupadas por fatores irrelevantes na decisão de onde investir em atividades tecnológicas, mas sim por fatores menos importantes do que os primeiros colocados. O *ranking* dos fatores e as possíveis explicações para sua colocação são mostrados a seguir:

- 1 – Conhecimentos em inglês:** Dada a estratégia adotada atualmente por quase todas as EMNs – realização da P&D através de uma rede globalmente integrada – é crucial que haja comunicação entre todas as subsidiárias por meio de uma língua universal. Sendo assim, o domínio da língua inglesa pelos pesquisadores que trabalham nos centros de tecnologia das EMNs (independentemente de sua localização) é de fundamental importância. Isso justifica a classificação desse fator como o mais importante.
- 2 – Segurança Jurídica e Patrimonial:** Dificuldades para remeter lucros ao exterior ou para usufruir de seu patrimônio material é algo que as EMNs não

desejam enfrentar. Ao contrário, querem ter o direito de dar fim a ele conforme bem entenderem e, além disso, querem ter a certeza que, no futuro, poderão continuar com essa prática sem qualquer tipo de restrição. Assim, um ambiente de instabilidade jurídica e/ou patrimonial, como uma legislação em constante mudança, afugenta investimentos de cunho tecnológico nas filiais das EMNs da amostra. Por dar tanta importância ao que possuem e à liberdade de administrar seus bens, as doze Multinacionais consultadas classificaram esse fator como o segundo mais crucial para atração de P&D em suas filiais locais.

3 – Estabilidade Política e Econômica: A atividade de inovação tem como uma das suas características principais ser inerentemente incerta (Schumpeter, 1961). Ao investir em atividades tecnológicas, uma empresa pode ser surpreendida pelo resultado do investimento. Isso é, quando uma EMN faz projeto de realizar P&D, por mais complicados e evoluídos que sejam os métodos de previsão dos resultados de um investimento, ela sabe que pode ter uma surpresa (boa ou ruim) no final do processo. Tendo esse conhecimento, as EMNs querem fugir de lugares que lhes ofereçam mais vulnerabilidades. Então, um ambiente macroeconômico instável, com taxas de juros e de câmbio apresentando flutuações constantes, por exemplo, retrai os investimentos em atividades tecnológicas. Assim, não é à toa que esse fator foi classificado em terceiro lugar.

4 – Oferta de mão-de-obra qualificada: Para fazer investimentos tecnológicos em suas filiais, as EMNs precisam de pesquisadores qualificados a ponto de oferecer como resposta resultados satisfatórios. Sendo assim, um país que se interessa em receber esse tipo de investimento, deve disponibilizar força de trabalho qualificada. Deve haver abundância de mão-de-obra que corresponda à necessidade da EMN. Ou seja, não só a qualidade dos trabalhadores deve ser colocada em foco, mas também a quantidade existente desses trabalhadores. Essa é a possível explicação para esse fator estar em quarto lugar (empatado com outros dois fatores) no *ranking*.

4 – Infra-estrutura básica: A infra-estrutura não é tida pelas EMNs como fator de atração apenas de investimentos produtivos. Obviamente, ela é essencial para esse tipo de investimento, entretanto, não é diferente quando se trata de realização de P&D. As empresas da amostra (assim como a maioria das EMNs)

estão sediadas em países desenvolvidos, que lhes oferecem excelentes condições no que se refere à infra-estrutura como, por exemplo, acesso às mais novas tecnologias facilitadoras de transporte e/ou comunicação.

- 4 – Crescimento do mercado:** Como boa parte da P&D realizada em alguns países tem objetivo de adaptar produtos já comercializados em outras partes do globo ao mercado local, o crescimento da demanda local por esses produtos é de fundamental importância para se justificar os investimentos em atividades tecnológicas. Até mesmo quando a P&D não é adaptativa, o crescimento do mercado pode se tornar um fator de grande importância para atração de atividades tecnológicas. Isso ocorre quando elas têm o intuito de desenvolver novos produtos destinados especificamente (ou em grande parte) ao mercado local.
- 7 – Tamanho do mercado:** De pouco menor importância que o crescimento do mercado mas ainda podendo ser considerado de grande relevância para a atração de P&D é o seu tamanho atual. A demanda por um determinado produto a ser criado ou adaptado pode ter um potencial de crescimento enorme, entretanto, se a demanda atual for ínfima comparada à quantidade vendida pela EMN, de nada adiantará ela apresentar um grande aumento de seu volume no futuro, pois mesmo assim, em alguns casos, o tamanho da demanda continuará a ser relativamente pequena.
- 8 – Empenho e iniciativa da direção da subsidiária:** Em oitavo lugar no *ranking*, está o empenho da direção local em trazer atividades tecnológicas para sua subsidiária. Nota-se então, que cabe mais à subsidiária barganhar investimentos tecnológicos do que à matriz os oferecer. Conforme já comentado no capítulo I, é comum, nos laboratórios de P&D, os pesquisadores unirem forças para convencer os dirigentes a não descentralizar essas atividades, pois, caso isso aconteça, eles terão que, na melhor das hipóteses, mudar sua residência para o estrangeiro (a pior hipótese, é claro, é a perda do emprego).
- 9 – Incentivos:** Incentivos, principalmente financeiros (como isenção do imposto de renda ou doação do terreno a ser instalado o laboratório), já não são considerados de tanta importância na hora de selecionar os países em que efetuará atividades tecnológicas pelas EMNs do setor automobilístico que compuseram a amostra. Isso quer dizer essas empresas priorizam mais os

