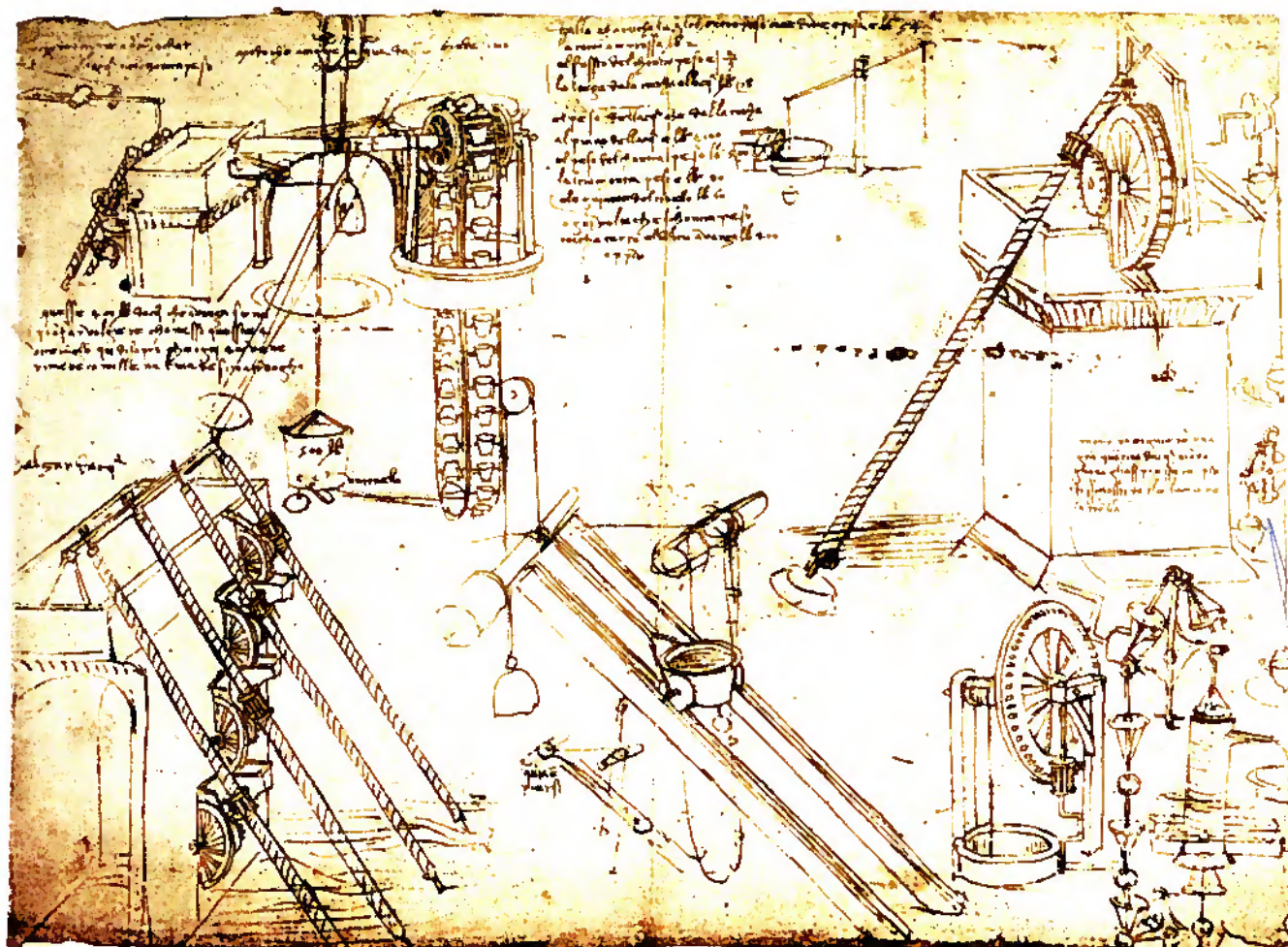


RICARDO ORLANDI FRANÇA



**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA *PROFINT-INPI* NA  
DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA  
CONTIDA EM DOCUMENTOS DE PATENTES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM  
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**BELO HORIZONTE**

**ESCOLA DE BIBLIOTECONOMIA DA UFMG**

**1998**

**RICARDO ORLANDI FRANÇA**

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA *PROFINT-INPI* NA  
DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA  
CONTIDA EM DOCUMENTOS DE PATENTES**

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado da Escola de Biblioteconomia da  
Universidade Federal de Minas Gerais,  
como requisito à obtenção do grau de  
Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação Científica  
e Tecnológica

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Marta Araújo Ferreira

**BELO HORIZONTE**

**ESCOLA DE BIBLIOTECONOMIA DA UFMG**

**1998**



- F814            França, Ricardo Orlandi  
1998            Avaliação do Programa PROFINT-INPI na disseminação da  
informação tecnológica contida em documentos de patentes  
[manuscrito] / Ricardo Orlandi França. – 1998  
160p. :il.  
Orientadora: Marta Araújo Ferreira  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas  
Gerais, Escola de Biblioteconomia.  
1. Patentes – Brasil – Inovações tecnológicas. 2. Patentes –  
Teses. I. Título. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola  
de Biblioteconomia.

CDD – 347.772

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação: *“Avaliação do programa PROFINT-INPI na disseminação da informação tecnológica contida em documentos de patentes”*

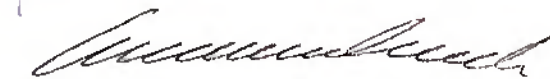
Nome do aluno: RICARDO ORLANDI FRANÇA

Data: 26 de novembro de 1998

Dissertação de mestrado defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG, aprovada pela banca examinadora, constituída pelos professores Marta Araújo Tavares Ferreira, Ricardo Rodrigues Barbosa, Afrânio Carvalho Aguiar e Adelaide Maria Coelho Baêta.

Belo Horizonte(MG), 26 de novembro de 1998.

  
Prof. Marta Araújo Tavares Ferreira  
Orientadora

  
Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa

  
Prof. Afrânio Carvalho Aguiar

  
Prof. Adelaide Maria Coelho Baêta

# SUMÁRIO

---

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	9
2.1 - A TECNOLOGIA	9
2.2 - TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS EM TECNOLOGIA	15
2.3 - A INFORMAÇÃO NA INOVAÇÃO INDUSTRIAL	23
2.4 - A INFORMAÇÃO NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	33
3 - A PATENTE	38
3.1 - O SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL	38
3.1.1 - definição	38
3.1.2 - histórico	39
3.1.3 - marcas	42
3.1.4 - patentes	43
3.2 - O ATUAL SISTEMA DE PATENTES	47
3.2.1 - organização em nível mundial	47
3.2.2 - organização brasileira	49
3.3 - A PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	55
3.3.1 - estudos sobre a disseminação da informação tecnológica contida em documentos de patentes	55
3.3.2 - possibilidades de uso	59
3.3.3 - restrições ao uso	60
3.3.4 - facilitadores do uso	62
3.3.5 - acesso eletrônico a informação de patentes em bases de dados	64
3.4 - O PROGRAMA PROFINT / INPI	67
3.4.1 - antecedentes	67
3.4.2 - avaliações existentes	68
4 - AVALIAÇÃO DO PROGRAMA PROFINT / INPI	71
4.1 - OBJETIVO	71
4.2 - JUSTIFICATIVA	73
4.3 - METODOLOGIA	74
4.3.1 - instrumentos de coleta de dados	74
4.3.2 - empresas selecionadas para a pesquisa	76
4.3.3 - envio dos questionários	77
4.3.4 - recebimento	77
4.3.5 - tratamento estatístico dos dados	80
4.4 - RESULTADOS	82
4.4.1 - caracterização prévia do universo e da amostra	82
4.4.2 - estrutura de P&D nas empresas	94
4.4.3 - organização das fontes de informação	108
4.4.4 - acervo de patentes	112
4.4.5 - monitoramento de propriedade industrial	120
5 - CONCLUSÕES	124
5.1 - SOBRE OS DADOS EMPRESARIAIS PARA INOVAÇÃO NA PRESENTE PESQUISA	124
5.2 - SOBRE OS DADOS DE ESTRUTURAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PRESENTE PESQUISA	130
5.3 - SOBRE AS PESQUISAS ANTERIORES DO PROFINT	133
5.4 - CONCLUSÕES SOBRE O PROGRAMA PROFINT	134
5.5 - SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS NA ÁREA	136
5.6 - CONCLUSÕES SOBRE A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA EM PATENTES	138
6 - BIBLIOGRAFIA	140
7 - ANEXOS	148
7.1 - RELAÇÃO DAS EMPRESAS CONTATADAS PARA APLICAÇÃO DA PESQUISA	148
7.1.1 - listagem das empresas contatadas organizada por ordem alfabética	155
7.2 - EMPRESAS COM CONTRATO PROFINT PARTICIPANTES DA BASE DE DADOS ANPEI / 1995	157
7.3 - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	158

---

# LISTA DE QUADROS

---

2.1 - MATRIZ DE RELACIONAMENTO DE INOVAÇÕES	11
2.2 - ESPECTRO DAS TAREFAS DESEMPENHADAS EM CENTROS DE P&D	29
3.1 - DIVISÕES HIERÁRQUICAS DA CLASSIFICAÇÃO CIP/IPC COM EXEMPLOS	63

---

# LISTA DE GRÁFICOS

---

4.1 - ALCANCE DA PESQUISA ENTRE AS EMPRESAS DO PROGRAMA PROFINT	79
4.2 - EMPRESAS CONTRATANTES DO PROFINT, DISTRIBUIDAS POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL DA CLASSIFICAÇÃO SIC	88
4.3 - N° DE PEDIDOS DE PATENTES DAS EMPRESAS DO UNIVERSO PROFINT, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996, POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL DA CLASSIFICAÇÃO SIC	93

---

# LISTA DE TABELAS

---

4.1 - EMPRESAS DO UNIVERSO DE CONTRATANTES DO PROGRAMA PROFINT DISTRIBUIDAS POR SETOR INDUSTRIAL NA CLASSIFICAÇÃO INPI	82
4.2 - EMPRESAS DO UNIVERSO DE CONTRATANTES DO PROGRAMA PROFINT DISTRIBUIDAS POR SETOR INDUSTRIAL NA CLASSIFICAÇÃO SIC	86
4.3 - EMPRESAS DA AMOSTRA DISTRIBUIDAS POR PORTE, EXISTÊNCIA DE CPqD E SETOR INDUSTRIAL / SIC	87
4.4 - NÚMERO DE PEDIDOS DE PATENTES DAS EMPRESAS DO UNIVERSO PROFINT, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996, POR SETOR INDUSTRIAL / SIC	90
4.5 - MÉDIA ANUAL DE PEDIDOS DE PATENTES DAS EMPRESAS DA AMOSTRA, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	91
4.6 - NO. DE FUNCIONÁRIOS / EQUIVALENTES DE NÍVEL SUPERIOR EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE, SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD	96
4.7 - RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE, SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD	99
4.8 - RECURSOS FINANCEIROS E DE PESSOAL EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESAS DA BASE DE DADOS ANPEI, POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL	102
4.9 - RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS POR TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR, NAS EMPRESAS DA BASE DE DADOS ANPEI E NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE	105
4.10 - RECURSOS FINANCEIROS E DE PESSOAL EMPREGADOS POR PATENTE DEPOSITADA OU CONCEDIDA, NAS EMPRESAS DA BASE DE DADOS ANPEI E NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE	107
4.11 - ORGANIZAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO IMPRESSAS DAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	110
4.12 - QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO IMPRESSO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	111
4.13 - ORGANIZAÇÃO DO ACERVO DE PATENTES, POR EMPRESA DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	113
4.14 - QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO DE PATENTES DAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	115
4.15 - DEPARTAMENTO QUE RECEBE OS DOCUMENTOS PROFINT NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	117
4.16 - DEPARTAMENTO QUE DECIDE QUANTO AOS ASSUNTOS DE INTERESSE PARA O CONTRATO PROFINT NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	118
4.17 - RELAÇÃO DAS BASES DE DADOS ACESSADAS PARA CONSULTAS SOBRE PATENTES NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR EXISTÊNCIA DE CPqD	119
4.18 - NÚMERO DE BASES DE DADOS ACESSADAS PELAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR EXISTÊNCIA DE CPqD	120
4.19 - DEPARTAMENTO QUE CONTROLA OS ATIVOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	122
4.20 - UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MONITORAMENTO DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD	123

---

## RESUMO

A assimilação da informação tecnológica, contida na documentação mundial de patentes, pelos tecnologistas de P&D na indústria, é o fulcro desta pesquisa. A patente deveria ser a mais importante fonte de informação tecnológica para as empresas, entretanto é pouco utilizada. Aspectos desse problema foram considerados ao analisar-se certas características das indústrias contratantes do PROFINT / INPI, cujo objetivo é aproximar o tecnologista da informação especializada, através do envio automático de folhas de rosto de patentes.

Para sua avaliação, foram enviados questionários às 101 contratantes, obtendo-se 29% de respostas, caracterizando uma amostra de pequeno porte. No tratamento dos dados, deu-se preferência à análise das empresas quanto ao porte, deixando-se de lado o aspecto do setor de atuação industrial, devido a falhas na classificação e na cobertura da amostra. Esta foi dividida ainda pela existência de unidade dedicada a P&D na empresa (CPqD).

Para o estudo dos esforços em P&D dessas indústrias, foram comparados os profissionais-equivalentes de nível superior atuantes, as verbas aplicadas em P&D e o rendimento em termos de pedidos de patentes depositados. Devido às incertezas geradas pelo tamanho da amostra, comparou-se os resultados com as bases da ANPEI, referentes a 1994 e 1995, agrupando mais de 600 empresas. Verificou-se na amostra a tendência das empresas com CPqD empregarem mais funcionários-equivalentes e gastarem mais recursos do que as demais. Foi ainda verificada a tendência das maiores indústrias investirem mais em verbas e pessoal que as menores. Entretanto, na comparação com a média da ANPEI, apresentaram um custo maior em P&D com desempenho modesto, sendo o custo médio por patente/ano também maior. Na produção de patentes, notou-se outra tendência: as empresas sem CPqD patenteiam mais, refletindo sua condição de multinacionais repassadoras de tecnologias desenvolvidas fora.

Na organização das fontes bibliográficas, pesquisou-se a estruturação das coleções de periódicos, monografias, normas, desenhos e catálogos, além das coleções de folhas de rosto e documentos de patentes, e a utilização de bancos de dados para consulta de informações patentárias. Verificou-se que a existência de CPqD induz à organização dos documentos técnicos, havendo exemplos de circulação automática e de estatísticas. Quanto à informação em patentes, o CPqD leva à maior procura de documentos completos, evitando a dispersão dos documentos pela empresa. A mesma tendência se realiza quanto à consulta de bases de dados de patentes para informação tecnológica. Algumas empresas declararam usá-las para acompanhamento de aspectos jurídicos relacionados à propriedade industrial, independentemente de ter CPqD.

Os poucos contratos PROFINT vigentes, em relação ao total da indústria, permitem deduzir a pouca penetração do programa. A inexistência de CPqD em quase 50% das indústrias da amostra, aliada à pouca utilização de bases de dados patentários e ao pequeno índice de organização dos documentos técnicos, mostram que o PROFINT não está tendo a eficácia necessária para tornar-se um instrumento importante de disseminação de informação tecnológica para a indústria.

## ABSTRACT

### AVALIATION OF TECHNOLOGICAL INFORMATION DISSEMINATION THROUGH THE PROFINT/INPI PROGRAMME

This research's fulcrum is the information assimilation from patents, by technologists working in industrial R&D sector. Aspects of that matter were analyzed through some characteristics of industries contracting PROFINT/INPI programme, which intends to bring technologists closer to specialized information by the automatic shipping of patents' first page to them.

Due to incertanties from sample size, results were compared with ANPEI 1994 and 1995 brazilian industry databases. Our sample showed a tendency that industries owning a R&D center use more equivalent-employees and spend more resources than others. Also, largest industries seems to invest a bigger share of budget and personnel in R&D activities than the smaller. However, when compared to ANPEI average, sample companies showed greater R&D costs with modest performance and greater mean annual per patent cost. Also, industries without R&D center have more patent requests, reflecting their status of multinationals exploiting abroad-developed technologies.

Structuring of bibliographical sources like journals, monographs, standards, drawings and catalogs collections was researched, plus patent's first pages and complete documents. It was found that R&D center existence induces the improvement of technical documents organization, leads to larger search of full patents and avoids their dispersal through company. The same was found related to patent databases consulting to get technological information and to follow juridical aspects of industrial property.

The PROFINT programme short range is deduced by the small number of effective contracts, related to the industry sheer size. It hasn't yet got the effectiveness it needs to become an important instrument for information dissemination to the industry.

# 1 - INTRODUÇÃO

A idéia-chave do nosso trabalho é inovação, uma vez que o estudo metódico, tanto da informação tecnológica como do sistema de patentes, não visa outro objetivo senão o de proporcionar uma idéia mais clara dos mecanismos que dirigem ou que facilitam o processo inovativo na indústria, com o propósito de tornar esse processo mais fluido e produtivo.

Inovação é um conceito difícil de ser explicado, pela quantidade de significados que comporta, fazendo com que seja aplicado num largo espectro de situações e sendo, por conseguinte, difuso o seu entendimento. O dicionário Aurélio (FERREIRA, 1986) define a idéia através de dois conceitos muito abrangentes: inovar como renovar, tornar novo, ou ainda como introduzir uma novidade em algo existente. As conotações desses significados são amplas e culturalmente diversas, podendo se aplicar tanto a idéias, quer sejam de foro técnico ou filosófico, quanto a processos ou a bens materiais. É possível pensarmos em novidade nas atividades econômicas elementares como agricultura, comércio e indústria; igualmente podemos pensar em novidade nas artes, ofícios e lides diversas de cunho social, familiar e pessoal. Qualquer atividade humana, enfim, comporta um sentido de inovação para nós, pois uma característica basilar de nossa cultura ocidental é a permanente renovação de atitudes, comportamentos, idéias e instrumentos de apoio no viver cotidiano.

Podemos ainda conceber a inovação por um outro ângulo, que é o da introdução e da fixação em nossa civilização de conceitos que são, antes de tudo, de ordem cultural. Assim, o aparecimento de um artefato original, antes inexistente, exige da sociedade uma adaptação, modificando costumes e regras de trabalho e de convivência, como no caso do surgimento do avião: houve a necessidade de adaptações de atitudes antes rotineiras, frente a todas as novas possibilidades trazidas por seu uso no transporte de pessoas e cargas, e de seu emprego no campo militar, na exploração geo-cartográfica e no socorro humanitário. Nesse caso a inovação é repentina, desestabilizadora e questionadora da ordem habitual das coisas e do equilíbrio de forças técnicas e econômicas pré-existentes, conforme LAUTRÉ (1992), mas é também, segundo Schumpeter, citado em GARCIA, LEITE e MAIA (1988), um salto qualitativo para a humanidade, provocando e estimulando o desenvolvimento das nações.

Uma vez fixado culturalmente um novo conceito, a evolução civilizatória deve ser considerada como a modificação gradual e contínua desse modelo ou concepção mental que temos quanto ao objeto que o traduz, quer seja o objeto industrial, artesanal ou artístico. Podemos pensar nos modelos ideais da roda, da cadeira, do barco e do livro como exemplos de conceitos em permanente evolução desde a antiguidade, seja em termos dos materiais com que são produzidos, dos métodos de fabricação, do *design* ou até de sua utilização com propósitos diferentes do uso habitual. Sem querer entrar em especulações filosóficas, parece que o conceito do uso precede o objeto técnico: no caso do aparecimento de um novo engenho como o avião, é fácil imaginar que o conceito do voo de um ente mais pesado que o ar pré-existia na forma dos pássaros, forma essa que os desenhos dos primeiros artefatos aéreos, desde Leonardo da Vinci, claramente imitavam.

O tipo de inovação evolucionária pressupõe um refinamento da interação cultural entre o homem e o objeto. Pode-se considerar como uma evolução o conceito do rádio, desde o antigo aparelho montado num móvel de madeira, com enormes circuitos a válvulas, até os sistemas transistorizados e portáteis de hoje. A essência ainda é a mesma - trata-se de um rádio, transmitindo informação à distância; porém nesse processo inovativo tudo se modificou, inclusive a maneira de utilizar o objeto. Se nas décadas de 30 e 40 o rádio era a peça central do mobiliário doméstico, em volta do qual a família se reunia para ouvir o programa popular de auditório, hoje passou a ser um equipamento individual e altamente discreto, podendo ser utilizado em qualquer ambiente.

A aceitação cultural dessas inovações evolutivas é imprevisível, e o único modo de testá-las é através do lançamento de modelos no mercado de consumo: alguns atendem ao gosto dos consumidores, outros são solenemente ignorados. Os motivos que levam à aceitação podem ser relacionados com o preço, a estética (moda, *design*), a facilidade e a eficiência de uso, a divulgação publicitária em torno do produto, ou ainda a prevalência de um padrão técnico, como verificou-se na disputa entre os padrões de aparelhos de videocassete entre a Sony, com o BETAMAX, e a Panasonic com o VHS. Pode acontecer também a superposição de diferentes padrões durante um certo lapso de tempo, devido à incerteza do consumidor em optar por um deles, tendo cada qual suas vantagens e desvantagens, como no caso dos sistemas de reprodução de som, coexistindo hoje simultaneamente os discos-laser, discos *long-play* de vinil e as fitas de audio-cassete.

Essa inovação evolucionária supõe também um desenvolvimento contínuo da técnica, incorporada ao processo ou produto de modo escalar - modifica-se um componente, troca-se um sub-sistema, mas o total, o conjunto, o processo ou o produto continua sendo identificado como o mesmo modelo mental existente antes da inovação. Por exemplo, o automóvel incorporou várias inovações desde o venerável "Ford bigode" até hoje, mas continua sendo identificado como um automóvel, com quatro rodas, motor, habitáculo, pára-choques etc. Porém, ao longo do tempo, nenhum componente mecânico ou de carroceria permaneceu sem ser explorado e refinado. O aparelho distribuidor de faíscas elétricas, necessário para a explosão do combustível dentro dos cilindros do seu motor, evoluiu bastante desde o sistema mecânico com avanço manual, cujas alavancas eram os famosos "bigodes" do Ford, até a distribuição de comando eletrônico automático atual. O processo de fabricação do automóvel também evoluiu desde a linha de montagem de Henry Ford, de concepção extremamente rígida ("pode-se escolher qualquer cor de carro, desde que seja negra"), até os processos atuais de montagem, utilizando-se subsistemas pré-montados e terceirizados, com programação *a priori* de modelos e cores e uso extensivo de robôs industriais, proporcionando então uma alta flexibilidade de escolha de modelos para atendimento do gosto da clientela.

Um fato interessante a respeito da inovação é que nem sempre a existência da novidade significa, concomitantemente, a existência da qualidade. Há muitos casos em que o desenvolvimento de novos conceitos, processos ou produtos visa exclusivamente o atendimento de situações conjunturais políticas, econômicas, sociais ou de mercado que não priorizam o lado qualitativo, seja do objeto da inovação em si, seja do reflexo de sua

existência ou atuação sobre a sociedade ou o meio-ambiente. Por exemplo, quando o governo brasileiro desenvolveu o Programa Pró-Alcool na década de 70, tal decisão se deu numa conjuntura de necessidade de substituição de derivados de petróleo, devido à sua escassez no mercado mundial, e por consequência, pelo valor estratégico do combustível para o movimento de nossa economia interna. Verificou-se que, do ponto de vista tecnológico e geo-político, o programa foi um sucesso, mas o preço social foi alto, tanto pela necessidade do Tesouro e dos contribuintes subsidiarem a diferença de preço entre o álcool e a gasolina, quanto pela substituição de lavouras de produtos alimentícios pela cana-de-açúcar, e ainda pelo prejuízo ambiental causado pelo vinhoto da fermentação do álcool (embora a poluição urbana causada pelos motores tenha diminuído). Do mesmo modo, a inovação nem sempre significa desenvolvimento econômico: o programa alemão de fabricação de combustíveis e matérias-primas químicas, sintetizados do carvão mineral para substituir os derivados de petróleo em falta, durante a 2ª. Guerra Mundial, foi realizado mesmo considerando-se os custos mais elevados de fabricação, o menor rendimento do processo e, por consequência, sua inviabilidade numa economia em tempos de paz.

Para os nossos fins, devemos considerar a inovação num campo mais restrito, enfocando apenas o ambiente industrial. Mesmo aí podemos encontrar várias definições para o termo, mas nos limitaremos a considerar o ato de inovar como trazer algo de novo para um processo ou um produto, já conhecido e em uso corrente. Significa então considerar, como definiu **ROTHWELL (1975)**, a produção técnica e os passos comerciais que levam à comercialização de um novo produto, ou o primeiro uso comercial de um novo processo ou equipamento de produção. Ainda assim é forçoso considerar uma nova limitação no espectro do conceito: novo para quem? Para uma nação, um ramo industrial ou para uma indústria em particular? O que é novo no Brasil pode já ser conhecido, p.ex., nos Estados Unidos. Uma inovação, num processo industrial em determinada empresa, pode já ser conhecida de suas concorrentes - mesmo assim, para aquele ambiente em particular, pode ser encarada e analisada como uma inovação, já exige um esforço adaptativo na cultura e na estrutura física dessa empresa que não deve ser nunca menosprezado.

Além disso, se levamos em conta o processo inovativo existente na indústria em sua totalidade, veremos que ele deve se iniciar por uma nova idéia, simples ou complexa, mas sempre algo de novo em relação à técnica existente. Eis aí a invenção. Ela pode ser gerada tanto pela mera especulação empírica advinda da experiência pessoal do inventor, normalmente uma pessoa desenvolvendo um trabalho individual, quanto por *spill-over* da pesquisa de base científica, normalmente num trabalho de equipe, em grandes laboratórios de empresa ou instituição de pesquisa. Em seguida passa-se pela fase de desenvolvimento (que materiais e processos usar para realizar essa idéia?), depois pela industrialização do invento e pela sua comercialização, até que finalmente aquela idéia pode se consolidar culturalmente como um aperfeiçoamento ou substituição radical de um processo ou produto existente - esse seria o ciclo completo da inovação.

Entretanto, considerada *lato sensu*, conforme observa **PEREIRA (1989)**, a inovação pode se dar em qualquer das fases do ciclo evolutivo acima esboçado, contanto que contribua para o aperfeiçoamento final do produto ou processo em vista. Um exemplo disso seria a

utilização de novas ferramentas em uma linha de fabricação, capazes de desempenhar tarefas já bem definidas, porém com mais rapidez, precisão e segurança, do ponto de vista da qualidade de execução, e contribuindo então para a evolução inovativa desse processo em termos de custos e de garantia de qualidade.

O esforço industrial implícito nesse processo técnico e cultural de incorporação de inovações tem plena validade num ambiente competitivo em mercados abertos, onde a incorporação de novidades deve gerar ganhos efetivos para a indústria. A inovação no processo produtivo pode levar à redução no tempo de execução de uma tarefa ou à economia e eficiência de aplicação de mão-de-obra e de materiais componentes ou intervenientes no processo. Pode levar ainda ao uso mais efetivo do maquinário instalado, com redução do seu custo de manutenção e de amortização de capital e também à economia de energia aplicada no processo. Já a inovação no produto possibilita vantagens concorrenciais relativas à sua *performance*, traduzida de múltiplas formas, tais como eficiência e simplicidade de uso, durabilidade, facilidade de manutenção, forma estética atualizada e, sobretudo, redução no seu preço de venda, de modo não só a manter seu mercado atual, mas também a conquistar novos mercados.

Essa característica de mercado consumidor aberto e competitivo é a primeira dentre algumas condições necessárias para que haja verdadeira e continuamente inovação tecnológica no processo produtivo. Nesse ambiente é a inovação que possibilitará o grande diferencial comparativo de uma empresa frente aos concorrentes. Uma vez que estes também buscam uma atualização e um novo diferencial, o movimento é constante, gerando uma dinâmica permanente nos processos produtivos e produtos lançados no mercado. A velocidade dessa atualização é proporcional ao tamanho do mercado e do acirramento da concorrência, bem como da cultura dos consumidores.

Mercados de grandes dimensões, com público de amplo espectro cultural e econômico, como o de automóveis de uso familiar, têm espaço para produtos inovativos ao lado de outros tecnologicamente desatualizados, mesmo com forte concorrência, uma vez que os diversos competidores acabam por se especializar em segmentos mercadológicos variados, de acordo com as possibilidades de compra, apreensão do espaço interno e externo aparente do veículo, conhecimento de mecânica e outras características dos clientes. Já os mercados estreitos com público sofisticado requerem produtos mais inovativos, diferenciados em relação ao padrão médio de consumo. Nada exemplifica melhor essa situação que o estado atual no mercado mundial de microcomputadores: há uma guerra surda entre os padrões de micro- processadores eletrônicos, sistemas de estocagem de dados, programas aplicativos e sistemas operacionais, com redução constante de preços e grande variedade de arquitetura de máquinas. A velocidade de inovação aqui é altíssima, tornando alguns modelos de computador, como o Apple II ou o IBM PC-XT, totalmente obsoletos e sucateados em poucos anos a partir do seu lançamento, quando obtiveram sucesso estrondoso e público (quase) cativo.

A próxima condição é que haja interesse da empresa, identificada com um mercado aberto e competitivo, em se manter atuante na sua faixa de mercado durante tanto tempo quanto for exequível, talvez mesmo ditando a evolução tecnológica dos produtos de seu ramo de

fabricação, e até pela mera questão de evoluir ou perecer. Dependendo do mercado, esse interesse pressupõe alguma disponibilidade de recursos financeiros para aplicar-se em inovação, bem como o domínio dos territórios de venda, de dimensões tais a proporcionar um retorno financeiro satisfatório ao investimento inovativo. Essas são características das empresas de atuação a nível mundial, como ocorre, p. ex., na disputa de mercado para aviões a jato, de transporte de passageiros e de grande porte, entre a norte-americana Boeing-MacDonnel-Douglas, e o consórcio europeu Airbus Industries.

Quando o mercado é mais restrito, ou a disponibilidade financeira para investir em inovação é pequena, a empresa pode ainda buscar ser atuante na sua especialidade, com base em significativos avanços tecnológicos ou na imposição ao mercado de um novo padrão, um novo paradigma tecnológico, antes insuspeitado. Para tal é necessária a conjugação de vários fatores favoráveis, como a existência de competência tecnológica interna à empresa, a presença de uma demanda do mercado (ou pelo menos sua expectativa positiva frente ao avanço causado pela inovação, em termos de eficiência, qualidade ou preço) e ainda a possibilidade de posterior adoção desse avanço pela indústria de tecnologia associada, na sua área de atuação (**CHRISTENSEN e ROSENBLOOM, 1995**). Caracteriza-se aí um nicho tecnológico na qual a pequena empresa se insere com sucesso; foi o caso recente da Cray Research, fabricante de computadores de grande potência de processamento de dados, considerados por isso como um tipo de recurso de interesse estratégico pelo governo americano, com exportação controlada e limitada a instituições de pesquisa. Apesar do seu pequeno porte, a Cray desenvolveu a tecnologia de processadores paralelos de alto desempenho, criando um padrão no mercado mundial para cálculos intensivos e de alta velocidade, usando grande massas de dados, o *data crunching computer*.

Como terceira condição, a empresa atuante nesse mercado competitivo, e interessada em manter-se na sua linha de frente, tem que providenciar as maneiras de se atualizar constantemente, através do desenvolvimento rápido e eficiente de todas as inovações possíveis para continuar nessa dianteira. Para lograr tal intento, ela precisa ter um dedicado grupo de trabalho (mas que pode ser até mesmo um indivíduo, conforme o porte da empresa), composto por cientistas e engenheiros de formação pluridisciplinar, se possível, e devendo necessariamente ser capaz de pesquisar novas aplicações da ciência e da tecnologia, de desenvolver essas aplicações de modo a operacionalizá-las em processos e produtos, e finalmente, de impor um novo padrão ao mercado consumidor com base nessas inovações. Logicamente, é necessário investir nessa atividade de prospecção inovativa uma percentagem não desprezível do faturamento da empresa, a qual deve ser considerada como a fundo perdido, já que não há garantia alguma de um retorno futuro na forma de lucros. Em tal processo de atualização é imediatamente constatada a necessidade de obter-se informações relevantes sobre todas as etapas envolvidas. A informação é assim tão fundamental para o processo industrial quanto outros insumos tradicionais, tais como capital, energia e pessoal qualificado.

Considerada de uma forma ampla, sem qualificativos, a informação tem seu valor reconhecido não só como elemento possibilitador das decisões de engenharia na cadeia inovativa, mas também como indutora de decisões no diversos níveis administrativos da

indústria, e que têm a ver também com o processo de gestão da inovação. Seu potencial de emprego é amplo e variado, abrangendo :

- O monitoramento tecnológico – são as informações de caráter técnico e científico, mas de grande importância para o processo de tomada de decisão e para a definição da estratégia de atuação competitiva da indústria. Dentro de seu contexto incluem-se as tendências de evolução e obsolescência das diversas tecnologias nas áreas de atuação da empresa, os padrões técnicos prevalentes no mercado, o ritmo de desenvolvimento tecnológico dos concorrentes, o desenvolvimento de novos materiais, produtos e processos, o desenvolvimento da pesquisa científica aplicada à área e a evolução no licenciamento de patentes nos ramos industriais de interesse da empresa.
- O monitoramento mercadológico – são as informações sobre as tendências do mercado, igualmente importantes para a estratégia de atuação da indústria, abrangendo as expectativas de clientes e fornecedores quanto aos produtos da empresa, a aprovação ou a rejeição de padrões e produtos, as faixas de preços praticados pela concorrência, as tendências do *design* e do estilo e a atuação das redes de venda e de assistência técnica.
- O planejamento empresarial – são as informações versando sobre outros assuntos igualmente importantes para a estratégia da empresa, tais como a obtenção de matérias-primas e energia em prazos e custos compatíveis com o planejamento da produção, a formação de estoques em tamanhos e locais estratégicos, a estruturação de custos e das margens de lucro, o nível de agressividade dos concorrentes na abordagem dos mercados e a possibilidade de acordos com concorrentes sobre quotas de produção e divisão de mercados.

Já quando considerada como uma categoria mais restrita, a informação de conteúdo exclusivamente científico-tecnológico é um dos principais insumos da inovação industrial, por alavancar consideravelmente sua velocidade de expansão, como veremos nos próximos capítulos. Parafraseando Robert Sherwood, citado em ALMEIDA (1992) ela deveria ser vista como um pilar da infra-estrutura econômica das nações, semelhante a estradas, escolas e energia elétrica, insumos já consagrados como pré-condições para o desenvolvimento.

E por falar em informação, o que vem a ser exatamente esse fenômeno? Como podemos bem defini-la? BUCKLAND (1991) nos mostra que o termo "informação" é ambíguo, usado de diferentes modos e portanto, pouco informativo - como aliás todas as palavras que exprimem conceitos muito abrangentes. Porém, podemos ter uma idéia mais precisa do conceito de informação usando a abordagem desse autor, a qual visa o seu delineamento através da distinção entre os principais usos que se pode identificar para a informação. O primeiro uso é da informação-como-processo, ou como a ação de comunicar algo: quando alguém está sendo informado (até por si próprio, por reflexão), acontece uma modificação naquilo que ele sabe, a partir de uma fonte externa e através dos seus sentidos. O próximo uso é da informação-como-conhecimento, isto é, a denotação daquele algo que está sendo comunicado ou percebido; tal conhecimento é intangível, subjetivo e conceitual, e por isso, não há como medi-lo ou tocá-lo. Isso leva ao terceiro uso, que é da informação como

coisa, ou seja, a representação física daquilo que está sendo transmitido ou do processo de transmiti-lo, algo que seja concreto, tangível e mensurável.

Se pensarmos como um jurista, qualquer objeto concreto pode representar informação, desde que seja útil para provar uma causa: é a evidência. Quando identificada e corretamente interpretada, a evidência pode provocar mudanças naquilo que as pessoas acreditam que sabem. Na mesma linha de raciocínio, verificamos que os museus não são nada menos que repositórios de coleções de coisas que formam evidências de fatos, costumes e vidas passadas. Entretanto, há uma classe importante de evidências que não pode ser manipulada por si só, devido à sua natureza evanescente: são os eventos, fenômenos potencialmente informativos, tais como a passagem de um cometa, o estampido de um tiro ou o desenrolar de uma experiência química.

Normalmente temos uma idéia razoavelmente precisa acerca dos eventos que não presenciamos, através de diversos meios indiretos, tais como uma narrativa oral, um desenho, um texto descritivo ou uma gravação, entre outros. Excetuando-se a forma puramente oral, que deve ser recriada a cada repetição da narrativa, todas as outras formas de registro usam um determinado meio físico para se fixarem concretamente ao longo do tempo; temos aí novamente a informação-como-coisa.

Quando trabalhamos com informação, é normalmente a esse paradigma de informação-como-coisa que fazemos referência. Importa-nos os registros físicos dos eventos e das evidências, os quais podem ser organizados e estruturados de tal forma a facilitar sua recuperação no momento mesmo em que determinada informação, perpetuada num registro, se faz necessária. Assim, a informação etérea, impalpável e incorpórea, como peça ou processo de conhecimento, torna-se física e mundana, acessível e manipulável. Graças aos meios de organização da informação-como-coisa, seja o ordenamento, a classificação ou a indexação dos registros, conseguimos extrair a ordem do caos, transformando esses registros em conhecimento útil.

Isso funciona maravilhosamente bem quanto à informação de caráter científico. Todas as pesquisas científicas são divulgadas imediata e amplamente para a comunidade de pesquisadores em todo o mundo. Todos os dados sobre a ciência são organizados e prontamente acessíveis, e esta tem sido a força motriz que mantém a incrível velocidade de expansão do conhecimento científico que assistimos no século XX. Assim também acontece quanto à informação de cunho gerencial, necessária à administração das empresas. Dados sobre a situação financeira e econômica de empresas e países trafegam rapidamente por todo o mundo, sendo um dos fundamentos do fenômeno da globalização. Entretanto, tais características favoráveis não existem quando se trata da informação de cunho técnico. As fontes são um tanto esparsas e mesmo inatingíveis, o conhecimento aparentemente é desorganizado, a indústria não quer revelar seus segredos de fabricação. A única fonte de dados bem estruturada é a das patentes, porém mesmo essa tem várias restrições para seu uso. Ainda assim, os tecnologistas conseguem a informação de que precisam, e a tecnologia segue se desenvolvendo num ritmo semelhante ao da ciência. Como isso é possível?

Essa questão será abordada no próximo capítulo, onde procuraremos realçar as conexões entre a tecnologia e a informação que lhe é pertinente, mas já podemos adiantar que tem algo a ver também com aquela única forma de descrever um evento que não possui um registro físico, ou seja, a narrativa oral. Veremos como se estruturam a tecnologia, as tarefas de pesquisa e desenvolvimento industrial e a transferência de tecnologia entre as empresas, e de que modo a informação especializada concorre para a evolução geral da técnica em todos esses aspectos.

No capítulo seguinte iremos examinar mais detidamente a questão da informação técnica contida nos documentos de patentes. Como se estrutura a informação, quais os limites do que está expresso nas patentes e como pode ser alcançado o que está somente implícito. Serão examinadas as regras do jogo internacional de edição de patentes e de que modo a tecnologia em nosso país pode se beneficiar dessa importante fonte de informação especializada.

No capítulo 4 iremos discorrer sobre a pesquisa que empreendemos para a avaliação do Programa PROFINT. Esse programa, deslançado pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial, tem como objetivo contornar algumas das dificuldades citadas acima na divulgação de informação técnica especializada para as indústrias brasileiras e assim contribuir para a promoção do desenvolvimento tecnológico nacional.

Finalmente o capítulo 5 é dedicado às conclusões sobre essa pesquisa e de modo ela pode (ou não) dar sua contribuição para o avanço do conhecimento sobre a informação tecnológica.

Por último, registramos aqui uma explicação necessária sobre o emprego do termo "tecnologista" no presente trabalho. Esse neologismo, já encontrado na literatura especializada, p.ex. em ARAUJO (1979), p.80, refere-se ao indivíduo que trabalha com tecnologia em todos os níveis de atuação, independente de sua formação escolar e indica ainda um certo paralelo com a atuação do cientista, o sufixo denotando aquele que faz ciência. O termo abrange as designações mais usuais de "técnico", para a formação de nível médio, "tecnólogo", termo usado durante algum tempo pelo MEC para designar uma formação de nível superior incompleto, e "engenheiro", para o nível superior pleno, sendo empregado sempre que a distinção quanto à escolaridade não seja de particular importância.

## 2 - A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

### 2.1 - A TECNOLOGIA

Tecnologia é outro daqueles termos, como informação, de significado ambíguo e pouco informativo, pois usado de diferentes modos em vários contextos culturais. Em seu sentido mais universal e pela sua interpretação etimológica, a tecnologia pode ser considerada como o estudo sistemático das técnicas usadas pelo homem, em qualquer tempo e lugar, na produção de bens e serviços. Ou seja, a tecnologia é o *logos* (ciência descritiva) da técnica humana. Já a técnica pode ser definida como um conjunto integrado de materiais, instrumentos e procedimentos, empregados especificamente para cumprir uma finalidade produtiva singular em qualquer atividade abarcada pela civilização humana.

Pelo sentido que é mais apropriado ao nosso trabalho, e que também é corrente na atualidade, a tecnologia pode ser entendida como o conjunto estruturado e sistematizado de conhecimentos que toda empresa utiliza nas suas atividades de produção e comercialização de bens, sendo esses conhecimentos de características tanto técnicas (especificações de projeto, processos de fabricação e produtos lançados no mercado) quanto científicas (interveniência de fenômenos naturais e sociais) ou organizacionais (harmonização dos diversos insumos de produção utilizados: financeiros, humanos, materiais, energéticos e informacionais). Esses conhecimentos podem ser provenientes de fontes tanto internas quanto externas à empresa. A tecnologia é uma das mais importantes variáveis culturais da empresa, pois a sofisticação tecnológica da sua linha de produção e dos bens produzidos reflete o grau de maturidade e experiência do seu corpo de funcionários quanto a procedimentos, métodos e experiências de sucessos e fracassos ao lidar com os problemas de ordem técnica.

Como conjunto de conhecimentos estruturados, a tecnologia pode ser referida em relação aos seus sub-conjuntos, correspondentes às etapas de produção e comercialização onde se aplicam. Assim, podemos ter tecnologias de projeto, de processo de fabricação, de produto, de embalagem, de logística, de *merchandising*, etc.

Do ponto de vista de sua expressão, segundo FAJARDO (1978), a tecnologia pode ainda ser classificada como:

- Incorporada, quando materializada em objetos usados na fabricação de bens, tais como máquinas, ferramentas, equipamentos e materiais, e ainda nos próprios bens fabricados. Entretanto, deve-se notar que a posse de qualquer desses objetos, ou ainda, do bem de produção, não significa necessariamente a posse da tecnologia neles incorporada, como veremos mais adiante. ...
- Não-incorporada, quando se trata de conhecimentos intangíveis, encontrados em projetos, manuais e outros meios de informação, bem como na memória das pessoas, constituindo seu *know-how*, ou seja, seu cabedal de conhecimentos técnicos.

## 2 - A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

### 2.1 – A TECNOLOGIA

Tecnologia é outro daqueles termos, como informação, de significado ambíguo e pouco informativo, pois usado de diferentes modos em vários contextos culturais. Em seu sentido mais universal e pela sua interpretação etimológica, a tecnologia pode ser considerada como o estudo sistemático das técnicas usadas pelo homem, em qualquer tempo e lugar, na produção de bens e serviços. Ou seja, a tecnologia é o *logos* (ciência descritiva) da técnica humana. Já a técnica pode ser definida como um conjunto integrado de materiais, instrumentos e procedimentos, empregados especificamente para cumprir uma finalidade produtiva singular em qualquer atividade abarcada pela civilização humana.

Pelo sentido que é mais apropriado ao nosso trabalho, e que também é corrente na atualidade, a tecnologia pode ser entendida como o conjunto estruturado e sistematizado de conhecimentos que toda empresa utiliza nas suas atividades de produção e comercialização de bens, sendo esses conhecimentos de características tanto técnicas (especificações de projeto, processos de fabricação e produtos lançados no mercado) quanto científicas (interveniência de fenômenos naturais e sociais) ou organizacionais (harmonização dos diversos insumos de produção utilizados: financeiros, humanos, materiais, energéticos e informacionais). Esses conhecimentos podem ser provenientes de fontes tanto internas quanto externas à empresa. A tecnologia é uma das mais importantes variáveis culturais da empresa, pois a sofisticação tecnológica da sua linha de produção e dos bens produzidos reflete o grau de maturidade e experiência do seu corpo de funcionários quanto a procedimentos, métodos e experiências de sucessos e fracassos ao lidar com os problemas de ordem técnica.

Como conjunto de conhecimentos estruturados, a tecnologia pode ser referida em relação aos seus sub-conjuntos, correspondentes às etapas de produção e comercialização onde se aplicam. Assim, podemos ter tecnologias de projeto, de processo de fabricação, de produto, de embalagem, de logística, de *merchandising*, etc.

Do ponto de vista de sua expressão, segundo **FAJARDO (1978)**, a tecnologia pode ainda ser classificada como:

- Incorporada, quando materializada em objetos usados na fabricação de bens, tais como máquinas, ferramentas, equipamentos e materiais, e ainda nos próprios bens fabricados. Entretanto, deve-se notar que a posse de qualquer desses objetos, ou ainda, do bem de produção, não significa necessariamente a posse da tecnologia neles incorporada, como veremos mais adiante.
- Não-incorporada, quando se trata de conhecimentos intangíveis, encontrados em projetos, manuais e outros meios de informação, bem como na memória das pessoas, constituindo seu *know-how*, ou seja, seu cabedal de conhecimentos técnicos.

O grupo de consultoria Arthur de Little, segundo **BUIQUES (1985)**, definiu uma outra classificação para a tecnologia, a ser aplicada à sua evolução e amadurecimento ao longo do tempo. Temos assim :

- Tecnologia emergente – aquela que, no estágio inicial de aplicação industrial, mostra um potencial de desenvolvimento importante, mas com alto grau de incerteza quanto ao seu sucesso futuro.
- Tecnologia-chave – aquela que têm o maior impacto corrente sobre o desempenho dos produtos e o aumento da produtividade. Ela praticamente molda a posição concorrencial das empresas que a usam, com sucesso bastante provável. Constitue a fase de crescimento da performance técnica.
- Tecnologia de base – está disponível a todas as empresas, sendo normalmente comum a todos os produtos de uma dada atividade industrial. Está na fase entre maturidade e envelhecimento da performance técnica.

Buigues enfatiza que a duração do ciclo evolutivo no tempo é função do setor industrial e que algumas tecnologias não chegam a cumprí-lo totalmente, sendo substituídas por outras mais promissoras, antes de completamente desenvolvidas. Ele nota ainda que a introdução de tecnologias emergentes não tem, necessariamente, relação com o grau de maturidade do ramo industrial onde são aplicadas. P.ex., a indústria automobilística, uma área industrial madura, recorre a tecnologias inovadoras em processamento computadorizado de dados, para diversos sistemas de controle em seus novos modelos de veículos.

É importante analisar-se a questão sobre se as tecnologias devem seguir algum padrão determinado *ex ante* em sua trajetória de amadurecimento, ou se esta trajetória é totalmente aleatória. Segundo **DOSI (1982)**, a tecnologia é guiada em seu desenvolvimento de um modo semelhante ao que ocorre com a ciência, ou seja, pela percepção de que existe um conjunto limitado de alternativas para a resolução dos seus problemas e para os campos a serem explorados em seu desdobramento. As similaridades com a ciência têm a ver com os mecanismos e procedimentos paralelos dessas duas culturas: assim como um paradigma científico determina tanto o campo de investigação quanto os problemas, processos e tarefas peculiares a cada um dos ramos da ciência, ou seja, os “quebra-cabeças” formulados por **KUHN (1992)**, também assim faz a tecnologia, quando entendida em seu sentido mais amplo de agrupamento de técnicas. Baseado nisso, Dosi define o Paradigma Tecnológico como um modelo de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseado tanto em princípios derivados das ciências naturais quanto de outras tecnologias já existentes.

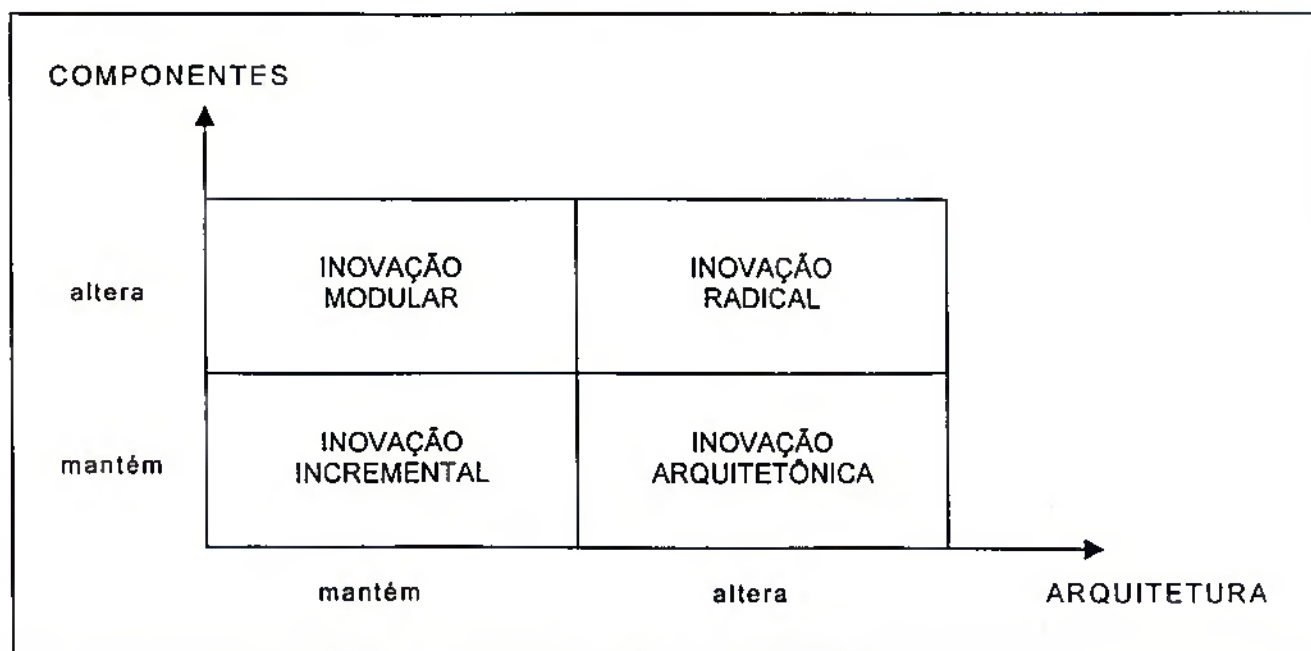
Dosi também define a Trajetória Tecnológica como o padrão de atividade normal de resolução de problemas e de evolução do conhecimento, de acordo com um determinado paradigma tecnológico. A trajetória é a resultante dos compromissos (*trade-offs*) entre as variáveis que o paradigma define como relevantes para investigação, sendo o progresso o aperfeiçoamento evolutivo desses compromissos. Segundo esse raciocínio, há no campo da tecnologia também uma “heurística positiva” e uma “heurística negativa”, significando

que um programa de pesquisas tecnológicas bem conformado deve consistir de regras esclarecedoras de quais as trilhas de pesquisa a seguir e quais a evitar.