resultados da P&D do que seu custo, ou seja, preferem lugares que lhes ofereçam fatores como mão-de-obra qualificada e infra-estrutura básica do que lugares onde obtêm benefícios financeiros.

10 – Propriedade intelectual: Uma hipótese para a propriedade intelectual ter aparecido apenas em décimo lugar nesse *ranking* é a estratégia adotada pelas EMNs já comentada no capítulo I: essas empresas, em muitos casos, preferem patentear certas tecnologias no país onde se situa sua matriz, mesmo que a tecnologia tenha sido totalmente desenvolvida em uma de suas filiais no exterior. Em casos como esse, a segurança de propriedade intelectual no país onde estão as filiais da empresa não é um fator crucial na seleção das unidades que realizarão atividades tecnológicas. O que é exigido pelas EMNs, então, é a proteção da propriedade intelectual no país onde serão efetuadas suas patentes (que são, na maioria dos casos, países desenvolvidos, nos quais já existem políticas consolidadas com esse fim).

11 – Oferta de serviços para apoio de P&D: Devido à estratégia de integração de seus laboratórios espalhados pelo mundo, caso não tenha disponibilidade de serviços de apoio para P&D no local onde é realizada, as EMNs podem efetuar esses serviços em outra unidade. Por esse motivo, a oferta de serviços para apoio de P&D apareceu apenas em 11º lugar.

11 – Facilidade para importar matéria-prima de P&D: Pelo mesmo motivo acima exposto, se uma EMN não puder importar matéria-prima de outras empresas, ela mesma passa a produzir esses insumos (ou na própria unidade ou em uma localizada em outro país).

13 – Financiamento para P&D: Com a disponibilidade de obtenção de crédito internacional, as empresas multinacionais não vêem a falta de recursos financeiros ou altas taxas de juros como um grande empecilho para investimentos em atividades tecnológicas em uma determinada localidade. Além disso, em muitos casos, os recursos utilizados para financiar a P&D são provenientes da própria corporação.

14 – Parcerias com Universidades e centros de competência: Parcerias com universidades e centros de competência são uma boa maneira de se obter mão-de-obra qualificada, já que elas são o berço desses profissionais. Entretanto,

quando observado que “oferta de mão-de-obra qualificada” ficou no 4º lugar no *ranking*, nota-se que as empresas da amostra em questão, ao invés de estabelecer vínculos com instituições desse tipo, optam por contratar esses profissionais.

15 – Empenho e Iniciativa da Direção da Companhia: Quando esse fator é comparado com o “empenho e iniciativa da subsidiária”, nota-se que não cabe às filiais esperar uma iniciativa da matriz, mas sim “barganhar” investimentos em P&D.

16 – Custo da mão-de-obra qualificada: Como já foi dito anteriormente, as corporações multinacionais estão mais preocupadas com a qualidade dos resultados obtidos com os investimentos de cunho tecnológico do que com seu custo. Além disso, deve-se lembrar que as EMNs da amostra estão presentes no Brasil, sendo assim, outra explicação se torna plausível: a engenharia para P&D no Brasil alcançou um nível próximo ao dos países desenvolvidos, mas com um custo inferior. Como os concorrentes diretos (especialmente Índia e China) estão aquém deste nível, este fator aparece, ainda, como pouco relevante quando comparado aos demais.

17 – Proximidade com o Mercado Local: A distância entre as unidades geograficamente dispersas não são um problema para EMNs do setor estudado, dada a rapidez com que se desenvolvem e integraram as tecnologias que facilitam e barateiam os meios de transporte e comunicação entre os laboratórios de P&D. Uma tecnologia desenvolvida em uma determinada localidade pode ser utilizada ou vendida em outra parte do globo. Entretanto, se faz necessário ressaltar o já dito acima: mesmo estando na última colocação no *ranking*, esse fator não pode ser considerado de pouca importância. A única conclusão preliminar que se pode chegar é que ele é considerado menos importante que os demais para as EMNs estudadas. Outra hipótese levantada para explicar a colocação desse fator em último lugar é a existência de outros três fatores envolvendo o mercado local, o que pode ter disseminado a real importância que as empresas dão às condições do mercado local na hora de selecionar os países nos quais será realizada P&D. Essa hipótese será colocada a prova na próxima seção.