O paradigma tecnológico assim definido incorpora algumas percepções nítidas das direções da mudança tecnológica a serem perseguidas, através de um poderoso efeito excludor: enquanto a imaginação técnica e os esforços das empresas e dos tecnólogos estão focados em algumas direções bem precisas, eles estão cegos em relação a outras possibilidades. Evidentemente, o paradigma tecnológico é bem menos articulado que o científico, pois o conhecimento nem sempre está escrito, podendo permanecer implícito em habilidades e na experiência pessoal, e dificultando enormemente a identificação de "atividades normais" e "mudanças de paradigma", tal como Kuhn logra fazer para o caso da ciência.

Henderson e Clark, num trabalho comentado em **CHRISTENSEN e ROSENBLOOM** (*op.cit.*), notam que os diferentes conceitos básicos, sobre os quais os produtos são construídos, ficam manifestos nos componentes usados no produto, p.ex.: circuitos analógicos x digitais, gravação ótica x digital, veículos de motor a combustão interna x veículos elétricos. A arquitetura de projeto em cada produto, por sua vez, define os padrões pelos quais os componentes interagem entre si, p.ex., tanto os carros de tração dianteira como os de tração traseira empregam tecnologias de componentes similares, mas esses componentes interagem de modo diferente na arquitetura de projeto desses veículos. Esses pesquisadores propõem uma classificação das inovações conforme o grau em que elas reforçam ou reduzem o valor da *expertise* da empresa nas áreas de componentes e arquitetura de projeto, de acordo com a matriz do quadro abaixo e as definições adiante:

**QUADRO 2.1**  
**MATRIZ DE RELACIONAMENTO DE INOVAÇÕES**



FONTE: CHRISTENSEN e ROSENBLOOM (1995), p.235.

- Inovações incrementais - são agregadas à *expertise* da firma e a reforçam, tanto em relação a componentes quanto à arquitetura de projeto.
- Inovações modulares - denotam a introdução de novas tecnologias de componentes numa arquitetura de projeto estável, p.ex. adição de freios antiblocantes ao automóvel.
- Inovações arquitetônicas - alteram apenas a maneira com que os componentes são integrados num projeto para funcionar em conjunto.
- Inovações radicais – introdução de nova tecnologia de base, levando a modificações significativas tanto em componentes quanto na arquitetura de projeto, p.ex.: uso de fibras óticas no lugar de cabos metálicos em telecomunicações.

Pode-se dizer que o uso de um dado grupo de tecnologias de base numa dada arquitetura de projeto constitui o paradigma tecnológico do produto, o qual evolui numa trajetória de constantes melhorias em seus componentes e na arquitetura de seu projeto, buscando obter o desempenho ideal com o mínimo custo. Já a introdução de uma tecnologia radical, modificando esse paradigma, repercute profunda e ameaçadoramente na empresa, requerendo novas competências e reduzindo ou aniquilando as existentes. Isso ocorreu p.ex., na alteração do conceito de caixa registradora de tecnologia eletro-mecânica para a tecnologia eletrônica e, identicamente, para o caso do relógio.

Os primeiros estágios na emergência de um novo paradigma tecnológico são caracterizados por abordagens técnicas incertas, variadas e inconstantes. Porém, logo que o modelo se firma no mercado, as empresas praticantes fortalecem sua posição mercadológica pela busca normal e regular de inovações incrementais sobre esse conceito. Essa atitude cultural tende a reforçar e refinar suas habilidades tecnológicas dentro do paradigma seguido, baseada na certeza obtida em sucessos anteriores, mas tende também a atrofiar sua capacidade de criar uma arquitetura de projeto totalmente nova. Abernathy e Utterback, também citados em **CHRISTENSEN e ROSENBLOOM** (*op.cit.*), explicam que o foco das firmas veteranas muda de inovações de produto para inovações de processo de fabricação, e as deixa mal-habilitadas para lidar com a emergência de novos paradigmas tecnológicos, podendo então ceder uma vantagem considerável a novatos na sua área industrial. Há, portanto, um diferencial competitivo favorável à empresa atacante quando traz uma nova tecnologia ao mercado, devido a dois fatores: sua capacidade de pôr em pleno uso a tecnologia inovativa e a capacidade de resposta, ou adaptabilidade, de sua cultura empresarial a esse desafio.

Christensen e Rosenbloom propõem um terceiro fator na definição do sucesso ou fracasso da empresa frente a inovações estratégicas, denominado Rede de Valores, significando o contexto dentro do qual a empresa identifica e responde às necessidades dos clientes, obtém os insumos necessários e reage aos competidores. Sua estratégia competitiva e, particularmente, sua escolha *a priori* de clientes e mercados a atender, é que vão determinar suas percepções sobre o valor econômico de uma nova tecnologia, que por sua vez define as vantagens que ela espera obter através da sua introdução.

Esse conceito está baseada na noção de que os produtos são sistemas, formados por componentes que se relacionam uns com os outros dentro de uma dada arquitetura de projeto. Note-se que cada componente pode também ser visto como um sub-sistema, compreendendo sub-componentes cujas relações entre si estão, de igual modo, definidas por uma arquitetura de projeto peculiar. Numa perspectiva mais abrangente, o produto final pode ser tratado também como um componente dentro de um Sistema de Uso, ou seja, relacionando-se com outros produtos-componentes numa dada arquitetura que é projetada pelo usuário final. Um sistema de uso compreende, então, um conjunto hierárquicamente escalonado de sub-sistemas e componentes, e normalmente (pois há casos de total verticalização), implica também a existência de uma rede escalonada de produtores e de mercados, através da qual os componentes comercializáveis em cada nível são fabricados e vendidos a integradores (montadores) no nível logo acima. Essa rede comercial, assim escalonada, constitui em síntese a rede de valores. P. ex., um sistema de informação gerencial numa empresa está no nível acima do sistema de computadores *mainframe*, o qual está acima do sistema de gravação de dados em discos rígidos, que por sua vez está acima do sistema de cabeças de leitura e gravação de dados. A posição exercida por um fabricante dentro da sua rede de valores, com relação ao fluxo ascendente de seus fornecedores e ao fluxo descendente de clientes e mercados, influencia fortemente sua percepção da natureza dos incentivos associados com as oportunidades para inovação, bem como o grau de dificuldade que existirá para explorá-las.

A finalidade e os limites de uma rede de valores são definidos pelo paradigma tecnológico dominante e pela sua trajetória, o mesmo acontecendo com a própria definição de valor, no sentido da apropriação custo x desempenho. O parâmetro com que essa avaliação é feita é diferente entre redes diferentes, já que a cada uma delas está associada uma apropriação única da importância dos atributos de desempenho. P.ex., o valor de certos atributos de um motor automotivo será diferente conforme o uso desse motor seja num automóvel de passeio, num caminhão de entregas, num trator ou avião, sendo cada tipo de veículo associado com uma rede de valores em particular. Segue-se daí que várias redes de valores paralelas, cada uma construída em torno de um paradigma tecnológico e sua trajetória, podem coexistir dentro do mesmo ramo industrial.

As redes de valores são estruturas dinâmicas, e suas fronteiras nem sempre coincidem com os chamados "segmentos de mercado". A melhoria de desempenho que pode ser obtida pelos fabricantes dos produtos-componentes em muitos casos excede o demandado pelos usuários do próximo nível na rede de valores, permitindo com que algumas tecnologias, confinadas de início a uma rede em particular, migrem para outras. Além disso, a própria valoração dos atributos de desempenho que definem as fronteiras de uma rede podem mudar com o tempo, facilitando essa migração.

Há, portanto, em ação duas trajetórias independentes de melhoria de desempenho do produto-componente: uma, a demandada pelo sistema de uso em cada rede de valores; outra, aquela que a tecnologia está capacitada a fornecer. Essas trajetórias não têm

necessariamente vetores de mesma inclinação. Quando coincidem, a tecnologia permanece contida na rede de valores na qual foi inicialmente usada, mas quando diferem, as novas tecnologias podem migrar para as redes mais rentáveis, provendo um veículo de ataque para as empresas novatas sobre as já estabelecidas. Quando esse ataque ocorre, é porque o progresso tecnológico fez com que as diferenças reais na comparação de atributos de desempenho ficassem pouco relevantes entre diferentes redes de valores.

Por consequência, as inovações podem também ser categorizadas segundo o grau de mobilidade que permitem através das redes:

- Inovação direta (*straightforward*), quando é avaliada dentro de uma rede já estabelecida na empresa, independente da dificuldade de absorção ou do risco tecnológico envolvidos, pois seu valor e sua aplicação estão claros.
- Inovação complexa, mesmo se tecnologicamente simples, quando sua valoração requer o estabelecimento de um novo sistema de uso, porque envolve a criação de novos mercados e procura responder a oportunidades comerciais fracamente definidas, com valores e aplicações incertos.

Em suma, o contexto no qual a firma compete - sua rede de valores - tem uma profunda influência na sua habilidade em reunir e concentrar os recursos e capacitações requeridas para superar os impedimentos à absorção de novas tecnologias.

=

## 2.2 – TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS EM TECNOLOGIA

Segundo **PIRRÓ E LONGO (1984)**, o início do desenvolvimento sistemático da tecnologia ocorreu em dois locais: na *Lunar Society of Birmingham*, Inglaterra, por volta de 1760, e no laboratório de química de Justus von Liebig, em Giessen, Alemanha, em 1830, ambos buscando a aplicação intencional dos novos avanços do conhecimento científico na produção de tecnologia. Thomas Alva Edson, nos Estados Unidos, a partir de 1880, foi provavelmente o primeiro fabricante de tecnologia, através da aplicação criteriosa de P&D no processo de produção industrial. Seu laboratório era organizado à semelhança de uma indústria de produção de bens físicos, com objetivos definidos *a priori*, utilizando as descobertas científicas de pesquisadores tais como Ohm, Faraday e Joule na geração de tecnologias que visaram o emprego da eletricidade em artefatos de iluminação e motores, dando início assim ao conglomerado industrial General Electric. Outras firmas que se tornaram importantes por essa mesma via, segundo **ANSOFF (s.d.)**, foram a Du Pont de Nemours, no setor químico, e a American Telephone & Telegraph, no setor de telecomunicações, já por volta de 1918.

Ansoff enfatiza que, no início do século XX, a orientação da industrialização estava se dirigindo para a otimização da produção em massa, apoiada em inovações incrementais e em novos arranjos técnico-organizacionais tais como a linha de montagem, e as empresas que davam ênfase ao conhecimento científico e tecnológico eram uma pequena minoria. Na verdade, elas constituíram-se em precursoras da chamada Segunda Revolução Industrial. Ao contrário da primeira, marcada pela adoção de soluções técnicas empíricas, baseadas no método de tentativa-e-erro, a característica marcante da nova Revolução é a de estar baseada intensivamente nas conquistas da ciência e no seu poder de condução do processo inventivo, provendo explicações do porquê das invenções funcionarem e sugerindo novos caminhos de desenvolvimento para as técnicas, em áreas diferentes daquelas em que se originaram.

Essa nova revolução industrial está em curso atualmente, e se mostra mais complexa, mais imprevisível e mais veloz do que o experimentado na revolução precedente. Apesar de ser um fenômeno bastante recente, ela teve uma enorme impulsão durante a 2ª Guerra Mundial, pela premência em desenvolver-se armas (aviões, submarinos, foguetes, tanques) e sistemas de apoio militar (radares, sonares, rádios, química de sintetização, medicamentos, alimentos), sofisticados, em todas as grandes potências da época. Não por acaso, a geração da tecnologia está concentrada nesses países: EUA, Grã-Bretanha, França, Alemanha, Itália e Japão são responsáveis atualmente por 94% dos investimentos globais em pesquisa e desenvolvimento, segundo **FERREIRA (s.d.)**. O investimento em inovação realizado por esses estados adquiriu uma enorme velocidade de crescimento nos anos 80, em relação ao patamar tradicional, chegando a ser cerca de três vezes maior do que seu índice de crescimento econômico geral.

Ao término da 2ª Guerra, os países desenvolvidos foram obrigados a redefinir sua estratégia de hegemonia econômica devido à rápida reorientação geopolítica mundial,

caracterizada pela perda de mercados e de fontes de matérias-primas, pela concorrência do bloco comunista e pelo desdobramento de algumas indústrias de base para a periferia do mundo industrializado, como parte do esforço de guerra (p.ex., a fabricação de alguns tipos de navios de guerra e motores de avião no Brasil). Sua nova estratégia, baseada nessa apropriação acelerada da ciência e da tecnologia pela indústria, caracterizou uma nova divisão internacional do trabalho.

Como notou **PIRRÓ E LONGO** (*op.cit.*), cabe agora aos países do Primeiro Mundo a indústria que faz uso intensivo de conhecimentos científicos de ponta e de inovações tecnológicas sofisticadas nos seus processos de fabricação e nos seus produtos, tais como a indústria química fina e química farmacêutica, a indústria de equipamentos de computação e de telecomunicações, de instrumental de precisão para pesquisa e para uso hospitalar, de robótica, a indústria aero-espacial e de artefatos de defesa. Aos países emergentes cabe então sediar as indústrias pesadas tradicionais, notórias consumidoras de energia e poluidoras do meio-ambiente, como a química básica e de fertilizantes e a fabricação de aço, alumínio, papel e couro. Nessas indústrias, típicas da Primeira Revolução Industrial e caracterizadas por tecnologias de base já plenamente dominadas, os processos de fabricação independem de um ímpeto inovador comparável às indústrias de ponta para se manterem competitivos, sempre que os insumos tais como energia, matérias-primas e mão-de-obra tiverem custos mais baixos que seus similares do Primeiro Mundo. Mesmo assim, a montagem de novas plantas industriais nos países emergentes, com *lay-outs* de produção eficientes e equipamentos sofisticados, têm sido um monopólio dos países industrializados.

O modelo para essa nova ordenação foi o Projeto Manhattan, um colossal esforço científico e tecnológico empreendido pelos EUA, secundados pela Grã-Bretanha e o Canadá, para a produção de uma bomba atômica em curto espaço de tempo, partindo tão somente de informações teóricas geradas pela pesquisa física e química do núcleo atômico. O total sucesso desse empreendimento, onde pela primeira vez houve uma plena conjugação de esforços entre governo (atuando na coordenação), universidades e centros de pesquisa (na pesquisa e desenvolvimento) e indústria (na engenharia e produção), no sentido de transferir imediatamente as novas descobertas da *hard science* para a fabricação de componentes dos artefatos atômicos, levou à decisão de manter o resto do mundo tanto quanto possível fora desse avanço. Resolveram esses países, pelas Conferências de Quebec, ocorridas em 1943-44, que as fontes de minerais radiotivos dentro de sua esfera de influência e as informações concernentes à ciência da fissão do núcleo atômico, à tecnologia de refino desses minerais e à concepção e montagem da bomba, seriam considerados como de interesse da segurança nacional, indisponíveis para o acesso estrangeiro. Buscaram, através desses atos, uma nova hegemonia político-militar e econômica, frente ao movimento irreprimível de independência das antigas colônias e ao crescimento ameaçador do bloco soviético, cf. **RHODES (1988)**.

A nova estrutura de divisão do trabalho é também um reflexo das mudanças profundas no sistema de produção em nível mundial após o rápido avanço tecnológico dos setores ligados à informática, provocando o fenômeno da "revolução da informação" (uma

característica importante da Segunda Revolução Industrial) nos países desenvolvidos: mais de 50% da sua força total de trabalho já está engajada no processamento da informação, segundo ARAÚJO (1989). Há uma ampla utilização de produtos e serviços de conteúdo intensivo em informação, sendo esta cada vez mais valorizada como mercadoria e instrumento viabilizador do poder político-econômico. A possibilidade de transmissão de informações para qualquer parte do mundo de modo imediato e confiável, potencializou o modelo de empresa multinacional, na qual sua administração central consegue manter um controle contínuo e eficaz sobre processos fabris, estoques de matérias-primas e tendências de mercado em todos os países onde atua, permitindo ainda monitorar as oscilações de bolsas de valores e mercados futuros em qualquer centro econômico, para seu benefício.

Muito do sucesso da reorientação econômica global contemporânea é devido ao enorme acervo de conhecimentos técnico-científicos, de alto valor estratégico, acumulado nos países desenvolvidos, possibilitando a exploração econômica intensiva da informação disseminadora desses conhecimentos. As nações desenvolvidas não pretendem de modo algum compartilhar abertamente com os países de industrialização emergente a informação de caráter estratégico. Sua retenção é essencial para manter a salvo sua posição competitiva, frente aos riscos de perda de mercados, riscos esses inerentes ao *catching-up*, ou a possibilidade de rápida industrialização presente em alguns países da América Latina e, especialmente, nos "novos tigres asiáticos". Essa posição foi cabalmente demonstrada pelas manobras diplomáticas engendradas no desenrolar da Rodada Uruguaí do GATT - Acordo Geral de Comércio e Tarifas (1986-1995), para a limitação da livre circulação da informação tecnológica e científica, produzindo finalmente um acordo específico denominado TRIPS, ou *Trade-related Aspects of Intellectual Property Rights*, assinado em Marrakech, Marrocos, em abril de 1994.

O acordo TRIPS exigiu dos países pactuantes a proteção patentária sobre todos os campos de desenvolvimento tecnológico, para quaisquer invenções de produtos ou processos, sem outras exceções além da representada pela obtenção de variedades de espécies animais e vegetais. Na verdade, considerando-se a imbricação existente entre ciência aplicada e tecnologia, em termos de métodos e propósitos, muitos processos que seriam eminentemente da esfera científica passam a ser tratados como tecnologia. Assim, as informações concernentes à ciência, que deveriam ser livremente divulgadas, sofrem o crivo do interesse mercadológico das empresas, sendo retidas como segredo industrial ou somente divulgadas de modo fragmentado em textos de patentes. De qualquer modo, a informação não poderá ser utilizada com a liberdade necessária ao progresso científico. No caso específico da tecnologia houve uma ampliação dos direitos do titular de patente, eliminando-se a exigência de descrição completa da sua invenção - *full disclosure* - para a concessão da carta-patente e admitindo-se a figura do segredo industrial, além do reconhecimento tácito de práticas restritivas no comércio de tecnologia, como a exigência de montagem de plantas industriais pelo sistema "chave-na-mão" (*turn-key*), onde o cliente não participa da construção e nem pode compreender a lógica do processo de fabricação.

É então paradoxal a constatação de que, apesar do discurso liberal e das pressões a favor da queda de restrições alfandegárias nacionais por parte dos países industrializados, há cada vez mais barreiras restritivas ao livre fluxo da informação estratégica pelo mundo, segundo **ALMEIDA** ("O *op.cit.*"), uma vez que essa informação tende a adquirir um *status* de revelação para os especialistas do Terceiro Mundo, os quais têm formação adequada, mas não contam com acesso a centros de pesquisa sofisticados. Quer seja a informação oriunda da pesquisa científica, quer da inevitável difusão de inovações tecnológicas através da indústria, as restrições tornam-se cada vez mais aparentes. Como evidência dessa afirmativa pode ser citada a legislação de comércio exterior dos EUA, que possibilita desde 1984 a adoção de retaliações contra os países que não protegem eficientemente os direitos de propriedade intelectual contra uso não-autorizado. A lei não somente exigiu o policiamento interno nesses países contra a evasão de rendas devidas a *royalties* e *copyrights*, mas forçou também a ampliação dos campos técnicos cobertos pela proteção legal - daí a pressão exercida sobre o Brasil, no âmbito do GATT, culminando com a recente revisão do seu Código de Propriedade Industrial (15/5/96), com a promulgação da nova Lei de Proteção aos Cultivares (25/4/97), da Lei de Programas de Computador e da Lei de Direitos Autorais (ambas de 19/2/98).

Em suma, os países desenvolvidos pregam a total liberdade para o comércio, com ampla abertura dos mercados, mas manobram no sentido de obter proteção para a sua indústria de ponta, através da montagem de barreiras de entrada a novos atores, principalmente de países em vias de desenvolvimento, barreiras essas não só de natureza técnica ou financeira, mas também estrutural, quando interfere no livre fluxo de informações científicas e tecnológicas. As principais causas dessa postura neo-mercantilista no Primeiro Mundo são, segundo **BARBIERI e DELAZARO (1993)**:

- A intensificação das atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas nas indústrias, ou por elas financiadas, e o aumento desproporcional de seus custos, devido à crescente sofisticação dos métodos e processos, cada vez mais próximos daqueles da pesquisa científica.
- As dificuldades crescentes na apropriação dessas novas tecnologias pela linha de produção e seu repasse aos produtos de consumo, exigindo equipamentos e materiais igualmente sofisticados, além de programas contínuos de treinamento e motivação de pessoal para operar as linhas de produção e de assistência técnica pós-venda.
- O fenômeno da globalização dos mercados, cuja dinâmica exige simultaneamente tecnologias de alcance mundial, apropriáveis em diversos estratos sócio-culturais, e uma sofisticação exponencial dos produtos para diferenciá-los da concorrência.
- O acirramento da competição tecnológica mundial e a ameaça de deslocamento do núcleo de liderança econômica, dos EUA em direção ao Japão e à Comunidade Européia.

Uma tendência importante do panorama mundial, portanto, é o ritmo acelerado das inovações tecnológicas, representado tanto pela alta frequência no lançamento de novos

produtos, quanto pelas constantes modificações introduzidas nos produtos existentes, configurando uma redução no ciclo de vida comercial dos produtos disponíveis no mercado. Essa tendência de competição inovativa situa-se no cerne da disputa concorrencial entre as empresas: o sucesso nas vendas fundamenta-se não apenas no gerenciamento de materiais, recursos internos e mercados, mas também no controle do desenvolvimento tecnológico dos produtos e processos industriais. O planejamento estratégico empresarial deve, então, ter em conta a complexidade crescente do ambiente tecnológico, assim como a eventualidade de rupturas no seu equilíbrio, que possam constituir ameaças para as posições de mercado já adquiridas pela empresa. Pelo inevitável nivelamento dos avanços técnicos entre as empresas concorrentes com acesso a tecnologias de ponta, a competição econômica tornou-se acirrada ao nível global, e as nações, sejam desenvolvidas ou em vias de desenvolvimento, dependem cada vez mais da velocidade dessa evolução exclusivamente técnica para a saúde de sua balança de pagamentos no setor industrial.

Como já notou FERREIRA (s.d., *op.cit.*), um pequeno atraso tecnológico pode significar a eliminação de uma empresa, ou mesmo de um setor industrial inteiro, do jogo do mercado. O encurtamento do ciclo de vida de produtos e processos, em áreas tecnologicamente mais dinâmicas, pode até mesmo levar à obsolescência do produto em tempo menor que o ciclo de P&D correspondente. Essa realidade é flagrante quando se compara os "lançamentos" mercadológicos de novos produtos (denominados apropriadamente como *vaporware*) em feiras especializadas de telecomunicações, informática, eletro-domésticos ou automóveis, com aquilo que efetivamente é posto à venda no mercado. Uma outra faceta desse ritmo foi notada por BRADLEY, HAUSMAN e NOLAN (1993), ao estudarem a indústria de telecomunicações: a rapidez das mudanças forçou a paralização dos sistemas de padrões e normas técnicas aplicáveis a esse setor industrial, pela dificuldade de acompanhar o passo inovativo, levando as empresas a adotarem sistemas abertos, menos dependentes de padrões, ou melhor ainda, impondo-se como um padrão de fato pelo uso generalizado.

Ainda segundo FERREIRA (s.d., *op.cit.*), as principais características da atualidade na evolução do ambiente tecnológico são :

- O desenvolvimento de novas tecnologias genéricas, de fronteiras difusas, geradas pela pesquisa científica em campos básicos do conhecimento, como p.ex., na ciência dos materiais, na informática e biotecnologia, influenciando profundamente em produtos e processos em largos setores industriais, e provocando mudanças radicais tanto em produtos considerados tradicionais quanto em mercados antes considerados cativos.
- A maior rapidez no desenvolvimento e na aplicação dessas tecnologias genéricas, desde a etapa de pesquisa, tornando imperativa a sua rápida exploração comercial, uma vez que o montante de recursos empregados na sua geração é considerável e deve ser recuperado. Não obstante, a adoção da tecnologia se vê dificultada pelo alto ritmo das melhorias introduzidas, cuja absorção não é garantida, além de gerar a rápida obsolescência em processos já dominados pela indústria e em produtos consagrados pelo mercado.

- O crescente aumento dos custos de P&D relativos a novas tecnologias, pela sofisticação de equipamentos de laboratório, aumento da equipe de pesquisadores, alargamento das fronteiras do conhecimento e pela cobertura de campos pluridisciplinares. O peso dessa evolução é mais facilmente suportado pelas empresas estruturadas como multi-setoriais (como no modelo japonês de *bonzai*, onde um conglomerado industrial possui diversos ramos de atuação, tão diferentes entre si como um estaleiro naval e uma planta petro-química). Somente essas multi-empresas podem obter o pleno proveito da integração dos esforços de P&D em "cachos" tecnológicos, ou seja, em tecnologias diferentes que possuem uma base em comum.
- Os agentes do desenvolvimento tecnológico, tais como institutos, empresas especializadas e universidades, na esfera pública ou privada, estão desenvolvendo entre si relações paralelas e aparentemente antagônicas, de concorrência e de cooperação, conforme os interesses estratégicos envolvidos. Esses agentes têm como linha de ação básica o constante alerta em relação ao desenvolvimento da ciência e da técnica e o compartilhamento da exploração econômica do conhecimento com seus sócios.

Como vimos, a evolução do ambiente concorrencial ao nível global promoveu a tecnologia ao patamar de um dos mais importantes fatores de produção na indústria, além do capital, do trabalho, da energia e das matérias-primas. Ela adquiriu um *status* de bem econômico, equiparado a uma mercadoria, e portanto, sujeito a todo tipo de transação, seja compra, venda, troca, cópia, falsificação, roubo ou contrabando, tendo então como consequência inevitável, a fixação de um preço de propriedade. Esse preço a ser pago pela sua aquisição, porém, é indefinível *a priori*, pois cada tecnologia é única, incomparável, intangível e valorizada genericamente, seja em função dos custos envolvidos na sua produção (inclusive os custos de informação), seja pela demanda existente. Entende-se como demanda, numa visão macroscópica, a necessidade de obtenção de novas tecnologias por todos os países, para ampliar suas taxas de crescimento industrial. Ao contrário, num nível microscópico, ou empresarial, ela se configura como a necessidade das indústrias de manterem sua competitividade no mercado. Isso faz com que o comércio mundial de tecnologia seja extremamente dinâmico, estando, segundo **PIRRÓ E LONGO** (*op.cit.*), avaliado em dezenas de bilhões de dólares por ano.

A tecnologia tem como uma de suas características o ser intangível, sendo então difícil identificar e planejar, *a priori*, soluções para os problemas relacionados à sua geração, desenvolvimento e emprego prático. É interessante frisar que uma tecnologia particular não se esgota pelo uso intensivo ou continuado: várias empresas podem usá-la simultaneamente durante um certo tempo sem que isso afete sua oferta, embora tenda a decrescer de valor e de relevância com o lapso de tempo decorrido, e até mesmo ficar obsoleta, conforme o avanço do estado-da-arte no seu campo particular de emprego e do sucesso dos tecnólogos em reproduzi-la de modo independente (caso não se trate de matéria patenteada) ou contorná-la (caso o seja). Uma dada tecnologia pode também ser aperfeiçoada e regenerada com o uso, caso se mostre como básica para o desenvolvimento

de outras tecnologias. Nessa hipótese, ela pode eliminar da competição as tecnologias paralelas existentes, tornando-se então um poderoso fator seletivo no desenvolvimento industrial. Uma vez gerada a tecnologia, há uma demanda pela sua aplicação rápida e intensa para ressarcir os gastos efetuados em P&D e em engenharia, bem como para reduzir os níveis de incerteza na sua utilização industrial e comercial, pois, conforme muito bem colocado por PIRRÓ E LONGO (*op.cit.*), na criação da tecnologia os resultados esperados são incertos, o tempo necessário à produção é imprevisível, o volume de recursos necessários é indeterminado e o retorno econômico é indefinido.

Algumas manobras estratégicas tem sido adotadas pelas empresas mais dinâmicas, quanto à geração de inovações tecnológicas, para maximizar os ganhos e minimizar seus riscos, considerando-se a perspectiva evolucionária da técnica esboçada acima. São claramente discerníveis as seguintes atitudes:

- Celebração de acordos globais entre empresas, para formação de alianças do tipo *joint-venture*, envolvendo compartilhamento de mercados, de tecnologias e da sua composição societária, obtenção consorciada de financiamentos, etc.
- Execução, em conjunto, de projetos de P&D de interesse recíproco, e uso de tecnologias comuns aos parceiros.
- Celebração de licenças cruzadas para uso de marcas, patentes e *know-how* pertencentes aos parceiros.

Portanto, a empresa geradora deve ser, ao mesmo tempo, fornecedora e receptora de tecnologia, pela impossibilidade de se alcançar e manter alguma espécie de excelência tecnológica de modo autônomo e por muito tempo. A adoção de uma atitude isolacionista implica o risco da pulverização de vultosos recursos entre diversos campos de P&D, enquanto que a possibilidade de atuar em mão dupla na produção de tecnologia possibilita a redução tanto dos custos internos de P&D, quanto do tempo de introdução do produto ou processo no mercado. Alguns exemplos atuais podem ser mencionados, como o programa europeu ESPRIT (*European Program for Research and Development in Information Technology*) e o consórcio americano Semiconductor Research Corp., onde mais de 20 empresas se coligaram para financiar programas de P&D em universidades. Por conta dessa tendência de reciprocidade de interesses, e do medo de perda de mercados pela súbita concorrência de uma empresa receptora de tecnologia, sem vínculos com a geradora, está ocorrendo o fenômeno de contração na disponibilidade internacional de tecnologias para licenciamento a terceiros, havendo crescentes exigências dos fornecedores quanto à cessão de informação tecnológica relevante, mesmo que o interessado esteja disposto a pagar uma quantia significativa para obtê-la. Desnecessário é enfatizar que as tecnologias licenciadas são sempre acessórias e não-determinantes da competitividade da empresa cedente.

Quanto à perspectiva dos países periféricos, a *praxis* das empresas nativas tem revelado uma visão equivocada e de curto prazo, sempre que a opção de adquirir uma tecnologia "pronta para usar" é considerada mais vantajosa para a geração de produtos competitivos do que a promoção de programas de P&D próprios ou em consórcio, os quais exigem altos

investimentos com retorno lento e incerto. A longo prazo, porém, tal atitude imediatista tão somente contribui para reforçar a dependência econômica e técnico-cultural dessas indústrias, e do país por extensão, em relação aos produtores estrangeiros de tecnologia, contribuindo ainda para reduzir o contingente de cientistas e tecnólogos experientes em atuação no mercado local. A melhor política para apoio da capacitação tecnológica de suas próprias indústrias, como a aplicada pelo Japão, indica que um certo grau de controle da importação de tecnologia pelo Estado juntamente com uma linha estável de financiamento à P&D nacional pode convencer as empresas a investirem mais na geração de tecnologia. O controle estatal pode ainda reduzir alguns riscos inerentes a esse tipo de investimento, como a súbita obsolescência dos projetos locais de P&D pela entrada de tecnologia similar do exterior, sendo esse aspecto tanto mais importante quanto maior for a parcela de recursos públicos usados para financiar o projeto. Entretanto, o controle governamental deve ser bem dosado, pois como aponta **BARBIERI (1990)**, uma excessiva limitação do fluxo de importação de tecnologia é tão prejudicial ao país quanto sua entrada indiscriminada. O governo deveria tão somente:

- Impedir a contratação de tecnologia estrangeira obsoleta ou inadequada às condições locais, ou ainda, quando já estiver disponível internamente.
- Impedir abusos, por parte dos fornecedores, nos contratos de licenciamento de tecnologia às indústrias nacionais e que impeçam a inovação local.
- Promover a absorção total da tecnologia adquirida, no menor prazo e custo possíveis, para rentabilizar o investimento feito.

A intervenção estatal, então, precisaria ser dosada na justa medida do estágio de desenvolvimento tecnológico do país e das empresas, considerando-se separadamente a situação dos diversos setores industriais, na opinião de **BARBIERI e DELAZARO (op.cit.)**, não havendo uma fórmula de aplicação universal.

Os princípios acima delineados nortearam oficialmente a política de aquisição de tecnologia por parte do Brasil, através do antigo Código de Propriedade Industrial, mas com resultados contestáveis. Em diversas ocasiões o INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial, nas suas prerrogativas de controle da importação de tecnologia, retardou a tramitação de contratos por motivos de ordem burocrática, prejudicando o cronograma de implantação de algumas linhas industriais. Com a promulgação de um novo Código em 1997, a situação reverteu-se ao extremo oposto, mas tornando-se agora extremamente prejudicial ao país, já que ao INPI restou a tarefa meramente cartorial de registrar os contratos para fins de remessa de divisas ao exterior, sem nenhum poder decisório a respeito do assunto.

## 2.3 – A INFORMAÇÃO NA INOVAÇÃO INDUSTRIAL

Conforme já vimos anteriormente, estando em relevo no trabalho de **GARCIA, LEITE e MAIA** (*op.cit.*), a inovação industrial pode ser vista por diferentes óticas. A visão mais abrangente no plano macro-econômico é a de Schumpeter, que distingue o crescimento econômico de uma nação, definido como um aumento vegetativo de população e riquezas, de desenvolvimento econômico, ou seja, uma mudança espontânea e descontínua, ou uma perturbação súbita, que altera permanentemente o equilíbrio econômico previamente existente na esfera da vida industrial e comercial, devido principalmente às inovações. Ele correlaciona a presença da inovação na indústria com o desenvolvimento econômico por ela gerado, e não com o processo inventivo em si ou com as pequenas modificações graduais e adaptativas na indústria. Para Schumpeter, ocorre uma inovação nos seguintes casos, considerados sempre na perspectiva da indústria ou do ramo comercial, e não da empresa em particular:

- Na introdução de um novo bem ou uma nova qualidade de bem já existente.
- Na introdução de novo método de produção (novo para o ramo da indústria de transformação, mas sem necessariamente se basear numa descoberta científica nova), ou nova maneira de gerir comercialmente sua mercadoria.
- Na abertura de novo mercado (novo no sentido em que o ramo particular da indústria de transformação do país não tenha ainda entrado).
- Na conquista de nova fonte de oferta de matéria-prima.
- No estabelecimento de uma nova organização industrial (criação ou fragmentação de uma posição de monopólio).

Entretanto, outros estudiosos, tais como Usher e Rosenberg, argumentam que não se deve dar importância exagerada às descontinuidades. Segundo eles, a difusão do conhecimento técnico e as aplicações das tecnologias conhecidas não podem ser consideradas como meras atividades imitativas, carentes de novidade e, portanto, sem qualquer influência econômica, mas destacando a continuidade das pequenas mudanças incrementais para o desenvolvimento industrial. Nesse quadro a invenção não é um acontecimento isolado, mas a síntese cumulativa de outras invenções relativamente simples, e pode ser considerada como um subconjunto da inovação técnica, para a qual é possível obter-se patentes devido ao seu caráter de novidade absoluta. Para Rosenberg, do ponto de vista econômico a inovação não é também um ato isolado e bem definido, mas é uma série de atos unidos ao processo inventivo, englobando redesenho, modificações e uma série de pequenas melhoras que a tornam conveniente para o mercado e otimizam seu rendimento. O desenvolvimento de uma nova tecnologia ou novo produto, que a pesquisa indica como viável tecnicamente, pode implicar soluções a problemas nem muito interessantes nem difíceis, mas economicamente muito importantes.

Pela ótica dos países sub-industrializados, sem capacidade de promover a multiplicação de inovações absolutamente originais, necessárias à implementação do seu *catching-up* desenvolvimentista, a inovação pode e deve ser entendida no sentido da viabilização de modificações no seu sistema produtivo, cruciais para o melhor aproveitamento dos

recursos disponíveis no país e para atender convenientemente sua demanda sócio-cultural, com melhor qualidade e menor custo. Esse conceito pode ser estendido ainda para a inovação interna, ou seja, considerada no âmbito de uma empresa em particular, inclusive com a adaptação de tecnologias existentes extra-muros à sua situação produtiva peculiar, de modo a atuar mais eficientemente no seu mercado.

Na geração de inovações para a indústria pode-se utilizar toda a massa de conhecimentos técnicos disponíveis no mundo, cujas fontes principais encontram-se na demanda de mercado, nos avanços da ciência e da tecnologia e na própria linha de produção. A primeira fonte é acessada através do setor de comercialização (*marketing*) da empresa, para a correta definição dos produtos desejados pelo mercado, a oferta dos concorrentes e a reação dos clientes. A segunda fonte constitui o campo de trabalho do setor de P&D da empresa, encarregado de analisar o conhecimento técnico-científico disponível para uso em inovações e da transposição da inovação selecionada para o sistema produtivo. A última fonte é acessada através dos setores de engenharia e produção, continuamente realizando atualizações nos processos produtivos e materiais e em treinamento de pessoal para a maximização do rendimento da linha de produção, além de adaptar as inovações recém-apropriadas ao chão-de-fábrica.

Na concepção de **PIRRÓ E LONGO** (*op.cit.*), considerando-se um ciclo inovativo completo, na verdade as indústrias realizam PDE&C, ou seja, pesquisa, desenvolvimento, engenharia e comercialização. O processo inovativo integral tem as seguintes etapas, segundo **BARBIERI** (*op.cit.*):

- Reconhecimento e identificação de problemas existentes no estado-da-arte, num dado setor industrial, relativos a materiais, processos ou produtos, bem como de oportunidades tecnológicas e mercadológicas na forma de demandas de mercado. Utiliza-se nessa etapa todo tipo de informações técnico-científicas disponíveis para o inventário do conhecimento existente no setor industrial e para a geração de novas idéias, principalmente as informações originadas de consultorias externas, da diversificação de tarefas internas, da reciclagem de pessoal técnico e da própria mobilidade do corpo técnico entre empresas.
- Busca de soluções específicas para resolver os problemas ou aproveitar as oportunidades, por meio de esforço próprio de P&D, licenciamento de tecnologia externa ou a combinação das duas atitudes, procurando-se definir a viabilidade técnica das possíveis soluções. Utiliza-se nessa etapa a informação tecnológica prontamente disponível aos tecnologistas e gerentes da empresa, na forma de manuais e catálogos técnicos.
- Implantação das soluções através dos serviços técnicos e de engenharia. Utiliza-se agora mais as informações internas, sendo as fontes formais os projetos e as especificações, e as informais decorrentes do *know-how* do pessoal técnico.
- Produção e comercialização de bens e serviços. Utilizam-se as informações técnicas informais geradas na linha de produção e as informações externas geradas em estudos de mercado e na retro-alimentação da assistência técnica aos produtos vendidos.

- Difusão da inovação para outros setores industriais, países ou empresas. As informações usadas são as geradas internamente durante todas as etapas anteriores do processo inovativo, além do *know-how* decorrente de outros trabalhos de difusão já efetuados.

A demora do processo, desde a geração do conhecimento tecnológico para uma inovação, até o seu uso concreto num produto ou processo industrial, varia amplamente no tempo, podendo ir além de uma dezena de anos, segundo **ARAÚJO (1979, *op.cit.*)**. Naturalmente esse espectro depende do setor industrial onde a empresa se insere, das características do mercado, da disponibilidade de recursos financeiros e também da disposição do empreendedor em aceitar correr os riscos inerentes ao processo, em função das necessidades econômicas, da pressão concorrencial e da demanda de mercado.

Vários estudos foram desenvolvidos sobre a recuperação de informação especializada para a inovação, tais como os de **ROTHWELL (*op.cit.*)**, **GUPTA (1981)**, **SUBRAMANYAN (1981)**, **ALLEN (1985)** e **PINELLI (1991)**, versando principalmente sobre o comportamento dos atores envolvidos no processo, sobretudo os cientistas e tecnologistas. Têm-se verificado que, em geral, sua atitude depende do estágio do processo de inovação em que estão participando.

Quando se trata de pequenas inovações no processo industrial e na comercialização do produto, verificou-se que é necessário um fluxo livre e constante de informação entre as pessoas envolvidas nas diversas tarefas, para que haja um *feed-back* conveniente entre o que é introduzido como teste ou experimento, e aquilo que é finalmente incorporado com sucesso ao final do ciclo inovativo. Essa informação dá maior ênfase aos aspectos gerenciais do processo, e tem muito pouco de informação científico-tecnológica, estando incorporada normalmente em relatórios de desempenho e documentos administrativos, mas podendo também ser comunicada por meios informais, principalmente por contatos pessoais ao nível de gerência. Como exemplo desse fenômeno temos a metodologia de trabalho GQC - gestão da qualidade total, hoje universalmente aplicada, enfatizando que tanto os operadores da linha de produção quanto os funcionários de *marketing*, vendas e assistência técnica conheçam os aspectos relevantes da fabricação e comercialização do produto, e que tenham uma comunicação direta e aberta com as chefias, de modo a participarem e colaborarem no processo inovativo pela introdução de melhoramentos pontuais que se refletirão, no total do processo, em ganhos de produtividade e qualidade.

Entretanto, as maiores e mais profundas inovações se dão pelo cumprimento de todas as etapas do ciclo evolutivo do produto, como já apontado acima. Desde a ideação ou invenção, passando pela P&D, a industrialização e a comercialização, o afluxo da informação científica e tecnológica é fundamental para o sucesso desse processo.

No início do ciclo, quando a ênfase se dá em pesquisa aplicada à solução de um determinado problema, na maioria das vezes por solicitação do cliente, a informação necessária pode ser caracterizada como científica, versando sobre as propriedades dos

materiais e a aplicação de leis de física e química na sua transformação: é o *know-why*. A obtenção desse tipo de informação obedece aos parâmetros já conhecidos da estruturação bibliográfica: informação primária em livros e artigos de periódicos, informação secundária em atas de congressos, resumos e *abstracts*, e informação terciária em periódicos de referência. Normalmente toda essa gama de dados está bem organizada e é de fácil obtenção em bibliotecas, pois tradicionalmente o cientista divulga seu trabalho para obter reconhecimento na comunidade científica internacional, e esse corpo de conhecimentos é de livre acesso e utilização. Como as descobertas da *hard science* têm de ser replicadas para obter validade, em geral as descrições dos processos científicos são exatas e minuciosas, proporcionando um conhecimento completo acerca dos fenômenos descritos.

Já as etapas seguintes no ciclo inovativo, compreendendo o desenvolvimento e a industrialização, necessitam de informação de cunho tecnológico sobre o como fazer (*know-how*), seja para aplicação em experimentos-piloto, desenvolvimento de protótipos, estudos de viabilidade e projeto conceitual, seja em projeto detalhado e engenharia de construção e montagem, ou mesmo na produção de cabeças-de-série. Ao contrário da informação científica, a informação tecnológica não é tão livremente divulgada, pois é considerada como uma mercadoria de valor estratégico, disputada pela concorrência. Embora possa ser encontrada metodicamente estruturada em centros bibliográficos como a informação científica, ela não se disponibiliza facilmente - um aparente paradoxo. Na realidade, o dinamismo da evolução tecnológica supõe que os manuais técnicos e artigos de periódicos apenas refletem um conhecimento já consolidado e de amplo domínio, e portanto, fora da esfera estratégica de sua aplicação - a menos que seja possível conseguir novas utilizações, não vislumbradas anteriormente, para essa tecnologia conhecida, o que é perfeitamente possível, mas bastante improvável. Além disso, quando há necessidade de divulgar uma tecnologia em primeira mão, como no caso dos documentos de patentes e dos folhetos publicitários sobre produtos ou processos industriais postos à venda, há uma atitude ostensiva de esconder-se, tanto quanto possível, os aspectos relevantes dessa tecnologia, de modo que o produtor possa manter a informação sob seu controle, conseguindo um quociente de lucratividade pelo seu emprego ou venda enquanto ela se mostrar relevante para a indústria. Uma outra fonte formal de certa importância, mas de acesso bastante restrito, está sob a forma de relatórios técnicos de desempenho nas indústrias, e só é circulada para o pessoal de médio e alto escalão, muitas vezes não se disponibilizando na biblioteca da empresa.

Portanto, a coleção, classificação e indexação de documentos em centros bibliográficos, embora rotineiramente efetuados por pessoal capacitado, não apresenta maior interesse para o desenvolvimento de soluções inovativas para o tecnologista. Grande parte das idéias específicas que levam ao início de novos projetos é originada no ambiente externo, pois na maioria dos casos as inovações são estimuladas por reconhecimento de necessidades ou oportunidades originadas no mercado. Além disso, a "nova ciência" e a "nova tecnologia" são geralmente geradas em universidades e laboratórios fora do âmbito da empresa inovadora, e divulgadas através de manuais técnico-científicos, sendo bem conhecidas e amplamente apropriadas. Já aquelas informações demandadas para a

solução de problemas técnicos bem definidos são na maior parte internas à empresa, pois o caminho do menor esforço é trilhado partindo-se das fontes mais acessíveis em direção às mais difíceis, no seguinte esquema, de acordo com **ROTHWELL** (*op.cit.*): literatura técnica próxima ao técnico → memória de eventos semelhantes → interação com colegas → experimentação → busca externa.

Uma alternativa importante para essa dificuldade de obter-se informação tecnológica impressa de relevância é a comunicação informal entre os tecnologistas, seja na esfera de uma mesma empresa, seja entre empresas diversas. Através de contatos pessoais, pequenos "pacotes" informativos são passados adiante verbalmente, e tudo indica que é por essa via que a maior parte da informação tecnológica relevante circula. Um aspecto interessante dessa circulação é a constante e inevitável rotatividade da mão-de-obra qualificada: ao se transferir de empresa, o tecnologista leva consigo todo o cabedai de informações que estava armazenado em seu cérebro, e o disponibiliza para o seu novo grupo de trabalho. Isso significa que uma inovação alcançada por uma indústria, apesar de todo o sigilo em torno de seu desenvolvimento, mais cedo ou mais tarde estará ao alcance da concorrência, adicionando *momentum* à espiral crescente da corrida inovativa. Isso significa também que uma das formas mais eficazes para obter-se inovações relevantes para o processo de P&D, segundo **PIRRÓ E LONGO** (*op.cit.*), é através da "importação de cérebros" com alta experiência e motivados a repassá-la aos novos colegas. Um exemplo típico dessa estratégia foi a "importação" do alemão Werner von Braun pelos Estados Unidos, ao fim da 2a. Guerra Mundial, para coordenar o desenvolvimento do programa espacial da NASA, tendo ele uma qualificação sem paralelo pela sua experiência de fabricação dos foguetes V2 na Alemanha nazista.

O contato informal entre tecnologistas não tem sido levado na devida conta no planejamento dos sistemas de informação científica e tecnológica, apesar da relativa facilidade de identificá-lo, administrá-lo e otimizá-lo, talvez pelo recente e hipnotizante fenômeno da explosão da informação escrita. Os contatos informais possibilitam que a informação sobre projetos de ciência e tecnologia seja disseminada antes mesmo do início do projeto, quer pelo "colégio invisível", em ciência, ou pelos denominados *gatekeepers*, em tecnologia. Segundo **ALLEN** (*op.cit.*), o *gatekeeper* é um tecnologista, membro da equipe de P&D, ligado a fontes de informação fora da empresa e tendo a capacidade de converter e filtrar a informação recebida em termos que são inteligíveis e relevantes para os colegas. Ele lê mais, tem mais contatos pessoais dentro e fora da organização, sendo reconhecido e respeitado entre seus pares pela riqueza e segurança das informações que conduz, levando-o a ocupar mais cargos de gerência em nível intermediário na empresa - nível onde as decisões de caráter tecnológico assumem mais importância para o desenvolvimento das tarefas do que as decisões administrativas da alta cúpula.

Algumas das características acima notadas podem variar conforme o ramo técnico onde esses profissionais atuam. **KREMER (1981)**, p.ex., ao estudar uma empresa de engenharia de consultoria, verificou que os *gatekeepers* não apresentam maior número de contatos externos que os demais membros da equipe, sendo porém mais contactados, o que indica

que certamente serão mais seletivos ao escolherem contatos que os provejam de informação substancial. Ao lado de Allen, outros estudos sobre o fluxo de informação tecnológica, em **KREMER (1980)**, **METOYER-DURAN (1993)**, **POLLAND (1991)** e **PINELLI (op.cit.)**, todos contendo revisões de literatura muito abrangentes, atestam a existência e a importância relativa desses "líderes de opinião" no processo de recepção e transmissão da informação tecnológica por via indireta, de e para a empresa, embora sua função e significância não sejam uniformes ao longo do espectro dos setores industriais.