3.1.2 Agrupamento de Fatores

Como alguns fatores levantados na seção anterior tratam do mesmo tema, fez-se o agrupamento deles, a fim de evitar possíveis problemas no que se refere à dissolução da real importância de um determinado objeto na atração de atividades tecnológicas em mais de um fator.

Foram agrupados, então, os fatores em cinco categorias: Estabilidade e Segurança, Qualidade da Mão-de-obra, Empenho das direções, Apoio e Financiamento para P&D e Mercado.

No quadro a seguir, pode se conferir mais detalhadamente como foi feita a classificação:

1 - Estabilidade e Segurança	Propriedade Intelectual
	Estabilidade Política e Econômica
	Segurança Jurídica e Patrimonial
2 - Qualidade da mão-de-obra	Custo da mão-de-obra qualificada
	Parcerias com univ. e centros de competência
	Oferta de mão-de-obra qualificada
	Conhecimentos de inglês
3 - Empenho das Direções	Empenho e Iniciativa da direção
	Empenho e Iniciativa da direção da subsidiária
4 - Apoio e Financiamento para P&D	Facilidade para importar matéria-prima de P&D
	Oferta de serviços para apoio de P&D
	Financiamento para P&D
	Incentivos
5 - Mercado	Infra-estrutura básica
	Proximidade do mercado local
	Tamanho do mercado
	Crescimento do mercado

1 - Estabilidade e Segurança – Envolve os três fatores que tratam da segurança exigida pela EMN no que se trata ao que possuem e a seus diretos. Ou seja, esse grupo de fatores diz respeito à garantia oferecida para as EMNs de que as regras do jogo não mudarão no meio do caminho, causando danos a seu patrimônio.

2 – Qualidade da Mão-de-Obra – Contém quatro fatores que abordam qualitativamente a oferta de trabalhadores do país, porém, cada um deles o faz de uma maneira diferente. Pelas respostas dadas aos fatores que compõe esse grupo, pode-se analisar a importância dada pelas empresas da amostra ao nível de qualificação dos trabalhadores (representado pelo “conhecimentos de inglês”) juntamente com a disponibilidade deles para contratação (“oferta de mão-de-obra qualificada”), o quanto isso custará para a empresa (“custo da mão-de-obra qualificada”) e a possibilidade de se optar pela alternativa de terceirização de algumas atividades tecnológicas (“parcerias com universidades e centros de competência”).

3 – Empenho das direções – Contempla tanto o papel exercido pela direção da matriz como o da subsidiária local, embora já se tenha mostrado que a barganha da direção local é bem mais eficaz no que se refere à descentralização das atividades tecnológicas do que iniciativas provenientes da matriz.

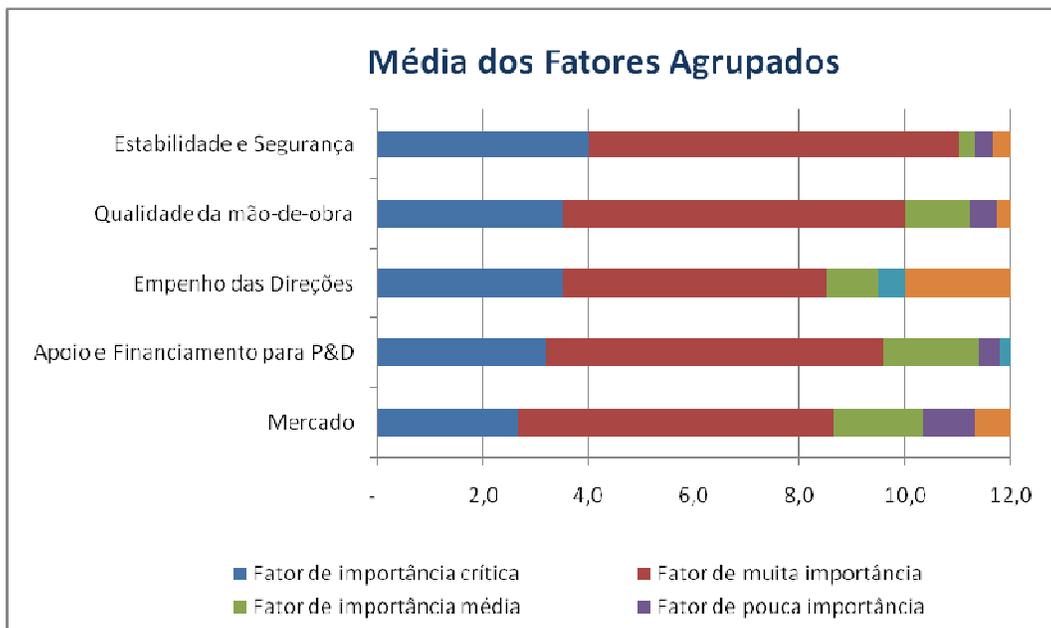
4 – Apoio e Financiamento para P&D – Esse é o grupo mais amplo, pois engloba cinco fatores. Dentre eles, estão tanto os que envolvem benefícios financeiros para as EMNs que se dispuserem a realizar P&D em uma determinada localidade quanto os que se referem aos fatores materiais que tornam mais fáceis a realização das atividades tecnológicas.