O tipo de literatura que se encontra mais acessível é, por sua própria natureza, a documentação informal produzida dentro da empresa, ou obtida de outras empresas, seja pela via da mudança de emprego do tecnologista, seja pela via dos fornecedores, vendedores ou dos clientes da empresa. Esses documentos, classificados como *gray literature* por **BICHTLER (1991)**, têm a característica de não estarem disponíveis através dos canais convencionais: não são editados e vendidos em livrarias, não fazem parte de catálogos bibliográficos e bases de dados, têm distribuição limitada e controlada, tiragens pequenas e formatos e encadernações fora do usual - constituem o que a autora considera "o pesadelo do bibliotecário". Dessa *gray literature*, são de capital importância para a informação tecnológica os relatórios técnicos, memoriais descritivos, memórias de cálculo, orçamentos, programas de ação, mapas, projetos, desenhos e manuais de operação de equipamentos. Provavelmente o tecnologista mais esclarecido quanto à importância da informação - o *gatekeeper* - é aquele que tem à sua disposição a maior coleção desses documentos, ou pelo menos a coleção melhor selecionada e representativa do estado-da-arte na sua área de atuação, e situada bem próximo à sua mesa de trabalho.

Um estudo de **ARAÚJO (1989, op.cit.)** destaca o fato de já ter sido verificada uma correlação significativa entre o uso de fontes de informação informal, e o desempenho do setor de P&D: a maioria das idéias básicas que originaram um determinado conjunto de inovações, de grande significado técnico e econômico, chegaram aos inovadores por canais informais. A fonte informal é privilegiada pelas seguintes razões:

- É de fácil acesso, com resposta imediata e altamente interativa, proporcionando um *feedback* instantâneo aos interlocutores.
- Informa sobre os esforços correntes na área de P&D, agindo como indutor cruzado de novas idéias, e ajudando a evitar a duplicação de esforços para um mesmo fim.
- É orientada para o usuário da informação, minimizando as barreiras de comunicação.
- Dissemina a informação não disponível de maneira formal, bem como a informação restrita, os segredos industriais e os esforços mal-sucedidos.
- Requer pouco esforço e pouco gasto de tempo.
- Dissemina idéias ainda em estágio embrionário (antes de assumir o estágio de projeto).

A maior compreensão do processo de comunicação de informações em P&D, e o desenvolvimento de meios para a manipulação de seus canais e redes são, então, fundamentais para maximizar o seu potencial como ferramenta básica para a aquisição e

disseminação do conhecimento, de forma tal que a unidade de P&D possa obter melhor desempenho.

O centro de P&D, empresarial ou institucional, privado ou público, pode ser visto ao mesmo tempo como um sistema de processamento de informação e como uma rede de comunicação oral, constituído por grupos ou departamentos, trabalhando de modo isolado ou integrado. Esse sistema é aberto e precisa enfrentar várias incertezas, de origem ambiental e organizacional, em razão das características peculiares de cada tarefa a realizar, da necessidade de obter-se um ambiente adequado para a execução dessas tarefas e também da possível interdependência entre as tarefas em execução simultânea. A mesma autora explica que as tarefas podem variar segundo um amplo espectro, como mostra o quadro abaixo:

## QUADRO 2.2

### ESPECTRO DAS TAREFAS DESEMPENHADAS EM CENTROS DE P&D

Tarefa orientada para problema específico	Tarefa orientada para problema geral
Uso / adaptação de conhecimento ou experiência existente	Geração de novos conhecimentos
Resultado necessário em curto prazo	Sem consideração de tempo
Tarefa simples (serviço técnico)	Tarefa complexa (pesquisa)
Tarefa rotineira (serviço técnico)	Alto grau de incerteza (pesquisa)

A eficácia do centro de P&D poderá ser aumentada caso se obtenha uma interação adequada de sua rede interna de comunicação no que diz respeito à informação formal e informal. É necessário destacar-se a distinção existente entre as diversas modalidades de comunicação no âmbito do laboratório, conforme seu vetor de ação seja intra-projeto, na fronteira laboratório-organização ou extra-organização. Ainda segundo **ARAÚJO** (1979, *op.cit.*) a figura do *gatekeeper* é operacional e eficiente para o fluxo de informação no nível extra-organizacional, devendo ser localizados outros cargos que têm a função de elementos de ligação nos demais níveis, para evitar-se uma ênfase excessiva naquela pessoa. Assim, os papéis técnicos especiais que podem constituir importantes nós da rede de comunicação dos centros de P&D são :

- Os *gatekeepers*, na fronteira extra-organização.
- Os elementos de ligação organizacional com as áreas de finanças, planejamento, *marketing*, produção, vendas, etc., na fronteira entre o laboratório e a empresa.
- Os elementos de ligação entre os diferentes grupos de trabalho técnico-científico, no âmbito interno do centro de P&D.

Verifica-se também a necessidade imperiosa da integração do centro com as demais áreas da empresa, pois seus resultados influem diretamente no crescimento global desta. Quanto mais diferenciadas forem as atividades do centro, mais necessário se faz o esforço de

integração e de coordenação das atividades, através de canais livres de comunicação, tanto formais quanto informais.

Allen realizou o estudo mais completo sobre o fluxo de informação em centros de P&D da indústria norte-americana e verificou a dificuldade inata aos tecnologistas em lidar com a informação escrita. Ele comprovou, p.ex., que o tecnologista no centro de P&D despense somente algo entre 5 e 8% de seu tempo total de trabalho, ao longo de cada projeto, com o uso de fontes informacionais escritas. Poder-se-ia pensar que a média estaria distorcida, pois o uso da literatura formal tenderia a ser mais intenso nas fases iniciais do projeto, quando não haveria ainda nenhuma certeza sobre o melhor caminho a seguir no seu desenvolvimento. Entretanto, ele chegou à conclusão de que, mesmo tendo essa característica de maior intensidade no primeiro terço de uma pesquisa para inovação, o tempo de uso não passava de 15%, e que apenas cerca de 11% das mensagens geradoras de idéias para inovações, em grupos de P&D, foram obtidas através da literatura. Mas como a busca de informação em literatura é feita por indivíduos, não tendo correlação direta com a dinâmica ou com a qualidade da solução encontrada pelo grupo, certamente haverá alguma variação de pessoa para pessoa, sendo algumas mais dispostas à busca de informação em fontes formais.

Ao examinar mais detidamente as diferentes formas de informação escrita utilizadas pelo tecnologista, Allen verificou que as matérias não-publicadas, principalmente os relatórios, com divulgação bastante restrita e elaborados exclusivamente para uso interno da empresa, são tão ou mais usadas que a literatura formal (jornais, livros e periódicos). Dos documentos formais, os compêndios e livros-texto de formação profissional são alvo de quase um terço do tempo gasto em consultas, sendo que os demais tipos de mídia impressa utilizados, por ordem decrescente de importância, são:

- Periódicos de negócios.
- Periódicos de engenharia de circulação controlada.
- Periódicos de entidades profissionais de engenharia.
- Manuais técnicos.
- Outros periódicos.
- Atas de congressos.
- *Abstracts*.

É importante frisar que inexistente qualquer referência ao uso de patentes como parte da literatura formal acima arrolada. Uma vez que a documentação de patentes não se encaixa confortavelmente em nenhuma dessas linhas, é provável que não tenha sido sequer considerada na sua pesquisa.

Allen cita outros estudos, anteriores ao seu, mostrando uma distribuição similar do uso dos canais formais de informação. Rothwell, ao estudar os canais de informação disponíveis para os tecnologistas, aponta pequenas diferenças de uso entre as fases de geração de idéias e de resolução de problemas para a literatura externa à empresa: de 10 a 15% no primeiro caso e de 7 a 8% no segundo. Gupta também apresenta dados de revisão de

literatura que corroboram essa tendência de pouco uso, de uma maneira geral, da literatura formal. De novo, não há citação expressa do uso de patentes nesses estudos.

Allen estudou ainda outras estruturas que têm influência capital sobre o fluxo de informação tecnológica em P&D. Um parâmetro importante é o tamanho mínimo necessário da equipe para uma atuação rentável do centro, já que a atividade de P&D é bastante complexa, carecendo de massa crítica, de talentos e de conhecimentos diversificados para o surgimento da inovação. Logicamente não há um tamanho ideal, mas se a equipe é pequena demais certamente dependerá da contratação tanto de trabalhos externos de pesquisa quanto de consultores em diversos momentos de dúvidas e incertezas ao longo da elaboração de um projeto. Muitas vezes o grupo trabalha com duas ou mais alternativas na solução de um problema, cada uma delas com suas vantagens e seus ônus. A seleção final da melhor alternativa precisa ser feita em cima de critérios claros de desempenho, custos e aceitação de mercado, parâmetros tais que um grupo reduzido e de cultura específica pode não saber convenientemente avaliar.

Entretanto, apenas o tamanho relativo da equipe de P&D é insuficiente para garantir o pleno sucesso da disseminação de informação tecnológica. Mesmo em grupos numerosos, duas fontes internas de certa importância - a experiência pessoal de alguns de seus membros e a experiência coletiva de outros projetos de P&D da empresa, atuais ou passados, não foram além de 19% no total de fontes de mensagens usadas na geração de idéias para a inovação, em 17 casos estudados por Allen (p.104). As fontes de informações externas disponíveis, obtidas através de contatos pessoais, são utilizadas de modo bem mais intenso, embora não resultem necessariamente em melhor qualidade na informação recebida - antes pelo contrário, pois apenas as pessoas dentro da organização têm plenas condições de interpretar corretamente um problema técnico no contexto dos interesses de negócios da empresa e de sua cultura técnica prevalente e, portanto, podem dar um aporte mais seguro e produtivo na solução de problemas ligados à inovação. Se as fontes externas são mais consultadas é por serem mais acessíveis, mais dispostas a colaborar e terem menor custo psicológico, no sentido de proporcionar ao tecnólogo um mínimo de exposição de sua ignorância, quanto a um assunto técnico específico, em relação ao seu grupo profissional.

Allen verificou também a influência da disposição espacial e das distâncias relativas entre a área de P&D e as fontes de documentação técnica formal da empresa. O tecnologista tem a tendência de utilizar mais a literatura que se encontra nas vizinhanças de seu posto de trabalho, e o uso da biblioteca se dá na razão inversa da sua distância de acesso. A acessibilidade ou a proximidade reforça a frequência de uso do material bibliográfico, independentemente de sua qualidade, seguindo basicamente o predito na "Lei de Zipf do menor esforço": quando o indivíduo deve escolher entre vários caminhos para obter uma informação, ele o fará de acordo com o critério único de estimar *a priori* o menor esforço a ser dispendido para esse fim. É evidente que agindo assim o tecnologista deve ignorar, ou pelo menos, não consegue estimar o esforço futuro que terá que fazer caso a informação consultada não seja correta ou confiável. Porém, como na maioria dos casos o

desenvolvimento de uma inovação se dá à base de tentativas e erros, é provável que ele realmente não esteja preocupado com essa hipótese.

Porém, a percepção da acessibilidade a uma coleção, situada distante do tecnologista, pode ser bastante aumentada se existe uma experiência prévia no manuseio da informação ali disponível, o que conduz à necessidade de treinamento desse profissional para o conhecimento e uso da biblioteca, o mesmo sendo válido quanto à utilização de vários outros canais informacionais, sejam eles consultores externos à disposição da área de P&D ou bancos de dados computadorizados. Uma conclusão também óbvia é a de que torna-se quase inútil para a biblioteca o esforço de aumentar a qualidade da informação disponível, com a finalidade de conseguir obter maior frequência de uso, se feito de forma isolada do envolvimento do usuário.

A questão da distância tem ainda uma outra importante faceta, representada pela comunicação pessoal entre os membros da comunidade de P&D e o serviço formal de organização da informação. Allen verificou uma acentuada redução, de forma assintótica, na probabilidade de ocorrer pelo menos um evento de comunicação por semana, entre pessoas do mesmo grupo funcional, quando a distância relativa entre os interessados vai além da marca de 30 metros. Ele verificou também que as curvas assintóticas para contatos dentro do mesmo grupo e contatos com pessoas de outros grupos são semelhantes: "*the presence of the group bond merely introduces a relatively constant bias*" (p.240). Se entre os serviços houver uma separação vertical, como andares diferentes no edifício, a tendência é de tornar esse problema mais severo, mesmo se um elevador estiver disponível. Assim sendo, a organização espacial do centro de P&D torna-se de vital importância no seu rendimento como gerador de inovações. A disposição dos espaços a serem alocados aos tecnologistas deve ser criteriosamente estudada afim de manter o necessário contato entre si, com os elementos de ligação organizacional (finanças, planejamento, *marketing*, produção, vendas, etc.) na fronteira entre o centro e os demais departamentos da empresa, e ainda com o seu departamento de documentação técnica.

=

## 2.4 – A INFORMAÇÃO NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A transferência de tecnologia é um capítulo importante no processo de criação e evolução da tecnologia, ou seja, no processo inovativo para a indústria. Ela é caracterizada por toda a gama de interações que normalmente acontecem entre dois pólos: o pólo "norte"<sup>1</sup>, constituído pelos setores internos de uma dada empresa, encarregados da pesquisa e desenvolvimento, da engenharia de novos produtos ou da linha de produção, e o pólo "sul", caracterizado pelos agentes da inovação tecnológica para a indústria, tais como institutos de pesquisa, universidades e outras indústrias.

Tradicionalmente, segundo IRWIN e MORE (1991), a transferência de tecnologia era considerada como um processo de fluxo unilateral e espontâneo, no qual algo intocado seria movido de um lugar para outro, conotando ainda a existência de barreiras a serem vencidas. O modelo considerava que os industriais estavam à caça de inovações e iriam bater à porta de quem tivesse alguma boa invenção, reforçando a atitude de que "uma boa tecnologia se vende automaticamente". A transferência deveria ocorrer sempre que as condições fossem favoráveis, e se ela não ocorresse, seria um sinal de falha da própria tecnologia por não ter conseguido um mercado. Posteriormente um modelo de difusão-disseminação colocou a necessidade de uma ação mais enfática para essa transferência, através de "líderes de opinião" ou *experts*, localizados ao longo das redes inovadores-usuários com a função de apressar esse fluxo. Tal modelo manteve-se unilateral, muito embora enfatizando a interdependência de variáveis de ordem técnica, econômica e social que participam do processo de difusão tecnológica, através da estrutura industrial e econômica dos países e que definem o ritmo dessa difusão.

Os modelos acima esboçados podem ter sido importantes para a descrição dos eventos de transferência enquanto as tecnologias disponíveis tinham um caráter mais despojado ou menos científico, portanto mais próximo à prática do chão-de-fábrica, e ambos os atores do processo eram eminentemente as próprias indústrias. Com o surgimento das chamadas tecnologias genéricas, servindo de base comum para amplos segmentos industriais e causando uma crescente sofisticação e complexidade em produtos e processos de fabricação, cada vez mais o desenvolvimento de novas tecnologias, baseado em métodos científicos de trabalho, se dá em ambientes de laboratório no interior de instituições governamentais, universidades e centros industriais. Os atores passam agora a ser os pesquisadores *versus* os usuários na indústria, e apesar dos seus melhores esforços, a transferência pode ainda ser um processo caótico e desordenado, onde a sorte e o acaso desempenham papéis importantes. Constata-se agora que a transferência de tecnologia é na verdade um processo comunicativo, devendo realizar-se pelo contato entre duas culturas muito diferentes e sendo caracterizado, basicamente, pela contínua e simultânea troca de idéias entre as pessoas envolvidas.

As dificuldades na transferência de tecnologia nesse cenário podem ser devidas às seguintes causas, ainda segundo Irwin e More:

<sup>1</sup> Norte e sul não têm aqui nenhuma conotação além daquela da física do magnetismo

## 2.4 – A INFORMAÇÃO NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A transferência de tecnologia é um capítulo importante no processo de criação e evolução da tecnologia, ou seja, no processo inovativo para a indústria. Ela é caracterizada por toda a gama de interações que normalmente acontecem entre dois pólos: o pólo "norte"<sup>1</sup>, constituído pelos setores internos de uma dada empresa, encarregados da pesquisa e desenvolvimento, da engenharia de novos produtos ou da linha de produção, e o pólo "sul", caracterizado pelos agentes da inovação tecnológica para a indústria, tais como institutos de pesquisa, universidades e outras indústrias.

Tradicionalmente, segundo IRWIN e MORE (1991), a transferência de tecnologia era considerada como um processo de fluxo unilateral e espontâneo, no qual algo intocado seria movido de um lugar para outro, conotando ainda a existência de barreiras a serem vencidas. O modelo considerava que os industriais estavam à caça de inovações e iriam bater à porta de quem tivesse alguma boa invenção, reforçando a atitude de que "uma boa tecnologia se vende automaticamente". A transferência deveria ocorrer sempre que as condições fossem favoráveis, e se ela não ocorresse, seria um sinal de falha da própria tecnologia por não ter conseguido um mercado. Posteriormente um modelo de difusão-disseminação colocou a necessidade de uma ação mais enfática para essa transferência, através de "líderes de opinião" ou *experts*, localizados ao longo das redes inovadores-usuários com a função de apressar esse fluxo. Tal modelo manteve-se unilateral, muito embora enfatizando a interdependência de variáveis de ordem técnica, econômica e social que participam do processo de difusão tecnológica, através da estrutura industrial e econômica dos países e que definem o ritmo dessa difusão.

Os modelos acima esboçados podem ter sido importantes para a descrição dos eventos de transferência enquanto as tecnologias disponíveis tinham um caráter mais despojado ou menos científico, portanto mais próximo à prática do chão-de-fábrica, e ambos os atores do processo eram eminentemente as próprias indústrias. Com o surgimento das chamadas tecnologias genéricas, servindo de base comum para amplos segmentos industriais e causando uma crescente sofisticação e complexidade em produtos e processos de fabricação, cada vez mais o desenvolvimento de novas tecnologias, baseado em métodos científicos de trabalho, se dá em ambientes de laboratório no interior de instituições governamentais, universidades e centros industriais. Os atores passam agora a ser os pesquisadores *versus* os usuários na indústria, e apesar dos seus melhores esforços, a transferência pode ainda ser um processo caótico e desordenado, onde a sorte e o acaso desempenham papéis importantes. Constata-se agora que a transferência de tecnologia é na verdade um processo comunicativo, devendo realizar-se pelo contato entre duas culturas muito diferentes e sendo caracterizado, basicamente, pela contínua e simultânea troca de idéias entre as pessoas envolvidas.

As dificuldades na transferência de tecnologia nesse cenário podem ser devidas às seguintes causas, ainda segundo Irwin e More:

<sup>1</sup> Norte e sul não têm aqui nenhuma conotação além daquela da física do magnetismo

- A complexidade da tecnologia moderna de base científica, aliada à grande taxa de crescimento na sua geração, causando uma enorme pressão sobre a indústria no sentido da frequente adoção de modificações em produtos e processos, não permitindo uma estabilização no *output* da linha de fabricação.
- O ambiente no qual a transferência se dará é muitas vezes inibidor, ou mesmo hostil, ao processo. P.ex., há uma grande resistência da produção em parar a linha de fabricação para testar novas tecnologias, bem como do setor de compras em obter insumos com os quais não está familiarizado.
- Aquilo que está sendo transferido não é ainda uma inovação completamente testada ou um produto acabado, mas uma idéia em progresso, que pode ou não dar certo.
- As diferenças, que nem sempre são percebidas, entre as situações envolvendo *technology pull* (problemas procurando uma solução) e *technology push* (soluções procurando uma aplicação).
- A existência de barreiras culturais entre os atores, tais como:
  - Uso de vocabulário especializado e hermético em cada grupo.
  - Sistemas diferentes de estímulos e recompensas pessoais.
  - Motivações contrastantes, causando conflitos sociais: o pesquisador quer publicar seus resultados e a indústria quer proteger sua vantagem concorrencial.
  - Culturas organizacionais diferentes, com diferenças de prioridades em alocação de pessoal e verbas.
  - Discordância sobre prazos e cronograma de trabalho: a pesquisa obedece a um ritmo próprio, enquanto que para a indústria o tempo é essencial, já que o produto inovativo deve estar no mercado antes dos concorrentes.
  - Procedimentos diferentes de licenciamento e de contratação, causando debates sobre os direitos de propriedade industrial.
  - Usuários despreparados para manejar a nova tecnologia.
  - Pesquisadores despreparados para assumir papéis de empreendedores.
  - Fundos insuficientes alocados à transferência da tecnologia, por subestimação da complexidade do processo.

**VASCONCELLOS (1992)** relaciona uma outra série de fatores inibidores para o caso do centro de P&D pertencer à própria empresa, ou seja, quando a transferência de tecnologia é interna à indústria. Eles podem ser gerados pelo centro de P&D, pela fábrica e pela alta administração da empresa. As barreiras relativas ao centro de P&D podem ser:

- O centro não divulga seus objetivos e linhas de pesquisa.
- Não envolve a fábrica nas suas atividades.
- Está distante da realidade e prioridades da empresa.
- Não reconhece as contribuições e sugestões do pessoal da fábrica.
- Enfatiza o produto em detrimento do processo.
- Fornece documentação insuficiente para a implantação da inovação.

Já as inibições geradas pela produção podem ser as seguintes:

- Postura imediatista, centrada em rotinas, para manter suas metas de fabricação.

- Não confia na capacidade do centro de P&D em resolver seus problemas.
- Não compreende a política especial de recursos humanos para a área de P&D.
- Não tem treinamento para absorver as inovações.

Quanto às barreiras geradas pela administração, elas podem ser:

- Não promove a comunicação entre a área de P&D e a fábrica.
- Não valoriza os esforços conjuntos entre P&D e produção na implantação de inovações e penaliza qualquer atraso de cronograma.
- Mantém a distância física entre a fábrica e a área de P&D, dificultando os contatos.

Vasconcellos nota ainda que, nas empresas dedicadas a atuar com tecnologias de ponta, as barreiras acima tendem a se agudizar, tanto pelo ritmo mais intenso em P&D, acarretando contínuas mudanças em pesquisas, projetos e especificações, quanto pela necessidade de disseminar rapidamente as inovações pela linha de fabricação, alterando seguidamente o ritmo de produção. Entretanto, as barreiras podem ser superadas se houver uma conscientização de todo o pessoal envolvido de que a adoção de inovações é fundamental para a sobrevivência da empresa no seu ambiente concorrencial.

Se a transferência de tecnologia é tão importante para o crescimento das empresas, então é necessário que ela seja adequadamente gerenciada para proporcionar os resultados esperados. Deve-se ter especial atenção para a interface entre os dois grupos culturais do processo, pois é nela que podem ocorrer as atitudes facilitadoras do contato. Essa interface não é uma simples linha de fronteira, mas um espaço, onde um agente especial pode atuar deliberada e eficientemente, reunindo os grupos através de atividades de comunicação. A literatura tem dado uma variedade de rótulos a esse agente, tais como *boundary spanner*, *linkage champion*, *broker*, *middle person*, *matchmaker*, *go-between*, etc., e essa variedade reflete bem sua importância.

Uma vez que a própria posição de proximidade física entre os grupos também é catalizadora dos contatos informativos, podemos ver que a intenção da criação dos parques tecnológicos e das incubadoras de empresas segue a mesma lógica. Os parques tecnológicos foram concebidos baseados na observação de que várias indústrias do mesmo ramo, instaladas na mesma vizinhança, tendem a partilhar uma *expertise* tecnológica uniforme, sendo um exemplo o notório *Silicon Valley* na Califórnia. A partir disso, a instalação de agências públicas de fomento tecnológico nas vizinhanças do parque pode potencializar os efeitos da transferência de tecnologias para cada indústria, disseminando-as entre as demais e gerando um contínuo *feed-back* entre os atores.

Um motivo semelhante resultou nas incubadoras de empresas. Dessa vez a idéia é de formar-se novas empresas, baseadas em novíssimas tecnologias de ponta, junto às universidades e centros governamentais de pesquisa que as desenvolveram, e que ficam também encarregados de repassá-las. A incubadora deve funcionar como um mini-parque tecnológico, garantindo a formação de *expertise* no tema técnico escolhido, até que a empresa possa voar com suas próprias asas. Neste caso, o sucesso dos empreendimentos não é tão direto quanto possa parecer, devido a uma variável que tem fugido do controle

pela pouca experiência de ambas as partes, qual seja a administração da empresa, nos seus aspectos mais óbvios de gerenciamento de pessoal, finanças, contratos, compras e vendas.

Um ponto importante a observar quanto à transferência é que a tecnologia original pode ser significativamente modificada no processo e, por extensão, também os conceitos originais da instituição ou empresa geradora. De acordo com FERREIRA (s.d., *op.cit.*), cerca de 75% das inovações atuais surgem como consequência da transferência de tecnologia entre setores industriais diferentes. Isto se deve à exigência de sistematização do conhecimento envolvido no processo, através da implementação de novos projetos, pesquisas, relatórios e planos de ação e que, no decorrer da operação de transferência, muitas vezes conduz à percepção da possibilidade de também desenvolver inovações para outras aplicações, como variantes do processo ou produto original, utilizando-se as idéias já transformadas.