5 – Mercado – Com três fatores, esse grupo contempla o tamanho atual do mercado, sua a projeção de crescimento e sua proximidade com o laboratório de P&D a ser instalado. Sendo assim, a importância dada a esse grupo de fatores revela o quanto as EMNs da amostra se importam com a quantidade vendida (tanto atualmente quanto no futuro) do novo produto desenvolvido e com a facilidade com que essa venda será efetuada, ou seja, o quanto as EMNs se importam em vender localmente o que é produzido no laboratório instalado em um determinado país.

Tirou-se, então, para cada grupo de fatores, a média ponderada das respostas dadas pelas 12 empresas da amostra. Para isso, somou-se a quantidade de empresas que classificaram os fatores de um determinado grupo como de importância crítica, de muita importância, importância média, pouca importância ou sem importância alguma e, depois, esses números foram divididos pelo número de fatores que compunham o grupo. Por exemplo: para saber como as EMNs classificaram o grupo “mercado” (que é composto por três fatores), somou-se primeiro os votos obtidos por cada um dos três fatores como “importância crítica”. Esse número, que no exemplo é 8, foi dividido pela

quantidade de empresas que compunham o grupo, que no exemplo é 3, dando o resultado de 2,7. Para cada uma das opções dadas para as empresas classificarem os fatores, foi feito o mesmo cálculo. Todos os resultados de um mesmo grupo, obviamente, somam 12.

Da mesma maneira feita na seção anterior, pode-se fazer novamente a hierarquização dos fatores de atração de atividades de P&D nas filiais das empresas multinacionais da amostra, entretanto, dessa vez, com eles agrupados. O resultado obtido se encontra no gráfico a seguir:



Dos dados exibidos no gráfico acima, faz-se a seguinte hierarquização dos grupos de fatores e o levantamento de hipóteses para a explicação da colocação ocupada por cada um deles no *ranking*:

- 1 – Estabilidade e Segurança** – Conforme já comentado neste mesmo capítulo, dada a instabilidade inerente ao processo inovativo, as corporações multinacionais preferem fugir de ambientes econômicos que lhes ofereçam incertezas, o que justifica a classificação desse grupo de fatores como o mais importante.

- 2 – Qualidade da Mão-de-obra** – Grandes investimentos necessitam de pessoas devidamente capacitadas a administrá-los. De nada adianta uma corporação instalar um laboratório de elevadíssimo potencial tecnológico se houver indisponibilidade de profissionais capacitados a extrair dele os resultados esperados pela corporação. Essa talvez seja a explicação mais plausível para a qualidade da mão-de-obra ser considerada o segundo grupo mais relevante na decisão da localidade de se realizar atividades tecnológicas.
- 3 – Empenho das direções** – Certamente, o terceiro lugar ocupado por esse grupo se deve à importância dada pelas empresas ao esforço da direção da subsidiária local para atrair P&D do que ao esforço da direção da matriz para repulsar essas atividades, pois, conforme já exposto anteriormente, o primeiro colabora muito mais para o processo de descentralização de atividades tecnológicas do que o segundo.
- 4 – Apoio e Financiamento para P&D** – Não é de se surpreender que esse grupo tenha sido considerado o segundo menos crítico. Todas as empresas da amostra são multinacionais, ou seja, além de serem de grande porte, têm facilidade de integração de atividades realizadas em diferentes países. Sendo assim, elas são auto-suficientes na realização de P&D ou então obtêm apoio e financiamento em outras localidades.
- 5 – Mercado** – Surpreendentemente, esse grupo de fatores foi classificado como o de menor importância. A possível explicação para esse fato é a estratégia de integração dos laboratórios tecnológicos utilizada por essas EMNs. Com uma rede globalmente integrada para a realização de P&D, as condições do mercado local se tornam menos relevantes na decisão de onde investir nessas atividades.

Dado o *ranking* acima exposto, conclui-se que o agrupamento de fatores não causou modificação na enumeração dos fatores por ordem de importância feita na seção 3.1.1.

Conclusões

Em resumo, as EMNs do setor automobilístico realizam atividades tecnológicas em suas filiais brasileiras, entretanto, esses investimentos ainda são pequenos quando comparados à quantidade despendida com a mesma finalidade em outros países. Como investimentos em P&D geram não apenas benefícios para as empresas que os realizam, mas também para o país onde são realizados, cabe ao governo brasileiro implantar políticas de atração desses investimentos. Essas políticas devem, contudo, levar em conta que, para o setor automobilístico, os fatores responsáveis pela realização de P&D em um determinado local são o conhecimento em inglês, a segurança jurídica e patrimonial e a estabilidade política e econômica ou, quando tratados em termos mais abrangentes, a segurança e a estabilidade oferecida a essas corporações.

Bibliografia

- BUARQUE, S. C. Construindo o Desenvolvimento Local e Sustentável. Metodologia de Planejamento.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- DUNNING, J.H. Multinational Enterprises and the Global Economy.** Wokingham: Addison-Wesley. 1993.
- DUNNING, J.; NARULA, R. The R&D activities of foreign firms in the United States.** International Studies of Management & Organization, v. 25, n.1-2, p. 39-73. 1995.
- CARVALHO, E. G. Globalização e Estratégias Competitivas na Indústria Automobilística: uma abordagem a partir das principais montadoras instaladas no Brasil.** Campinas, 2003.
- CALABRESE, G. R&D Globalization in the Car Industry.** CoCKEAS. 2001.
- CONSONI, F. L. Da Tropicalização ao Projeto de Veículos: um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis.** Campinas. 2004.
- FINEP. Brasil Inovador. O Desafio Empreendedor: 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação.** Brasília, 2006.
- GIGET, Marc. "Novas tecnologias, inovação e desenvolvimento industrial",** exposição no II Congresso Brasileiro de Inovação na Indústria, São Paulo, 24 de abril de 2007. Disponível em <http://www.soleni.com.br/cni/home2007/documentos/Apresentacao%20-%20Dia%2024%2011h30%20-%20Marc%20Giget%20-%20Site.pdf>. Acesso em abril/2007.
- GOMES, R. Empresas Transnacionais e Internacionalização da P&D.** Editora Unesp. São Paulo 2006.
- OCDE. Basic Science and Tecnology Statistics.** Paris. 2002
- PEARCE, R. The internationalisation of research and development by multinational enterprises.** London: MacMillan. 1989.

- PEARCE, R. & SING S. **Internalization of Research and Development among the World Leading Enterprise: survey analysis of organization and motivation.** In GRANSTRAND, O. & HANHANSON, L. & SJÖLANDER, S. (eds.) *Technology Management in International Business: internalization of R&D and Technology*, John Wiley & Sons, Chichester. 1992
- SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo, democracia.* Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- UNCTAD. **Survey on the Internalization of R&D:** Current patterns and prospects on the internationalization of R&D. New York and Geneva: United Nations, Unctad. 2005.
- UNCTAD. **World Investment Report 2005:** Transnational Corporations and the Internalization of R&D. New York and Geneva: United Nations, Unctad (Internet edition). 2005. Disponível em: <<http://www.unctad.org/wir>>.
- UNCTAD. **World Investment Report 2006:** FDI from Developing and Transition Economies: Implications for Development. New York and Geneva: United Nations, Unctad (Internet edition). 2006. Disponível em: <<http://www.unctad.org/wir>>.
- ZUCOLOTO, G. F., JÚNIOR R. T, **Esforço Tecnológico da Indústria de Transformação Brasileira: uma análise com países selecionados.** Rio de Janeiro, 2005.

Anexo 1

1. Empresa no mundo

Dados gerais

Nome:

Sede:

Ano de Fundação:

Endereço na internet:

Faturamento: (dato disponível mais recente)

Empregados: (dato disponível mais recente)

Gastos em P&D:

Empregados em P&D:

Atividades principais

Setores de atuação:

Principais produtos e marcas:

Breve histórico (origem, trajetória de desenvolvimento)

Configuração das atividades

Distribuição geográfica das vendas e empregados por país (ou região):

Distribuição das atividades de produção:

Distribuição das atividades de P&D (centros de tecnologia):

Informações adicionais: (novos centros de P&D no mundo, parcerias em P&D, intenções de investimento em atividade de P&D no Brasil e no mundo)

2. Empresa no Brasil

2.1. Dados gerais

Nome:

Sede:

Parcela do capital da matriz:

Ano de Fundação:

Endereço na internet:

Faturamento: (dato disponível mais recente)

Empregados: (dato disponível mais recente)

Gastos em P&D:

Empregados em P&D:

2.2. Atividades principais

Setores de atuação:

Principais produtos e marcas:

2.3. Breve histórico (origem, momentos de destaque)

2.4. Unidades no Brasil

Localização das plantas produtivas:

Distribuição das atividades de P&D:

Anexo 2

Os gráficos têm, em cada eixo, todas as opções que poderiam ser selecionadas para responder uma determinada questão. Sendo assim, foram estrategicamente selecionados pares com as 18 perguntas da primeira parte do questionário. Esses cruzamentos podem ser vistos nos gráficos a seguir. O tamanho de cada bolha nos gráficos indica quantas empresas selecionaram como resposta tanto a opção correspondente àquela bolha no eixo X quanto no eixo Y.