A transferência oferece também uma oportunidade ímpar de auto-avaliação para a empresa e para a equipe receptoras, durante o esforço adaptativo para utilizar a nova tecnologia, já que as mudanças em várias rotinas de trabalho, necessárias à sua absorção, fatalmente provocam atritos internos e disparam as necessárias adaptações entre o pessoal dos setores envolvidos. IRWIN e MORE (*op.cit.*) observam que o grupo de P&D da General Electric denomina esse processo de Transição de Tecnologia, implicando tanto o conceito de mudança de estado (transferência de informações) quanto de movimento (sentimentos e atitudes das pessoas envolvidas no processo). Os participantes do processo de transferência devem ser considerados "transceptores" ao invés de nomeados como um par transmissor-receptor puramente antagonista. Se continuamos a expressar tal dualidade é por referir ao sentido preferencial, e não obrigatório, do fluxo de comunicação.

PIRRÓ E LONGO (*op.cit.*) comenta que a empresa ou instituição em posição mais apta a absorver uma nova tecnologia é aquela que está acostumada também a produzi-la, pois já possui os mecanismos internos de aprendizagem e sistematização da informação técnica relacionada com a inovação, além de experiência na redução de atritos gerenciais. Idealmente, a aquisição deve ser adicional e complementar ao esforço próprio de geração de tecnologia, pois o pessoal técnico que também produz inovações está mais capacitado para negociar eficazmente os termos de um contrato de transferência, selecionando aquilo que é relevante adquirir para suas necessidades.

Esse autor também destaca as etapas necessárias num processo completo de transferência de tecnologia, as quais incluem :

- A adaptação da planta industrial, inclusive sua organização e metodologia de trabalho, à inovação transferida e *vice-versa*, a adaptação da nova tecnologia às condições prevalentes de cultura, matérias-primas, maquinário produtivo, energia, *merchandizing* etc.
- O aperfeiçoamento incremental da tecnologia absorvida através de seu uso continuado.

- As inovações em produtos e processos de fabricação geradas a partir da tecnologia transferida.
- A difusão das inovações produzidas, através de novas transferências, refazendo o ciclo tecnológico.

Conclui-se daí que a empresa receptora bem-sucedida em completar todo o ciclo tem muito a ganhar com o processo, pois passará também a produzir tecnologia, qualificando-se para vir a ser um agente ativo na cadeia de transferência e obtendo um *know-how* importante para seu desempenho futuro. Do ponto de vista do país, esse sucesso é igualmente importante, pela formação de quadros competentes que irão manter o processo inovativo no ramo industrial considerado, através da transferência de tecnologia e de serviços de consultoria, e ainda, por *spill-over*, com a formação de novas empresas tecnologicamente bem equipadas.

É lógico, como já vimos, que tal sucesso não interessa às empresas dominadoras do mercado, pelo risco de ataque que ele representaria à sua posição concorrencial. O mesmo pode-se dizer quanto à atitude dos países industrializados em relação aos emergentes: não há nenhuma condição de ocorrer o apoio espontâneo do Primeiro Mundo ao desenvolvimento tecnológico dos demais estados. Assim sendo, o que se vê na prática da transferência de tecnologia entre empresas e países dissimilares é uma tendência do cedente em esconder o *know-how* empregado e as informações conformadoras da tecnologia, repassando somente as instruções de uso, sem maiores considerações sobre os custos envolvidos na operação da linha de produção dentro do contexto sócio-econômico local ou do potencial do mercado para absorver o novo produto. É a prática da instalação de linhas de fabricação pelo sistema *turn-key*, onde a tecnologia é fornecida como uma caixa-preta, sem acesso pelo operador.

Nessa relação desnivelada as motivações entre as partes realmente não coincidem pois, do ponto de vista de progresso tecnológico, a transferência somente é importante para o receptor, enquanto que para o gerador pode interessar apenas como uma fonte adicional de renda ou como uma estratégia de sondagem do mercado local para uma futura atuação direta por meio de filiais. Para desequilibrar mais a equação e forçar uma relação de dependência, deve ser considerado que o custo da tecnologia já está completamente amortizado para o vendedor, uma vez que ela está dominada e plenamente usada, enquanto que o comprador haveria certamente de arcar com custos elevados caso optasse por desenvolvê-la independentemente, ficando então com uma estreita margem para negociação.

Por outro lado, os países em desenvolvimento poderiam, pelo menos em teoria, obter uma grande parcela da tecnologia necessária ao seu crescimento industrial a partir do acesso aberto e gratuito a mais de 90% das patentes em vigência no mundo, patentes estas depositadas em alguns países escolhidos, mas que estão em domínio público nos demais. Porque o Terceiro Mundo não logra extrair informações tecnológicas úteis desses documentos, de maneira eficiente, é assunto que será abordado nos próximos capítulos.

## 3 - A PATENTE

### 3.1 - O SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

#### 3.1.1 - DEFINIÇÃO

O sistema de propriedade industrial pode ser considerado como o conjunto de leis e códigos nacionais, cujo teor e abrangência tendem a se uniformizarem, graças a diversos tratados internacionais sobre o tema, hoje prevalentes, e que têm o objetivo de proteger os ativos intangíveis da indústria, ou seja, a riqueza não-material gerada paralelamente à própria fabricação de bens materiais. Esse tipo especial de riqueza é representada, basicamente, através de duas maneiras diferentes. A primeira e mais antiga é a marca de negócio, geralmente reconhecida como "marca registrada" ou como o símbolo ®, e que tem a função de atestar e garantir a qualidade de determinado produto, veiculando ainda ao público, mesmo que indiretamente, uma imagem de seriedade e responsabilidade nos processos de fabricação de determinada indústria. A marca está associada à conquista e manutenção de mercados pelo fabricante e ao seu prestígio junto ao consumidor, daí seu valor intrínseco, não definido por materiais ou processos industriais, mas subjetivamente pela penetração do produto no mercado. A marca de maior aceitação poderá estabelecer um diferencial de preço, ou u'a mais-valia, num certo produto que, de outro modo, poderia não ter como sobressair-se em relação a seus concorrentes.

A segunda maneira de que falamos é representada pela patente de invenção, a qual visa proteger as inovações técnicas obtidas por indivíduos ou pela indústria, principalmente em processos de fabricação, e que permite aos industriais mais inventivos obter, além da marca, ainda um outro importante diferencial em relação à concorrência, seja pela possibilidade de redução de custos internos de fabricação - que pode ser repassada aos preços de venda, seja pela melhoria na qualidade do produto, ou ainda pela introdução de produtos mais sofisticados, mais eficientes ou que tenham qualquer outra característica prezada pelo público consumidor. Apesar da patente de invenção poder ser concedida a uma pessoa física, como no caso de um inventor trabalhando isoladamente em sua oficina, a tendência mundial é de que as empresas, principalmente as multinacionais, sejam as depositantes e detentoras de patentes, já que as complexas nuances econômicas envolvidas nos processos industriais em mercados cada vez mais globalizados não são convenientemente avaliadas pelos inventores, como indivíduos, e ainda atuando fora desse contexto de mercado.

Fazem parte também do sistema de propriedade industrial duas outras modalidades de ativos intangíveis, bem menos abrangentes que os acima citados e mais recentes em termos de regulamentação. Uma delas é a patente de modelo de utilidade (ou mero registro, dependendo do país), considerada como u'a modificação introduzida num objeto conhecido, ou parte deste, que tenha uso prático e suscetível de aplicação industrial, modificação essa efetuada sobre sua forma ou função por um ato inventivo, capaz de melhorar seu uso ou sua fabricação. Essa modalidade se aplica mais à evolução e modernização parcial de ferramentas, máquinas e objetos, ou ainda sua adaptação para novos usos. A patente de modelo de utilidade tem tido a preferência do inventor brasileiro

(MALAGRICI, 1991) e pode servir como um indicador bem marcante no delineamento de seu padrão cultural quanto à convivência com a tecnologia: uma criatividade voltada para adaptação da tecnologia já existente, mas bem menos estruturada para o desenvolvimento das inovações de grande conteúdo técnico, um tipo peculiar de criatividade que é necessário em patentes de invenção.

A quarta modalidade a que aludimos é o registro de desenho industrial, concebido como uma criação bi ou tridimensional e definido na legislação como a forma plástica ornamental característica de um objeto (como uma garrafa de refrigerante) ou o conjunto de linhas e cores que podem ser aplicados ao objeto, de modo a destacá-lo visualmente e servindo como um padrão de fabricação ou de comercialização. O desenho industrial está intimamente relacionado com a política de publicidade da empresa e, em geral, é subsidiário à marca, enfatizando-a ou harmonizando-a ao formato do objeto.

Além dos aspectos afirmativos da legislação de propriedade industrial acima mencionados, os códigos nacionais e internacionais prevêm algumas ações repressoras à concorrência desleal. Sendo os bens imateriais tratados como uma propriedade, e sendo esta de uso exclusivo do detentor dos respectivos direitos (*jus utendi, fruendi et abutendi*, como ressalta SILVEIRA (1997), é natural que fique em relevo o seu aspecto concorrencial, constituindo-se numa limitação bastante concreta às atividades dos demais interessados em disputar o mercado. Assim sendo, deve ser coibida a possibilidade de ocorrência de atos desleais por parte daqueles que não querem contar somente com o seu próprio esforço para concorrer no mercado. Essa ocorrência tem sido tratada na legislação moderna em relação aos seus diversos aspectos negativos, tais como:

- Atos capazes de provocar confusão no público a respeito de estabelecimento, produtos ou atividade de um concorrente, como o emprego de marcas, nomes, formas ou estilos de embalagem idênticos ou similares ao daquele.
- Afirmações falsas capazes de desacreditar um concorrente.
- Afirmações que induzam o público a erro sobre a natureza, procedência, modo de fabricação, características, qualidades ou quantidade de um produto colocado no mercado.

É interessante notar que o sistema de propriedade industrial faz parte de um outro sistema mais abrangente, qual seja, o da propriedade intelectual, que engloba todos os processos criativos humanos, em todos os campos de atividade, e portanto, regendo também os direitos sobre a divulgação das obras literárias, artísticas, arquitetônicas e musicais. Os direitos sobre a propriedade intelectual na área artística, conhecidos como direitos autorais ou *copyrights*, são delimitados em legislação específica em quase todos os países e organizações internacionais, a partir da Convenção de Berna de 1886, e estão fora da abrangência do presente texto.

### 3.1.2 - HISTÓRICO

Desde a antigüidade clássica, através da Idade Média e chegando mesmo até a era moderna, algumas cidades especializaram-se na fabricação de artigos que, tornando-se reconhecidos em todo o mundo ocidental, resultavam na transferência desse prestígio para a própria cidade; assim o fabrico de vidro em Murano (Veneza), de porcelana em Sèvres e

Limoges, de espadas em Toledo, de cutelaria em Solingen, de ourivesaria em Florença, entre outros casos, trouxeram fama e prestígio para essas comunidades, e especialmente para seus artesãos. A consequência natural disso foi a de terem os ditos artesãos se agregado em corporações ou guildas de ofício, imitando as grandes e bem-sucedidas corporações de comércio (tal como a Liga Hanseática, que dominava o comércio no norte europeu, da Inglaterra até a Rússia), de modo a obter as matérias-primas necessárias ao seu ofício, sem interrupções e com qualidade uniforme e de modo também a poder vender mais facilmente e com maior rentabilidade sua produção. Nessas instituições os artesãos poderiam aperfeiçoar sua técnica sem riscos de sofrerem a concorrência de outras cidades a partir de uma transferência involuntária de tecnologia. A condição essencial para manter seu monopólio de mercado, com base nos conhecimentos técnicos ímpares que detinham, era o segredo profissional, o qual só poderia ser exercido de dentro das corporações, com sua estrutura hierárquica peculiar, e sempre baseada no sigilo sobre os métodos de trabalho: cada novo aprendiz admitido pelo mestre de ofício tinha que prestar um juramento solene de manter segredo sobre as técnicas aprendidas e nunca discuti-las fora dos limites da corporação; nada era escrito - todas as fórmulas e processos eram decorados (às vezes com a ajuda de cânticos e versos mnemônicos).

A forma mais comum para que uma corporação tivesse seus produtos imediatamente reconhecidos pelo público era o uso de marcas próprias - brasões ou ornamentos, acompanhados de letras e dígitos codificados para a identificação interna do artesão ou do ano de fabricação. Esses símbolos, de uso obrigatório, permitiam o controle monopolístico sobre a produção e a venda, autenticavam a origem da mercadoria e facilitavam a descoberta de falsificações. A identificação de um produto pela marca tornou-se tão eficiente - já que é bem mais fácil, e quase intuitivo, estabelecer-se um vínculo emocional com um símbolo do que com um nome - que ainda hoje a marca é um poderoso instrumento de propaganda e de venda para a indústria, sobrevivendo perfeitamente bem a todas as mudanças nos modos de produção desde a sua concepção original.

A estrutura de produção representada pelas corporações constituiu-se num estágio importante entre o artesanato exercido individualmente por cidadãos operosos e suas famílias, para venda na suas vizinhanças, e a produção industrial de massa como hoje a concebemos, inserida num mercado de dimensões globais. Mas ao iniciar-se o modo de produção capitalista, envolvendo quantidades cada vez maiores de matéria-prima entregues para manufatura e a venda posterior do produto acabado a mercados cada vez mais abrangentes, as corporações de ofício passaram a representar um entrave, já que os cidadãos de iniciativa, fora do rígido esquema corporativo, quase sempre eram impedidos de desenvolver sua indústria nas cidades, fazendo com que, por exemplo, a nascente indústria de tecelagem da lã na Inglaterra, no século XVII, se desenvolvesse primeiro em comunidades rurais. Além disso, a estrutura corporativa instituída nas cidades conquistou, ao longo de sua existência, uma total liberdade de ação em relação ao sistema de poder político na época feudal; tornava-se cada vez mais importante para os governantes, principalmente no período de formação dos grandes estados nacionais, ter novamente essa estrutura econômica independente submetida ao seu arbítrio. Uma maneira de reduzir-se essa liberdade de ação era centrada justamente no rompimento do sigilo de fabricação. Em 1474 o Senado da República de Veneza promulgou a primeira lei específica versando sobre patentes, outorgando cartas-patente aos fabricantes independentes de vidro de Murano, cf. RIMMER e GREEN (1985), ou seja, declarando por meio destas patentes um

compromisso entre o Estado e um particular, na qual o governo manteria um monopólio de manufatura para o segundo no seu território, durante um período regular de tempo e, em troca, este divulgaria seus procedimentos de fabricação. Note-se que esses procedimentos deveriam ser recém-inventados, pois as corporações não abriam mão dos seus segredos, até sob pena de morte para o rebelde, onde quer que estivesse. Uma vantagem adicional para o Estado (e também para a cultura ocidental), ao promover a divulgação de novos inventos, situava-se no próprio desenvolvimento da técnica, já que o regime de auto-controle das corporações evitava a adoção de inovações que pudessem representar um avanço técnico e econômico de uma dada oficina sobre as demais componentes da guilda - qualquer inovação só poderia ser aprovada e posta em uso pelo consenso dos mestres oficiais; devido à falta de incentivos, a procura de diferenciais técnicos era então raramente empreendida, resultando numa estagnação dos processos de manufatura.

Seguindo aquele modelo veneziano, vários estados passaram a conceder benefícios semelhantes e não por coincidência, relacionados inicialmente à indústria do vidro. Mas em 1624 o parlamento da Inglaterra promulgou o Estatuto do Monopólio, que é a base do sistema contemporâneo de patentes. Interessantemente, essa lei foi provocada pela revolta dos Comuns contra o excesso de monopólios privados existentes na indústria e no comércio (p.ex., sobre a venda de sal), determinando o fim de todos eles, com o reconhecimento da livre concorrência, mas fazendo uma exceção somente para o caso de inventos de manufatura, concedendo um período de 14 anos de monopólio para exploração do invento no território do reino (não se incluíam as colônias). A lei considerava como novidade inventiva qualquer processo de manufatura não conhecido ainda no Reino Unido, independentemente de ser conhecido ou usado em outros países (novidade relativa, em oposição à novidade absoluta, ou seja, em todo o mundo), daí resultando diversos conflitos sobre o direito de prioridade, cuja tentativa de resolução somente iniciou-se a partir de 1714, quando a lei obrigou o inventor a providenciar a descrição completa da sua inovação no pedido de patente, de modo a melhor esclarecer o julgamento das pendências. Essa posição britânica de novidade relativa contribuiu para que o país se mantivesse na primeira linha do desenvolvimento tecnológico, e só recentemente foi revista.

Nas colônias inglesas da América do Norte já existia desde 1641 uma legislação própria concernente a patentes, uma vez que a lei inglesa não tinha validade nesses territórios. Ao se tornarem independentes como Estados Unidos, logo em 1790 seu parlamento promulgou uma lei geral sobre os direitos do autor, englobando as patentes, mas só em 1836 regulamentou-se o rito de depósito e exame destas (no início da vigência da lei, o próprio Secretário de Estado é que estava encarregado do exame). Naquele mesmo ano de 1790, a Assembléia Nacional francesa, após a revolução republicana, promulgou uma legislação moderna sobre a propriedade industrial, reconhecendo o fim dos privilégios ainda existentes quanto às corporações de ofício.

Apesar de já estar desenvolvida e adotada como legislação nacional na maioria dos países integrantes do movimento industrial em meados do século passado, a proteção aos direitos sobre propriedade industrial devida a estrangeiros não estava regulamentada, o que dificultava a apresentação de novas invenções em exposições internacionais patrocinadas pelos governos europeus para a comemoração de eventos importantes, tal como aconteceu na Exposição de Viena de 1873. A participação era dificultada pela

intransigência dos inventores em divulgar suas inovações sem garantias de proteção jurídica adequada frente ao risco de cópias não autorizadas. O efeito imediato foi a promulgação de uma lei especial do governo austro-húngaro, assegurando proteção especial às invenções de estrangeiros participantes da mencionada exposição. Nesse mesmo ano, e pela mesma razão, realizou-se o Congresso de Viena para a Reforma das Patentes, o qual aprovou diversas resoluções visando um acordo internacional sobre a abrangência da proteção patentária. Esse movimento, continuado em Paris em 1878 e 1880, desembocou finalmente na concretização da Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial de 1883, assinado inicialmente por 14 países. Ao terminar o Século XIX a União contava com 19 adesões, enquanto que hoje em dia, após 10 convenções realizadas para revisão e aprimoramento do seu texto, sendo a última a Ata de Estocolmo de 1967, possui mais de 140 estados-membros, de acordo com **OMPI (1998)**. A tendência é de que todas as nações acabem por aderir à União, já que a criação da Organização Mundial do Comércio pelo Tratado de Marrakech de 1994, em substituição ao GATT, torna obrigatório o cumprimento das principais disposições do Convênio (artigos 1 a 12, e 19) por parte dos seus próprios estados-membros, através da convenção TRIPS.

No que diz respeito ao Brasil, já a primeira constituição imperial de 1824 tratou de introduzir alguns dispositivos legais de forma a garantir ao inventor nacional a propriedade das descobertas ou produções pessoais. Em 1883 o Brasil continuava bastante atento ao assunto, tendo subscrito a União de Paris entre os 14 países que inicialmente a apoiaram. Desde então a legislação nacional pertinente tem se aperfeiçoado, de acordo com a importância dada à indústria e ao intercâmbio comercial externo, até a recente promulgação, em 14 de maio de 1996, da lei nº 9.279 que rege a propriedade industrial no Brasil.

### 3.1.3 - MARCAS

A regulamentação sobre o uso de marcas para a indústria e o comércio é recente, sendo a primazia da Grã-Bretanha, a qual teve editada a sua lei de marcas de comércio em 1862, sendo imediatamente seguida por outros países industrializados (p.ex. os Estados Unidos em 1870, a Alemanha em 1874). A lei inglesa ateu-se aos aspectos criminais envolvidos na questão, tais como fraudes e falsificações, sendo logo em 1875 complementada por outra regulamentando o procedimento de registro, devido às interpretações diferentes levantadas quanto a uma questão importante, e que até recentemente se impôs como altamente polêmica em toda a legislação sobre o assunto, qual seja, a de definir se a marca pode ou não ser considerada como uma propriedade. Segundo a legislação inglesa pioneira, a marca não era em si uma propriedade, mas concedia-se ao industrial ou comerciante o direito de obter reconhecimento da mercadoria pelo público, através da marca, impedindo-a de ser confundida com similares. A lei pode ainda guiar-se por dois parâmetros no reconhecimento de direitos de uso de marca: o primeiro diz respeito à utilização da marca, independentemente de ser registrada ou não, enquanto o outro parâmetro concerne ao primeiro registro, independentemente da marca ser ou não usada. Atualmente tende-se a privilegiar em todo o mundo a segunda atitude. As marcas estão incluídas nos artigos 5 a 7 da Convenção da União de Paris, sendo os procedimentos para seu registro internacional adotados no Acordo de Madrid de 1891, onde também foi proposta a repressão às falsas indicações de origem.

As marcas, no Brasil, estão regulamentadas com destaque no Título III da lei 9.279/96, que distingue as marcas de produtos e serviços (ligadas ao comércio, à indústria e ao setor de serviços), das marcas de certificação (selos institucionais do INMETRO, ABNT, etc.) e das marcas coletivas, usadas por membros de entidades. A lei também proporciona proteção especial para marcas registradas consideradas de alto renome (a proteção é estendida para todos os ramos de comércio e indústria, independente do ramo onde a marca atua) e ainda para marcas estrangeiras notoriamente conhecidas no Brasil e mesmo sem estarem registradas aqui (reconhecendo final e explicitamente o artigo 6 *bis* introduzido na Revisão de Haia de 1926 da União de Paris, como ressalta **SILVEIRA** (*op.cit.*)). O registro de marca é concedido por um prazo de 10 anos, prorrogável por períodos iguais, sucessivos e ilimitados.

### 3.1.4 - PATENTES

O estatuto patentário tem sido modificado ao longo do tempo, devido à ênfase no seu uso ter se deslocado paulatinamente de acordo com as motivações políticas e econômicas dos estados. Se inicialmente o interesse maior era de incentivar o liberalismo capitalista pela iniciativa de cidadãos industriais, hoje a predominância dos inventos acontece dentro de grandes empresas, as quais comumente transcendem as fronteiras nacionais e fazem livre uso desse estatuto para seu domínio técnico e econômico sobre os mercados globalizados, às vezes até invertendo a motivação original do sistema patentário. Podemos examinar essa evolução estudando seus objetivos clássicos e suas características atuais.

Os objetivos clássicos do estatuto são :

- Recompensar o inventor de uma inovação passível de aplicação industrial, através da concessão de um direito de exclusividade (monopólio) para a exploração desse invento por um prazo determinado e tutelado pelo Estado. Como contrapartida, o inventor está obrigado a explorar a patente no território desse Estado. De acordo com a interpretação mais atual, a patente dá ao seu detentor o direito legal de excluir, pelo prazo de sua vigência, qualquer outra pessoa de todos os atos relativos à nova invenção, ou seja, impede a fabricação, uso, importação e venda do produto ou processo patenteado sem a devida autorização desse detentor. Os termos "inventor" e "detentor" aplicam-se indistintamente a pessoas físicas ou pessoas jurídicas, individual ou coletivamente.
- Divulgar a invenção de cada nova tecnologia, retirando-a do conhecimento exclusivo do inventor, para possibilitar o seu uso no benefício geral da humanidade, desenvolvendo as artes e a indústria.

Verifica-se que entre esses dois objetivos existe uma contradição, um paradoxo que foi bem enunciado por Joan Robson, citada em **ALMEIDA** (*op.cit.*). Segundo seu raciocínio, a patente é, em última análise, um mecanismo destinado a impedir a difusão de novos métodos industriais, pelo tempo necessário para que o investidor original tenha tido lucro suficiente para ressarcir seu investimento, retardando assim a evolução da técnica. A justificação do sistema é a de que, ao reduzir a difusão do progresso técnico, ele assegura que haverá mais progresso para ser difundido. Na medida em que está baseado nessa contradição, não pode haver um sistema de patentes idealmente benéfico, tendendo ele

então a produzir efeitos negativos em circunstâncias específicas, às vezes obstruindo desnecessariamente o progresso técnico, mesmo se o seu efeito geral é favorável no balanço global da técnica e da economia.