Gráfico 1 – Tempo no Brasil x Tempo de P&D no Brasil

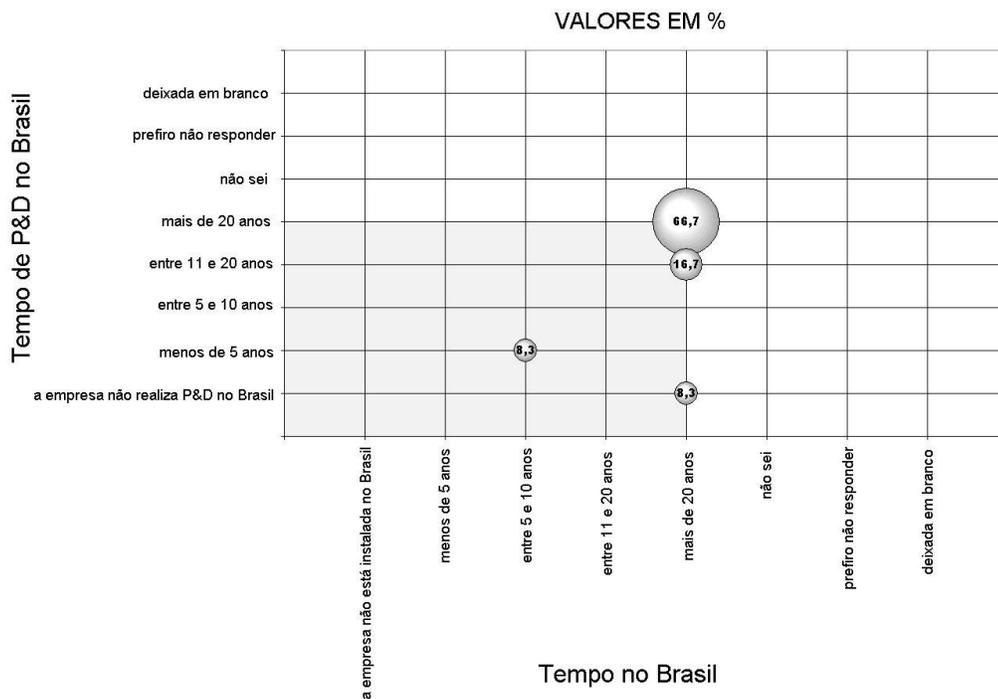


Gráfico 2 – Porcentagem de P&D no Brasil em relação aos gastos totais em P&D da corporação x Tempo de P&D no Brasil

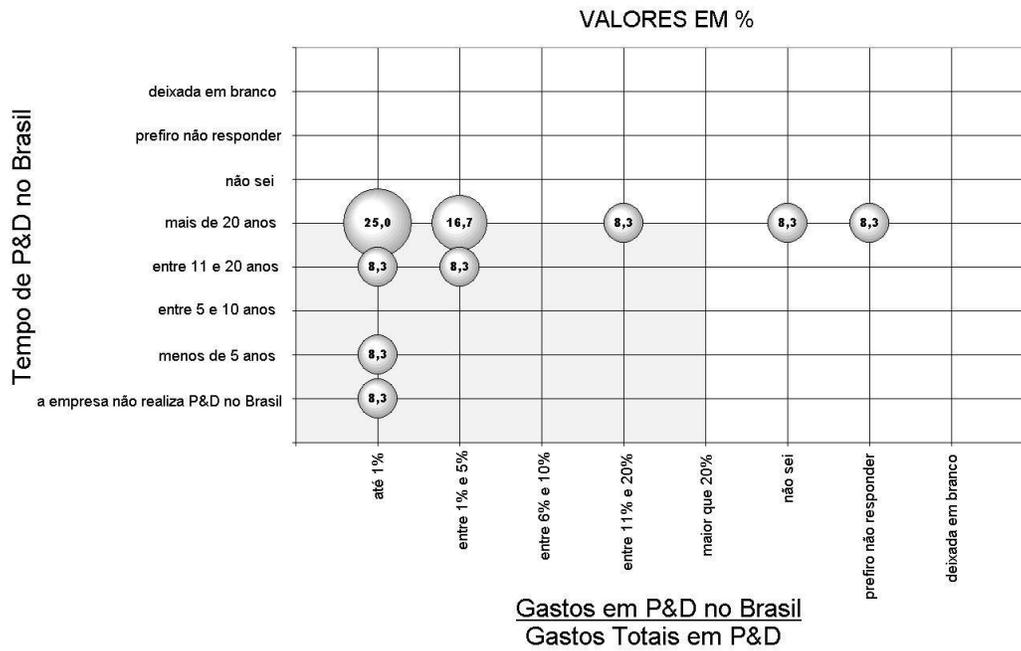


Gráfico 3 - Porcentagem de P&D no Brasil em relação aos gastos totais em P&D da corporação x Tendência de alteração dessa porcentagem