As principais características do estatuto patentário na atualidade são as seguintes:

- A patente é concedida a quem provar ter feito o depósito mais antigo, independente de datas de criação ou invenção. A exceção mais notória a esta regra ainda é os Estados Unidos, onde a autoria de um invento é reconhecida a quem provar tê-lo concebido primeiro - daí a necessidade de haver cadernos de anotações em todos os laboratórios americanos (até janeiro de 1996 só eram aceitos como prova os documentos gerados dentro dos EUA). Também nos EUA é exigido que o inventor seja o depositante da patente, enquanto que na maioria dos demais países presume-se que o depositante é o real detentor dos direitos de propriedade solicitados, independentemente de ser ou não seu inventor. Aqui também os termos "inventor" e "depositante" aplicam-se indistintamente a pessoas físicas ou pessoas jurídicas, em qualquer número.
- A invenção para a qual se pede patente deve atender ao requisito de novidade absoluta, isto é, em relação ao mundo todo. Como esse critério é muito difícil de ser aferido, considera-se informalmente a divulgação realizada por escrito, a qual é mais facilmente pesquisada. Geralmente concede-se um "período de graça" de 12 meses anteriores ao pedido de depósito, no qual o inventor, ou mesmo terceiros em contato com este, ou os órgãos oficiais patentários, podem divulgar o invento sem quebra do requisito de novidade (normalmente considera-se a divulgação para fins experimentais). A apresentação da invenção em exposições internacionais oficiais também não infringe essa regra.
- A patente deve representar uma atividade inventiva, ou seja, não deve ser naturalmente inferida do estado atual da técnica, pela atuação de um tecnologista de formação regular. Como exceção podemos apontar o Japão, que não tem se preocupado muito em aferir a inventividade contida em suas patentes - várias são óbvias ou triviais no ocidente.
- A patente deve ter aplicação industrial. Assim, criações intelectuais tais como teorias científicas, métodos matemáticos, programas de computador, criações estéticas, técnicas cirúrgicas, obras arquitetônicas e literárias, não são patenteáveis.
- Considera-se ainda não patenteável o que for contrário à moral, à segurança e à saúde pública, bem como seres vivos e materiais biológicos como encontrados na natureza, excetuando-se, em alguns países, os microorganismos transgênicos (ou seja, modificados pela ação humana), e os cruzamentos de raças animais e vegetais. Em alguns países também proíbe-se o patenteamento de ligas metálicas e materiais resultantes de transformações atômicas. A questão da engenharia genética e das transformações produzidas em seres vivos continua sendo altamente polêmica e longe de obter um consenso internacional; desse modo, a legislação patentária em cada país pode diferir bastante quanto ao assunto. Algumas nações preferiram adotar uma legislação específica sobre aspectos bem definidos da manipulação biológica, como fez a Espanha para o caso de cultivares vegetais, cf. **MONTERO (1992)**, e como também acaba de fazer o Brasil, através da Lei 9.456 de 25/4/97.

Embora seja obrigatória a exploração da patente, o detentor pode preferir mantê-la ociosa. O índice médio de ociosidade é de 50% nos Estados Unidos, enquanto que nos países periféricos chega a 95%, como ressaltam **CHUDNOVSKY (1980)** e **ERBER (s.d.)**. Parte dessa ociosidade é explicada pela defasagem do tempo decorrido entre as decisões de patentear e de investir na invenção, mas é possível também que a exploração da patente seja simplesmente inviável pela existência de barreiras concorrenciais de mercado. Embora o detentor corra o risco de ter sua patente sujeita a um licenciamento compulsório pelo governo concedente, a favor de terceiros interessados na sua exploração, na prática esse risco é extremamente limitado, por duas razões:

- As próprias salvaguardas existentes nas leis de patentes para seus detentores, as quais tornam o processo de licenciamento obrigatório bastante difícil do ponto de vista jurídico.
- O hermetismo do texto técnico das patentes, quase inacessível sem a colaboração do inventor: geralmente os relatórios de patente não contém informações suficientes para sua livre exploração. A menos que o licenciado tenha uma sólida base técnica, o apoio do proprietário, sob a forma de *know-how* devidamente remunerado, é fundamental para seu uso.

Além disso, pela cláusula 5A.4 do Convênio de Paris, o prazo para comprovação de insuficiência de exploração e solicitação de licença obrigatória deve ser de pelo menos três anos a partir da data de concessão da patente, ou de quatro anos a partir do depósito.

O abrangente estudo de **RIMMER e GREEN (op.cit.)** salienta que até a década de 60, era usual que as especificações do invento depositado para patenteamento ficassem indisponíveis ao público até que tivessem sido examinadas pelo escritório de patentes, para verificar se satisfaziam aos critérios de patentabilidade, novidade, utilidade e mérito inventivo. Às vezes, vários anos se passavam antes da publicação e os inventos cujas solicitações fossem rejeitadas permaneciam desconhecidos - é possível imaginar-se quantas boas idéias se perderam por falta de divulgação. Em 1964, a Holanda iniciou um novo procedimento conhecido como "exame adiado" (*deferred examination*), também conhecido por "publicação prévia", no qual a especificação é publicada 18 meses após sua data de prioridade (isto é, a data do depósito no primeiro país escolhido, geralmente o da nacionalidade do inventor ou da sede da empresa), acompanhada por um relatório de busca quanto à novidade, compilado pelo escritório nacional de patentes. O solicitante tem então um certo período de tempo para decidir se requer ou não a continuidade desse exame de patentabilidade. Na prática, mais da metade das solicitações não prossegue além do estágio inicial, já que não atende ao requisito da novidade. Porém se o inventor decide continuar o processo e sua invenção é patenteada, então a especificação é publicada pela segunda vez, com as correções porventura solicitadas. Esses dois estágios de publicação são diferenciados pela adição das letras A ou B ao número de série da publicação da patente.

Esse procedimento de prévia publicação e exame adiado foi introduzido na Grã-Bretanha na nova lei de patentes, em vigor desde 1978, concedendo-se o prazo de 6 meses após a primeira publicação para a opção pelo exame de patentabilidade. Na Alemanha existe um esquema semelhante desde 1968, pelo qual a especificação de patente não examinada (*offenlegungsschrift*) é publicada 18 meses após a data de prioridade, sendo dado o prazo

de até 7 anos para a solicitação de exame. Após a concessão da patente a especificação é republicada como *patentschrift*. Existe também uma forma de proteção de curto prazo para itens tais como pequenas máquinas e ferramentas manuais, como modelo de utilidade (*gebrauchsmuster*), não sendo a especificação objeto de exame, sendo nesse caso o tempo decorrido até o registro de cerca de 6 semanas. Na França, como na Bélgica, as especificações não são examinadas quanto à patentabilidade; sua legislação mais recente, de 1968, segue o padrão holandês. Já os países do antigo bloco oriental adotavam um sistema convencional de patentes, mas na ex-União Soviética havia ainda o instituto do "certificado de inventor", onde este entregava a exploração de sua invenção ao Estado, em troca de benefícios. Na prática, as patentes convencionais geralmente pertenciam a estrangeiros e os certificados de inventor aos nacionais.

Nos EUA, até janeiro de 1996, não havia publicação prévia da especificação de patente. Cada uma era examinada quanto à sua patentabilidade antes da concessão da patente e publicada somente após a liberação da respectiva carta-patente, mas o prazo de tramitação normalmente não excedia 3 anos. A duração máxima da patente era de 17 anos desde a data de sua concessão. Devido às exigências da Rodada Uruguai do GATT (Tratado Geral de Tarifas e Comércio), definidas pelo acordo internacional TRIPS - *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, a legislação patentária americana foi adaptada ao padrão mundial, de prévia publicação após 18 meses da data de depósito e 20 anos de validade para a patente de invenção.

O Japão segue desde o início de 1971 o modelo alemão. Existe o instituto do modelo de utilidade desde 1905, semelhante no procedimento ao caso de patente, mas com prazo de requerimento de exame de 4 anos, e sendo exigido um menor mérito inventivo. A especificação não examinada é publicada em formato reduzido (dificultando sobremaneira a leitura dos caracteres ideográficos) e somente após a concessão da patente a especificação é reproduzida por inteiro. O volume de solicitações é muito maior que em outros países, mas só 25% prosseguem até o exame, sendo a quantidade dos pedidos de proteção para modelos de utilidade da mesma ordem das patentes. Verifica-se também que a maior parte das solicitações é de inventos considerados triviais no Ocidente. As especificações são publicadas encadernadas em volumes, separadas em 4 séries, para patentes e modelos de utilidade, examinados e não-examinados. Cada série inicia uma nova sequência numérica independente todo ano e, sendo as datas referidas à era histórica própria (a atual era *Showa* teve início em 1926), existem 4 especificações a cada ano com o mesmo número, devendo-se ter portanto bastante cuidado com as referências para recuperação de patentes japonesas.

## 3.2 - O SISTEMA ATUAL DE PATENTES

### 3.2.1 - ORGANIZAÇÃO EM NÍVEL MUNDIAL

Com o desenvolvimento do sistema econômico capitalista no século XIX, as nações industrializadas preocuparam-se com a necessidade de se definir regras consensuais para a tramitação dos depósitos de patente, já que não se podia abrir mão da soberania de cada Estado e era imprescindível o patenteamento de uma invenção em todos os principais centros industriais do mundo, caso esta invenção tivesse realmente um potencial inovativo. Para o reconhecimento patentário nos Estados Unidos não havia urgência em depositar o pedido, pois bastava provar-se a anterioridade da invenção em relação aos concorrentes, mas na Europa era necessário providenciar-se o depósito rapidamente, para não perder-se o privilégio da patente em países-chave da economia mundial, já que o primeiro depositário era reconhecido como "dono" da invenção.

Para remover tais dificuldades, especialmente com relação ao direito de inventores estrangeiros em cada país, em 1883 reuniu-se a Convenção da União de Paris, atendida por apenas 14 países, entre os quais o Brasil, procurando uniformizar alguns ritos de patenteamento e definir regras comuns a todos os participantes. Ao longo das décadas seguintes a União de Paris foi emendada e melhorada, sendo subscrita por um número cada vez maior de países, atingindo 140 nações em 1996. Após a Segunda Guerra Mundial, o surgimento de organismos internacionais atuantes, como a ONU e a Comunidade Européia, tem produzido novos acordos setoriais ou mundiais visando à simplificação dos processos burocráticos de registro de patentes pelos países signatários.

#### 3.2.1.1 - CONVENÇÃO DA UNIÃO DE PARIS

Os princípios básicos unionistas acordados em 1883 são os seguintes:

- Tratamento nacional - aos países-membros requer-se a igualdade de tratamento entre os inventores nacionais e estrangeiros, na tramitação e exame dos depósitos de patente, desde que estes últimos sejam súditos unionistas, ou seja, naturais de outros países-membros da União ou regularmente domiciliados nesses ou ainda tendo um estabelecimento comercial ou industrial "efetivo e sério" nesses países. Normalmente exige-se que a documentação esteja na língua do país onde se faz o depósito do pedido. Aqui o termo "nacional" inclui tanto pessoas físicas como jurídicas.
- Prioridade unionista - ao depositante de patente original em um dos países signatários fica garantido o direito de salvaguarda da novidade em todos os demais países-membros, por determinado tempo (normalmente um ano), afim de que tenha um prazo hábil para proceder ao depósito dessa patente em qualquer outro dos países unionistas, a seu critério. As solicitações posteriores de depósito serão consideradas como tendo a mesma data da primeira - a denominada solicitação prioritária.
- Independência legal - a patente só tem validade no território do país que a concede, mesmo sendo unionista. Cada país tem inteira liberdade de estatuir e organizar seu controle sobre a propriedade industrial, mas na prática essa liberdade tem sido cada vez mais restrita pela via de tratados comerciais e também por pressões políticas e econômicas, tais como os acordos do GATT.

A União de Paris estabeleceu também uma base de padronização dos procedimentos, requerendo dos países participantes a organização de um serviço nacional de propriedade industrial e de um escritório central para a comunicação ao público das patentes concedidas. O escritório deve publicar obrigatória e regularmente os nomes dos proprietários das patentes concedidas, bem como um resumo das invenções patenteadas. Note-se que a Convenção não exige a publicação completa da especificação. Na prática, a maioria dos países inclui em suas publicações outras informações complementares, tais como índices, reivindicações principais de cada patente, andamento dos protocolos, etc.

Não se deve perder de vista que para cada país unionista onde se fizer o depósito da solicitação, há que se cumprir todos os trâmites burocráticos previstos na respectiva legislação nacional, inclusive quanto ao pagamento de taxas. Normalmente também é requerido que o solicitante mantenha um domicílio local para receber as notificações, ou que constitua um procurador para esse fim. Para reduzir-se a carga burocrática, que só beneficia as empresas multinacionais com escritórios locais nos países interessados, tem-se buscado a implantação de sistemas internacionais, com procedimentos centralizados e abrangentes para a concessão de patentes, como o Convênio de Munique e o Tratado de Washington.

### 3.2.1.2 - WIPO / OMPI

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual - *World Intellectual Property Organization*, organismo da ONU com sede em Genebra, tem a incumbência de administrar o Tratado de Cooperação sobre Patentes (PCT/TCP), assinado em Washington em 1970 e em vigor desde 1978. O tratado tem por meta facilitar os procedimentos para que uma solicitação de patente, depositada em qualquer dos países signatários, possa ser objeto de uma busca internacional quanto à novidade da invenção (já que hoje é norma a exigência da novidade absoluta). O escritório nacional encarregado da busca, designado sempre pela Assembléia PCT, deve proceder a esta pesquisa baseado em seu acervo de documentos. Somente os naturais ou os residentes em Estado conveniado podem usar a via PCT. A especificação e o relatório de busca são publicados 18 meses após a data do depósito, sendo o resumo da especificação e o relatório publicados em inglês. Se o interessado optar por prosseguir no processo de patenteamento, a solicitação será encaminhada ao respectivo escritório dos países designados pelo solicitante para exame. A apresentação via PCT estenderá os prazos de apresentação nacional - lembrando que, segundo a União de Paris, para se valer do direito de prioridade, o interessado tem doze meses para ingressar com o pedido em cada órgão nacional, ao optar pelo PCT a publicação internacional dá um prazo de vinte a trinta meses ao solicitante (essa abertura, na prática, dá origem ao que os americanos chamam de *submarine patent*, ou seja, pode prolongar artificialmente o período de proteção patentária, conforme nota PORT (1995)). Esse tratado não interfere com a concessão da patente, sempre afeta à soberania dos Estados, atuando só na pesquisa quanto à novidade. Entretanto, ele poderá também providenciar um exame prévio quanto aos aspectos de atividade inventiva e aplicação industrial, o que é bastante útil para os países que não têm ainda uma estrutura completa de controle de patentes.

A WIPO/OMPI foi também responsável pela iniciativa de criação do INPADOC, o Centro Internacional de Documentação de Patente - *International Patent Documentation Center*, em 1972, sediado em Viena. Esse organismo, atualmente administrado pelo Escritório

Europeu de Patentes, gerencia a base de dados computadorizada CAPRI, contendo todos os documentos de patentes anteriores a 1975 (cerca de 15 milhões), além da documentação atualizada de propriedade industrial de 49 países e organizações, representando 95% das patentes em vigor no mundo.

### 3.2.1.3 - EPO / EEP

O Escritório Europeu de Patentes - *European Patent Office* administra os termos da Convenção Européia de Patentes (EPC/CEP), ou Convênio de Munique, em vigor desde 78. Ele permite que uma única solicitação de depósito de patente seja feita perante os seus escritórios em Munique, Berlim ou Haia, ou ainda, pelo escritório nacional de Propriedade Industrial de qualquer país europeu que o permita, podendo ser escrito em inglês, francês ou alemão. O Convênio concede a proteção patentária em um ou mais dos seus dezesseis países-membros, como designado pelo solicitante, o qual pode ser natural de qualquer país. Uma vez concedida, a patente européia é administrada pelo escritório nacional de cada um dos países designados, como se fosse uma patente nacional. A tramitação via EPC exigiu a harmonização da legislação nacional de vários países, para aumentar o prazo de concessão para vinte anos, a partir da data de prioridade, bem como para estender o conceito de novidade, cobrindo a publicação em qualquer parte do mundo e também para refinar o conceito de inventividade. O esforço de uniformização foi compensador do ponto de vista dos procedimentos, mas não foi ainda obtido um avanço significativo acerca do controle legal após a concessão da patente, já que os tribunais ainda se guiam pela legislação nacional, estando em andamento os trabalhos de uniformização européia nessa área.

## 3.2.2 - ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA

### 3.2.2.1 - INPI

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, autarquia ligada ao Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, com sede no Rio de Janeiro, foi criado pela lei 5.648/70 com a finalidade de centralizar numa única instituição todas as informações relativas a propriedade industrial, de acordo com as recomendações da União de Paris, sendo portanto o órgão brasileiro encarregado do controle da concessão de patentes e registro de marcas. Em termos de patenteamento, verificou-se em levantamento de 1990 que somente 33% de todos os privilégios foram concedidos a brasileiros natos, enquanto que 67% das patentes foram para estrangeiros. Qualitativamente, metade das patentes dos cidadãos brasileiros é tecnologia rotineira, na forma de modelos de utilidade, não agregando inovações tecnológicas significativas. Há um grau elevado de concentração de origem de depósitos prioritários no sistema de patentes brasileiras, tendo os oriundos de apenas seis países - Brasil, EUA, Alemanha, França, Grã-Bretanha e Japão, a posse de 86% do total de patentes em vigor, cf. **MALAGRICI** (*op.cit.*).

Na concessão da patente, adota-se geralmente o conceito de novidade absoluta em relação ao estado da técnica, o que torna necessária a consulta a uma coleção organizada de documentos para avaliar-se o estado-da-arte em âmbito mundial. Essa coleção compreende tanto os documentos de patentes (patentes concedidas e os pedidos de patente publicados), quanto os artigos de informação científica e tecnológica em periódicos

especializados. O CEDIN - Centro de Documentação e Informação Tecnológica, é o departamento encarregado de proporcionar uma série de serviços e programas que visam facilitar o acesso à essa informação especializada, cf. **INPI (1994)**, sendo sua estrutura composta de duas divisões: DIDOC - Divisão de Documentação, e DINTEC - Divisão de Informação Tecnológica.

A DIDOC tem como encargo a gestão da coleção de todos os documentos de cunho tecnológico, tanto em âmbito nacional quanto internacional, sendo composta por duas seções: a SADTEP - Seção de Documentação de Patentes e a BIDTEC - Biblioteca Técnica.

A SADTEP administra o Banco de Patentes, recebendo mensalmente cerca de 30.000 documentos de vários países e organizações com os quais o Brasil mantém convênio: Austrália, Canadá, EUA, França, Grã-Bretanha, Japão (apenas resumos em inglês), WIPO/OMPI, EPO/EEP, Alemanha, Suíça, Espanha, Rússia (ex-União Soviética) e Holanda. Esses documentos, somados aos brasileiros, formam um acervo de mais de 18 milhões de unidades, dividido por quatro tipos de arquivos:

- Arquivo de buscas em papel (7,5 milhões de documentos).
- Arquivo numérico em papel (6 milhões de documentos).
- Arquivos em microformas (4,5 milhões de documentos).
- Arquivos digitais em CD-ROM.

O arquivo de buscas reúne a documentação nacional e estrangeira, referente a patentes e modelos de utilidade, ordenada segundo o código de classificação internacional IPC/CIP, bem como a documentação nacional referente a desenhos industriais, englobando também a antiga classificação de modelos industriais ordenada segundo a Classificação Brasileira de Patentes, já que a esses campos não se aplica os códigos IPC/CIP. O arquivo em papel reúne, em ordem numérica, uma parte complementar da documentação do Brasil, EUA e Grã-Bretanha. O arquivo em microformas reúne a documentação fornecida nesse meio, também organizada em ordem numérica e originada de vários países, bem como do INPADOC. A coleção dessa organização internacional proporciona informações sobre pedidos publicados e patentes concedidas em âmbito mundial, a partir de 1968, podendo ser a recuperação por ordem numérica, por país, por classificação internacional, por nome de depositante e de inventor, bem como por família de patentes. Já o arquivo em CD-ROM recupera pelo número as patentes dos EUA, EPO/EEP, WIPO/OMPI (PCT), Espanha, França e Suíça.

A SADTEP presta ainda serviços de buscas e cópias de documentos do Banco de Patentes, para o pessoal interno e para o público. Para a otimização de suas tarefas, ela está dividida em 4 núcleos documentais:

- NUACED 1 - documentação de patentes das seções C,D,E,F;
- NUACED 2 - documentação de patentes das seções A,B,G,H;
- NUACED 3 - documentação de patentes brasileiras, dos EUA e da Grã-Bretanha, e documentos de desenho industrial;
- NUACED 4 - microformas e CD-ROM.

A BIDTEC é uma biblioteca com acervo especializado em propriedade industrial e tecnologia em geral, tendo 5.000 volumes entre livros e periódicos. Ela está encarregada

também de publicar trimestralmente o boletim "Tec Informe", destinado a divulgar artigos e trabalhos técnicos na área, através de análise e resumo de textos selecionados, juntamente com seus dados bibliográficos.

A divisão DINTEC tem como encargo a coordenação e execução dos programas de recuperação, análise e disseminação da informação tecnológica, dividindo-se em duas seções: a SAOBUS - Seção de Orientação e Buscas, e a SADIVU, Seção de Divulgação.

A seção SAOBUS conta com uma equipe técnica especializada, encarregada de pesquisas e buscas nas áreas de química, metalurgia, eletro-eletrônica, mecânica, engenharia civil e computação. A busca informatizada pode ser feita *online*, nos bancos de dados internacionais *Dialog* (EUA), *Orbit-Questel* (EUA/Grã-Bretanha/França) e *STN* (Alemanha), podendo acessar mais de 190 milhões de itens de informação em cerca de seiscentas bases de dados internacionais, alcançadas pela Internet e outras redes internacionais, como *Telenet* e *Timnet*. As mais acessadas são a *Base World Patent Index*, *Base US Patent (Claims)*, *INPADOC*, *Japio* (japonesa), *Chinese Patent* e *Apipat* (petróleo). A busca pode também ser *off-line*, por CD-ROM, nas bases EPO/EEP (série *Espace*) e USPO, dos EUA (série *Cassis*), com a vantagem do baixo custo, evitando-se usar linha telefônica. A seção presta também serviço remunerado de busca para qualquer interessado, fornecendo informações tecnológicas para solução de problema técnico, ou para identificação de inovações de produtos ou processos. Orienta ainda o usuário sobre o campo de busca segundo a classificação CIP/IPC para consulta no banco de patentes.

Já a seção SADIVU é responsável pela disseminação da informação tecnológica. Tem como função a administração do Programa de Fornecimento Automático de Informação Tecnológica - PROFINT, destinado a distribuir cópias de folha de rosto de documentos de patentes, em assuntos específicos e sob contrato, às empresas brasileiras interessadas nessa fonte de informação. Desenvolve ainda alguns programas de disseminação de informação tecnológica em áreas específicas, denominados Monitoramento Tecnológico, Prospecção Tecnológica e Radiografia Tecnológica.

Para implementar a pesquisa de documentos de patentes, o CEDIN está implantando alguns bancos setoriais de patentes em associações de classe e junto a pólos industriais. Já se encontram estruturados os bancos dos pólos de eletro-eletrônica, em Manaus, de fundição, em São Paulo, de couros e calçados, em Porto Alegre e de informática, em Brasília. Além disso, o convênio firmado com a Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia André Tosello permite que o interessado tenha acesso *online* através da Internet à base de dados bibliográficos de patentes brasileiras do INPI a partir de 1992, pela *homepage* <http://www.inpi.gov.br>, embora a base tenha algumas falhas de cobertura do universo das informações patentárias.

### 3.2.2.2 - LEI 9.279, DE 15-5-96

A atual lei de propriedade industrial, publicada em **BRASIL (1996)** reflete as pressões decorrentes da Rodada Uruguai do GATT, na qual ficou claro o interesse dos países industrializados em aumentar o protecionismo para sua pesquisa científica e desenvolvimento de tecnologia industrial, principalmente através do controle sobre a informação, cf. **ALMEIDA** (*op.cit.*).

A lei brasileira concede privilégios de :

- Patente de invenção - considerada a invenção como uma concepção nova na área da técnica, dotada de atividade inventiva e susceptível de aplicação industrial. Quanto à novidade, considera-se a modalidade absoluta, ou seja, a idéia deve ser totalmente original em relação ao mundo inteiro. Para resguardar o inventor, a lei concede um período de graça de 12 meses antes do depósito, no qual ele pode divulgar o invento. Quanto à atividade inventiva, considera-se que a invenção não pode ser deduzida naturalmente do estado-da-arte por um técnico razoavelmente treinado no assunto objeto da solicitação.
- Patente de modelo de utilidade – o MU é considerado como uma nova disposição ou forma introduzida num objeto pré-existente, ou em parte deste, de uso prático e envolvendo um ato inventivo, resultando em melhoria funcional significativa em seu uso ou fabricação.
- Registro de desenho industrial – o DI é considerado como uma nova disposição de linhas ou cores aplicada à ornamentação de um produto, ou ainda uma nova forma plástica deste, com configuração ornamental inédita, conferindo-lhe aspecto original próprio e que possa servir de tipo de fabricação industrial.

Os prazos de vigência previstos na lei são:

- Para a invenção - vinte anos, a partir da data de depósito no Brasil, e não menos de dez anos, a partir da data de concessão (para cobrir casos eventuais de tramitação demorada); o prazo é improrrogável.
- Para o modelo de utilidade - quinze anos, a partir da data do depósito, e não menos de sete anos, a partir da data de concessão, prazo também improrrogável.
- Para o desenho industrial - dez anos, a partir da data de depósito, e prorrogável por mais três períodos sucessivos de cinco anos, ou seja, um máximo de 25 anos de vigência total.