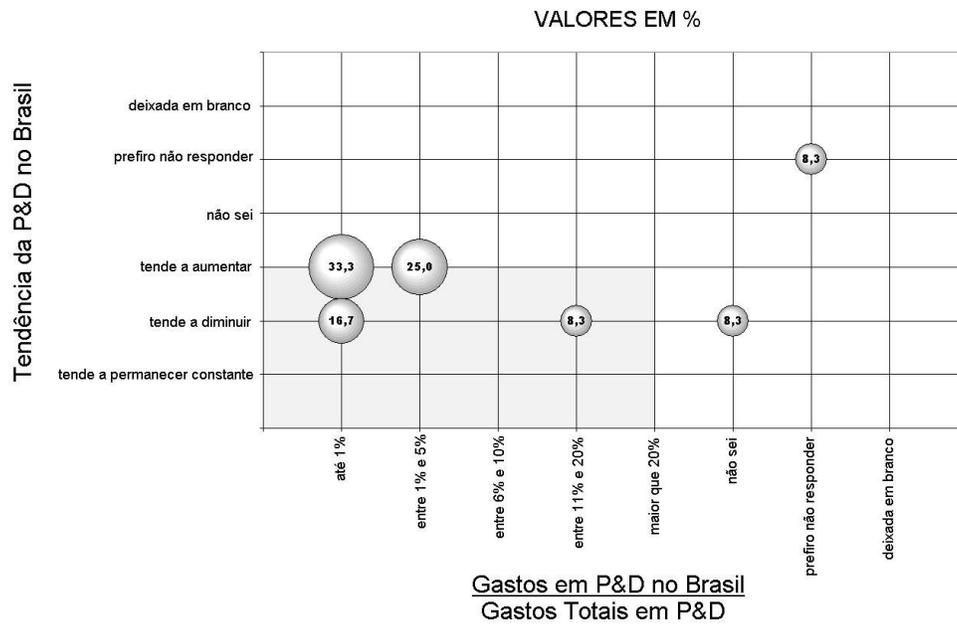


Gráfico 4 - Porcentagem de P&D no Brasil em relação aos gastos totais em P&D da corporação x Autonomia da subsidiária local

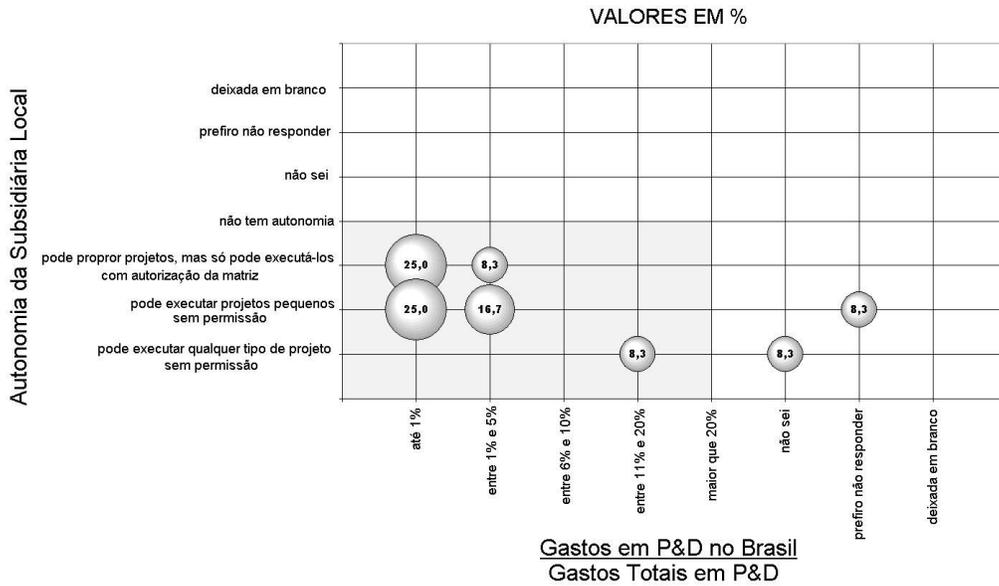


Gráfico 5 – Perfil da P&D no Brasil x Tempo de P&D no Brasil

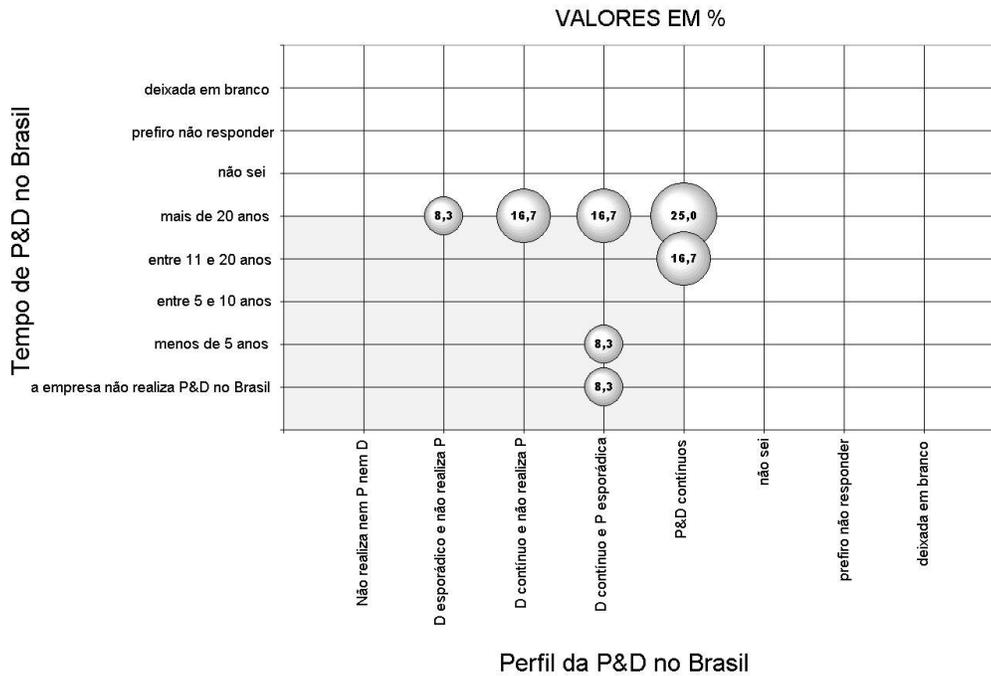


Gráfico 6 – Perfil da P&D no Brasil x Insucesso aceitável da P&D no Brasil

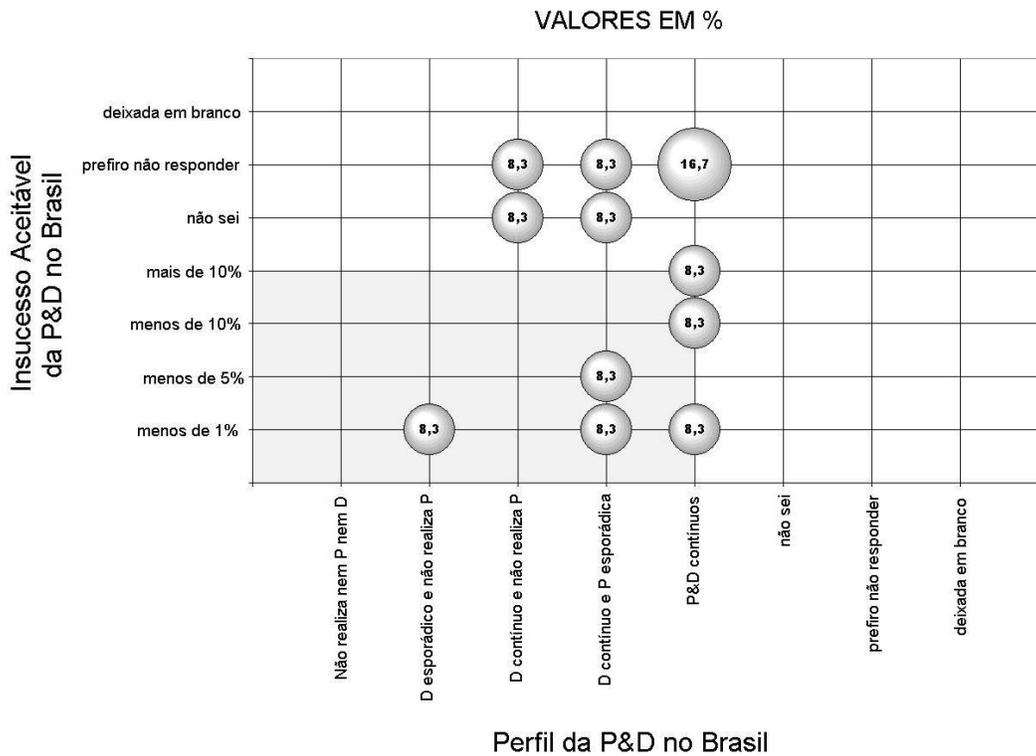


Gráfico 7 – Tendência do Perfil da P&D no Brasil x Tendência da P&D no Brasil