Outros prazos também previstos na legislação são os seguintes:

- Publicação do pedido de depósito pelo INPI - após decorridos dezoito meses da data de depósito, independentemente da concessão (sistema de exame adiado). A publicação, que pode ser antecipada exclusivamente a pedido do requerente, é importante para alertar terceiros interessados no assunto a se manifestarem junto ao INPI.
- Pedido de exame da solicitação de patente pelo requerente - em até três anos da data de depósito, caso contrário a solicitação é arquivada sem exame. Este prazo é importante para dar tempo ao interessado em verificar a conveniência ou não de prosseguir na tramitação do seu pedido, arrostando toda a burocracia, pagando todas as taxas e correndo o risco de no final tê-lo negado por não cumprir as exigências de patenteabilidade.
- Concessão da carta-patente - em média, três anos desde a data de depósito, variando conforme a complexidade da invenção e do campo tecnológico.

Não são considerados como invenção nem modelo de utilidade, basicamente por não terem aplicação industrial:

- Descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos.
- Concepções puramente abstratas.

- Esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização.
- Obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética.
- Programas de computador.
- Apresentação de informação.
- Regras de jogo.
- Técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal.
- O todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais. Excetuam-se os microorganismos classificados como transgênicos, ou seja, aqueles que possuam alguma característica introduzida mediante intervenção humana e não alcançável em condições naturais, e ainda, que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - portanto, que não sejam mera descoberta, cf. **WOLFF (1998)**.

São matérias não privilegiadas com patente no Brasil, embora possam ser consideradas como invenções originais:

- Produção atentatória à moral e aos bons costumes, à segurança, à ordem e à saúde pública.
- Substâncias, matérias, misturas, elementos e produtos, inclusive modificações de suas propriedades ou os respectivos métodos de obtenção, quando resultantes de transformação do núcleo atômico.

Outras modificações da citada lei, em relação ao Código pré-existente, são as seguintes:

- Reconhecimento do mecanismo de *pipeline*<sup>1</sup> restrito, aplicável especificamente ao caso de produtos químicos, microbiológicos, alimentícios, farmacêuticos e medicamentos, os quais anteriormente não faziam parte das matérias patenteáveis no Brasil. Por esse mecanismo foi possível pedir depósito de uma patente no Brasil por quem já tinha proteção em patente unionista, assegurando-se a data de prioridade original, já então caduca, desde que (daí a restrição nesse dispositivo) seu objeto não tivesse sido ainda colocado em qualquer mercado no mundo, ou tivesse sido feitos sérios preparativos, por si ou por terceiros, para sua colocação no Brasil. Na prática o prazo de vigência para esse instituto foi de apenas um ano, correspondendo ao prazo dado para o depósito a partir da promulgação da lei, cobrindo um "buraco negro" da legislação entre os estados de recusa e de reconhecimento da patenteabilidade das citadas matérias. Esse mecanismo canhestro foi desenhado especificamente para aplicação ao caso dos medicamentos, que têm nos EUA uma legislação específica, onde o FDA (*Food and Drugs Administration*) determina um prazo de 10 anos de testes antes de poderem ser consumidos por seres humanos.
- Concessão de licença compulsória pelo governo, para exploração de patente por terceiros, nos casos de exceção (interesse ou segurança nacional, ou calamidade

<sup>1</sup> uma brecha na lei, para acomodar uma situação anômala

pública); abuso do poder econômico pelo detentor da patente; invento relevante para a economia ou o desenvolvimento tecnológico, mas dependente em algum estágio de uma patente anteriormente concedida; insuficiência de exploração da patente pelo detentor.

- Reconhecimento da possibilidade de uso de um processo ou produto patenteado por terceiros, em caráter privado, sem fins comerciais, desde que não acarretando prejuízo econômico ao titular. Essa utilização para fins particulares pode ter, basicamente, as finalidades de pesquisar o assunto em laboratório, para fins científicos ou de aprendizado; de testar a adequação da redação da patente, ou seja, de verificar se o invento atinge os resultados prometidos nas especificações; de aprender a fabricar o produto em instalação-piloto, caso pretenda sua plena exploração comercial quando terminar o prazo da patente; de aperfeiçoar a invenção (neste caso, a segunda invenção é dependente da patente anterior), ou desenvolver uma invenção alternativa à original.
- Extinção da apresentação de oposição por parte de terceiros contra pedidos de patente em andamento, mas facultando aos interessados levar ao conhecimento do INPI qualquer fato ou documento que julgue importante para descaracterizar a patenteabilidade do pedido. A extinção do prazo de oposição destina-se a tornar mais rápida a tramitação dos pedidos. Caso deferida a solicitação, também não cabem mais os recursos de terceiros na esfera do INPI, mas somente *a posteriori* na justiça.
- Introdução da figura do certificado de adição, para atender o caso de surgimento de um aperfeiçoamento em invenção que já está sendo objeto de depósito, e que não teria condições, por si mesmo, de obter uma patente independente.
- Possibilidade de colocar a patente em estado de oferta de licenciamento para terceiros, durante o qual as anuidades reduzem-se em 50%.

### 3.3 - A PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

O documento de patente deveria ser a mais importante fonte primária de informação tecnológica, pois permite o conhecimento de novas tecnologias e de inovações basilares para a indústria, de forma mais rápida e a partir da descrição original do invento. Além disso, uma vez que as patentes têm restrição territorial (só valem nos países que concederam carta-patente), cerca de 95% das patentes em vigor nos países industrializados são de domínio público nos demais países, podendo ser livremente usadas, cf. **ARAÚJO (1984)**. Entretanto, raramente a patente é levada em consideração no momento da recuperação de informações técnicas, quer pelo usuário tecnologista ou engenheiro, quer pelo cientista da informação. Iremos a seguir analisar o porquê dessa atitude, através de alguns estudos realizados na área, descrevendo também as possibilidades e dificuldades do uso dessa fonte, e as maneiras encontradas de facilitar seu uso, tanto através da uniformidade de apresentação da informação, através de códigos e padrões, quanto através da organização e recuperação dessa informação por meios computacionais.

#### 3.3.1 - ESTUDOS SOBRE A DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA CONTIDA EM DOCUMENTOS DE PATENTES

Se a especificação de patente é negligenciada por aqueles que buscam a informação tecnológica, há um risco considerável de que uma quantidade significativa de informações técnicas, importantes para a indústria e a economia dos países do terceiro mundo, seja desprezada. Vários estudos têm sido feitos visando melhor definir e quantificar essa perda potencial, bem como para avaliar sua relevância na disseminação da informação tecnológica, além de testar vários métodos de abordagem para estruturar esse tipo de informação e dele extrair o máximo de dados úteis. Alguns desses estudos são descritos a seguir.

**LIEBESNY et al. (1974)**, desenvolveram um estudo sobre o volume de informações contidas em patentes, e publicadas contemporaneamente em outras formas de literatura, principalmente em revistas técnicas. Analisando 1058 patentes britânicas publicadas em 1962, 1965 e 1968, eles relacionam as seguintes conclusões do seu trabalho:

- Em média, a publicação da informação, por outras formas de literatura, só ocorreu para 6% das patentes divulgadas, sendo que no ramo de mecânica a divulgação por outros meios tem sido bem menor que nos demais ramos industriais.
- Vários inventores, que são também autores de artigos técnicos, descreveram o objeto de uma patente em mais de uma publicação, causando a repetição desnecessária de um tema, em detrimento de outros de igual ou maior relevância.
- Periódicos de resumos que cobrem áreas técnicas especializadas realizam uma divulgação mais abrangente da informação também contida em patentes, mas apresentando um atraso muito maior que as citações dos principais serviços de resumo.
- Os inventores da indústria química são mais conscientes do valor de divulgar suas invenções em outras formas de literatura, além das patentes, talvez pela sua proximidade de atuação com cientistas e seus métodos de divulgação de informação.

- A busca por assunto foi mal sucedida para obter referências sobre patentes usando cabeçalhos de assunto nos três principais periódicos de resumos da Grã-Bretanha, talvez pela natureza muito específica do assunto das invenções, não atingida pelos índices de assunto e *thesauri* utilizados.
- A análise da diferença de tempo entre a data da divulgação da patente e a data da publicação em outras formas de literatura indica um pico dessas publicações no primeiro ano seguinte à data de depósito da patente (ou seja, há uma divulgação imediata da informação após o depósito) e um declínio exponencial daí por diante. Quando se estuda a referência à data da publicação da patente, um padrão mais irregular é obtido, com um pico maior no terceiro ano antes da publicação (correspondendo à situação acima mencionada, já que, na época, a patente levava três anos, em média, para ser concedida) e um outro pico no ano da publicação, quando se dá uma divulgação mais formal.

**ELLIS, HEPBURN e OPPENHEIM (1978)** desenvolveram um trabalho sobre redes de citação de patentes, técnica alternativa baseada na abordagem historiográfica de Garfield, para mostrar visualmente a história do desenvolvimento de várias tecnologias e seus principais pontos de inflexão. O método identifica acuradamente as principais patentes num campo tecnológico, e caso uma dada tecnologia não tenha um ponto de início claramente definido, o fato é refletido na própria rede de patentes. Como se baseia somente em citações, a técnica é limitada porque em poucos países as especificações nacionais de patentes publicam citações, ao contrário do que acontece com os periódicos. Não existe também uma fonte conveniente de dados de citações de patentes, análoga, p.ex., ao banco de dados ISI de citações de periódicos. Além disso, as citações em patentes não têm o mesmo fim que as citações de periódicos, e são feitas pelo examinador somente para alertar o requerente sobre trabalhos relacionados ao tema, que podem afetar a novidade de sua invenção.

Os resultados das pesquisas em cinco áreas de conhecimento (penicilinas semi-sintéticas, substitutos do tabaco, eletrofotografia xerox, catálise Ziegler-Natta e veículos anfíbios *hovercraft*) mostram que as redes de citação de patentes podem ser úteis em dois campos de estudo. Elas podem identificar as inovações-chaves na história do progresso técnico em áreas específicas e identificar também os eventos basilares no desenvolvimento de teorias científicas. Se os estudos de co-citações em determinada rede forem bem-sucedidos, eles podem ser usados para identificar áreas tecnológicas menores, mas interessantes por seu dinamismo, dentro de uma tecnologia principal, sendo potencialmente valiosos para analistas e organizações envolvidos em investimentos de risco, na tarefa de identificação de tópicos de altas taxas de inovação e capazes de ameaçar o ambiente concorrencial.

Entretanto, as redes claramente não funcionam bem em campos tecnológicos que, por qualquer motivo, têm uma história confusa de patentes. Além disso, a técnica não funciona em áreas tecnológicas com história muito recente de patentes, pela dificuldade de rastrear as patentes correlacionadas.

**EISENSCHITZ, LAZARD e WILLEY (1986)** estudaram dois grupos de patentes publicadas em 1980 na Grã-Bretanha, versando sobre medicamentos e preparo de alimentos. Ao se utilizar inicialmente o processo clássico de identificar um grupo de patentes, e depois

procurar em índices bibliográficos pelos nomes dos inventores que poderiam também ser autores de artigos técnicos sobre o mesmo assunto, os resultados obtidos foram desapontadores, com uma pequena sobreposição entre patentes e artigos de periódicos, em torno de 10 a 15%. As invenções em química tiveram mais cobertura, com 20%, enquanto outros assuntos, agrupados como invenções nos ramos de elétrica e mecânica, ficaram com índice entre 5 e 10%, corroborando os achados de **LIEBESNY et al.** (*opus cit.*). Foram tentadas várias explicações para esse fato, como p.ex.:

- Os inventores não podem publicar, por razões de segredo industrial e de estratégia concorrencial entre empresas.
- Os inventores não têm interesse em publicar, por já estarem engajados em outros trabalhos.
- Só uma pequena proporção dos inventos é de interesse para publicação, o resto sendo constituído por pequenos avanços incrementais, ou de exclusivo valor comercial.

Essas explicações pareceram inconvincentes. A hipótese da pesquisa indicava que as invenções bem-sucedidas não aparentavam terem sido completadas em uma única patente, mas como fazendo parte de um programa contínuo de pesquisa, uniformemente produtivo, com artigos de periódicos descrevendo um segmento completo de P&D e cobrindo talvez uma série progressiva de patentes.

Para os medicamentos, uma amostra de quatro grupos foi estudada quanto à sobreposição de publicações; os nomes dos inventores e dos detentores de patente foram pesquisados em dois periódicos científicos conceituados. Os artigos relevantes foram escolhidos dos resumos, e selecionados caso cobrissem um assunto que fazia parte dos programas de pesquisa, ou seja, caso discutissem o trabalho revelado na patente, ou os pontos principais da investigação que conduziu à patente. Descobriu-se que, no geral, 60,2% das patentes estavam representadas, de algum modo, por artigos de periódicos, enquanto que tópicos diferentes tinham níveis de representação também diferentes. Por grupo, a representação encontrada foi de 29,4% para dentifrícios, 28,6% para anti-micóticos, 81,8% para anti-asmáticos e 100% para vacinas virais.

Essa marca de 60,2 % de sobreposição média é bem mais realista que os baixos índices apontados em estudos anteriores, por duas razões diferentes. Uma, que houve uma base de nomes muito maior para procurar em cada projeto. Outra, que os artigos descrevendo o trabalho de base que levou à patente e descrevendo os experimentos que utilizaram as informações contidas numa patente, também foram incluídos - esse é o tipo de informação que é de interesse direto dos pesquisadores, ao invés da mera repetição do conteúdo da patente. Também se deve reconhecer que a extensão dos programas de pesquisa protegidos por patentes, na indústria farmacêutica, é um caso único no universo da tecnologia, talvez pela disciplina documental herdada dos métodos científicos da química e da biologia, tão próximos da P&D farmacêutica, e mesmo pelas enormes somas envolvidas no desenvolvimento de novos medicamentos.

Na área de preparo de alimentos, dois temas foram examinados - gels e espessantes, como um grupo, e adoçantes. Foram incluídas no estudo tanto as patentes isoladas, geralmente de autoria de pessoas físicas, como também o caso de centros de P&D empresariais desenvolvendo uma invenção única. Nenhuma das patentes isoladas teve

sobreposição com artigos de periódicos, enquanto que os grupos de pesquisa em empresas contribuíram com a sobreposição de 25,7 %. Em ambos os casos, nesse estudo, os resultados podem estar um pouco distorcidos pela inabilidade natural em quantificar, sem ambigüidades, o relacionamento entre patentes e artigos. Estes últimos usualmente contêm pouco mais que a descrição da invenção com alguns detalhes, e poucas vezes relatam a aplicação da técnica para uma situação ou composto em particular. Além disso, em muitos casos, houve falha na indicação adequada do número de identificação da patente nas referências bibliográficas. O estudo é pequeno e deve ser considerado como um alerta sobre o assunto.

**RIMMER (1988)** desenvolveu uma pesquisa sobre referências de patentes em 22 periódicos técnico-científicos com resumos em inglês, disponíveis facilmente em bibliotecas especializadas, já que, tendo indexação e classificação familiar em campo de conhecimento mais estreito, constituem uma introdução valiosa ao uso sistemático de especificações de patentes. A pesquisa mostra que, enquanto vários desses periódicos fornecem boa cobertura e indexação, o critério de seleção para publicação de especificações de patentes é algumas vezes questionável, e os detalhes bibliográficos são imprecisos, incompletos ou enganosos. Apesar do trabalho desenvolvido pela WIPO/OMPI ter resultado numa padronização da identificação de patentes no mundo inteiro, foi notado que alguns periódicos de resumos parecem desconhecer esse fato e têm inventado modos particulares de apresentar a informação bibliográfica essencial, sendo esses, em vários casos, confusos e incompletos.

O estudo sugere alguns modos de obter-se maior eficiência no resumo de patentes pela melhoria da cobertura e da citação de referências bibliográficas :

- Deve-se definir a política editorial do periódico com referência a especificações de patentes. A publicação anual da WIPO "*Industrial Property, Statistics*" pode ser útil aos editores para avaliarem a importância relativa das várias organizações de publicação de patentes. Nela as estatísticas são desmembradas pelo código IPC, facilitando a identificação dos países dominantes num campo técnico particular.
- Deve-se adotar uma forma padrão de identificação do documento de patente, e a melhor forma é adotar-se os padrões WIPO/OMPI.
- Deve-se sempre citar a data da publicação da especificação de patente. A data de depósito também pode ser de interesse, e deve ser sempre identificada como tal.

**SANTOS (s.d.)** concentra-se, em sua tese de doutorado, sobre a questão do uso de bancos de dados computadorizados para recuperação de informação tecnológica contida em patentes. O autor chama atenção para a dificuldade de recuperação de informações precisas, em casos específicos, pela própria estruturação do sistema IPC. Devido principalmente a influências históricas, esse código permite a classificação dos temas técnicos tanto pela função a ser cumprida quanto pela aplicação (ou área de domínio da técnica), levando-se em conta também que a classificação é feita sempre em nível de processo industrial e nunca de produto. Por exemplo:

- Embalagem de papelão - codificada pela função embalagem.
- Processo de branqueamento de pasta de celulose - codificada pela aplicação papel.

Para contornar essa inexatidão do IPC é proposta a formulação de um *query* em base de

dados computadorizada, combinado com a análise funcional, que é um instrumento metodológico desenvolvido para a administração empresarial. Segundo essa análise funcional, deve-se procurar definir a busca de determinada tecnologia não só pelo seu relacionamento de função, mas também pelo contexto no qual a questão se coloca. A resposta será representada pela "prestação de serviço" da tecnologia em conformidade com esses dois elementos.

Três objetivos podem ser perseguidos com o método:

- A definição precisa da micro-cultura ou da evolução do estado-da-arte de um tema técnico qualquer, através da comparação das diversas edições da classificação IPC. A recuperação das modificações na descrição dos títulos de entrada e na introdução de novos títulos, assinala a aparição de novos processos industriais ou modificação nos processos existentes.
- A formulação da necessidade, para responder a uma questão técnica. Uma idéia ou uma ação, que se traduz por uma patente, nasce de uma necessidade revelada pelo mercado e formalizada num ambiente definido. A necessidade está implícita nos elementos do ambiente e suas restrições, sobre os quais a ação se manifesta. Interrogando-se a base de dados de patentes sobre os códigos das ações complementares ou suplementares, os quais são editados no IPC para facilitar a localização da informação, pode-se obter a revelação de uma necessidade insuspeitada.
- A detecção de sinais fracos no ambiente, para o monitoramento tecnológico. Da mesma forma que no item precedente, os elementos do predicado da ação, o ambiente e suas restrições, poderão revelar sinais fracos de futuras mudanças estruturais na área tecnológica de interesse.

### 3.3.2 - POSSIBILIDADES DE USO

Várias são as possibilidades de uso das patentes :

- A patente apresenta a informação mais recente em dado setor tecnológico, para a atualização de conhecimentos sobre seu estado-da-arte, uma vez que o pedido de patente deve demonstrar o que pre-existia e o que está sendo reivindicado como novidade. A informação de patente é abrangente, cobrindo praticamente todos os setores da técnica humana.
- O conjunto de documentos de um setor específico indica ao longo do tempo a evolução do estado-da-arte e aponta novos caminhos de pesquisa e desenvolvimento - portanto, de inovações - nessa área, para os quais podem ser direcionados os esforços de P&D.
- O conjunto de documentos de um dado setor tecnológico oriundos de vários países indica as tendências de ramificação do desenvolvimento de uma área industrial, de acordo com as características regionais, em termos de economia, recursos naturais, mercado etc., e pode originar alertas tecnológicos para serem veiculados em empresas e governos.
- O documento de patente identifica claramente as datas de prioridade e de concessão da carta-patente, seu autor, seu titular (muitas vezes o titular da patente não é o inventor, como no caso de empresa onde este era empregado para desenvolver inovações, ou no caso de venda dos direitos da patente), seus

respectivos endereços etc., permitindo verificar se a patente ainda está em vigor, e possibilitando um contato direto para o licenciamento da inovação ou, alternativamente, para obtenção de *know-how*.

- No caso de negociação de transferência de tecnologia, o conhecimento de patentes permite a identificação de alternativas técnicas, bem como saber quais são as empresas capacitadas no setor tecnológico considerado, e permite ainda avaliar o estado-da-arte no setor.
- A patente informa detalhadamente sua aplicação prática na indústria, por meio da descrição da especificação e de esquemas, diagramas e desenhos, sendo mais abrangente e detalhada do que os artigos de periódicos técnicos ou mesmo do que a documentação do fabricante. Qualquer pessoa competente no campo técnico em questão poderá pôr em prática a invenção sem ter que inventar nada além do que já foi revelado.
- A patente disponibiliza a informação técnica bem antes que as demais fontes: na maioria dos casos, ela está disponível antes do produto estar no mercado.
- Os documentos de patente pós-1978 já têm uma apresentação uniforme quanto ao tamanho do papel, ordem, arranjo e dados bibliográficos, facilitando o processo de recuperação de um assunto específico.
- As invenções mais importantes são patenteadas simultaneamente em vários países, formando a "família de patentes" - basicamente é o mesmo documento traduzido em várias línguas, o que facilita a compreensão da informação pela escolha da língua mais apropriada.
- Normalmente os documentos de patente contêm um resumo, permitindo uma compreensão abrangente e imediata do seu conteúdo.
- O uso da Classificação Internacional de Patentes (CIP/IPC) permite também a recuperação de informações com grau razoável de especificidade, já que cada sub-divisão dessa classificação constitui uma fonte altamente concentrada de informação relevante em campos tecnológicos muito especializados.

### 3.3.3 - RESTRIÇÕES AO USO

Algumas restrições podem ser observadas quanto ao uso das patentes :

- O desconhecimento do tecnologista, bem como do profissional cientista da informação, sobre o tipo de informação contida em especificação de patentes. Há falta de informação sobre o sistema de patentes como um todo e de como obter a literatura, já que os cursos de formação técnica de 2º e 3º graus não contemplam o aprendizado dessa matéria.
- O número total de patentes existentes é enorme - no mundo são publicados anualmente mais de um milhão de solicitações de patentes não analisadas, enquanto que o número de invenções é um pouco menor, cerca de trezentos mil, por causa das famílias de patentes (a repetição do mesmo documento em línguas diferentes). O total existente, estimado em 1990, era de 35 milhões de documentos. Muitos são de valor duvidoso, pois as invenções neles alegadas podem não ser significativas ou podem também já ser conhecidas. Em alguns países, como Bélgica e Japão, o exame desses documentos é meramente formal e não elimina as revelações mais triviais, sem interesse técnico inovativo.
- As especificações são escritas e desenhadas pelos solicitantes, contendo o que

eles querem dizer - não o que os outros estão interessados em ler. O "patentês" é uma quase-linguagem, com inúmeros jargões e que continuamente se renova, devendo ser sempre reinterpretada para possibilitar seu entendimento.

- Como a solicitação de patente é depositada antes que o invento possa ser comercialmente explorado, nada garante o sucesso futuro dessa exploração. É necessário, portanto, também experiência de comercialização no setor industrial relativo à invenção, para julgar de sua aplicabilidade no mercado. Como bem coloca **ARMITAGE (1980)**, o que há por trás do intuito universal da patente é a busca de inovações - idéias que sejam práticas e comercialmente viáveis. Porém, as duas coisas podem não acontecer juntas, ou seja, o que é novidade pode não ser útil ou possibilitar lucros, ou ainda, coisas que são úteis e que fazem dinheiro podem não ser novidade.
- Em áreas de rápida evolução tecnológica, há o risco da especificação estar obsoleta no momento da publicação, devido ao intervalo normal de pelo menos 18 meses, desde o pedido de patente até a sua divulgação.
- Mesmo sendo detalhado, o documento de patente não contém tudo - muitas vezes é mais rápido e barato colocar a invenção em funcionamento com o auxílio do inventor, sob contrato de fornecimento de *know-how*.
- Em vários campos industriais, todo o desenvolvimento é patenteado, mas em outros, tais como telecomunicações, energia nuclear, produtos químicos e farmacêuticos, isso não ocorre, seja por falta de interesse da própria indústria (que prefere a via do segredo industrial), seja pela proibição legal de patenteamento de certas classes de produtos. Desse modo, não se pode dizer que uma busca de patentes será exaustiva para toda a tecnologia em alguns campos.
- Os usuários e fornecedores da informação tecnológica consideram que a informação relevante contida em patentes será levada ao seu conhecimento por outros meios (p.ex. periódicos técnicos). Porém várias pesquisas, como as descritas no item 3.3.1 acima, mostram que apenas uma parcela muito diminuta das informações de patente é divulgada em qualquer outro meio, imediata e integralmente.
- O pequeno uso que se faz de citações de patentes na recuperação de informação tecnológica e que pode ser atribuído a vários fatores, tais como já apresentados em **ELLIS, HEPBURN e OPPENHEIM (op.cit)**.
- Na maioria dos países, a localização física da biblioteca do escritório central de patentes, estando geralmente sediada na capital, que nem sempre é um centro industrial, pode dificultar o acesso e a aquisição do material bibliográfico. Esse fato tende a ser superado pela disponibilidade de acesso aos bancos de dados computadorizados sobre o assunto, e pela localização de coleções específicas em bibliotecas regionais e centros industriais especializados.
- No Terceiro Mundo há uma tendência em ignorar-se os documentos locais e realizar-se apenas a recuperação dos documentos dos países industrializados, o que é um erro, porque os documentos de patentes locais provêm uma seleção significativa em dois aspectos: eles mostram a tecnologia que é objeto de patentes domésticas, que exigem negociações sobre licenciamento, e ainda mostram as invenções estrangeiras que as indústrias de fora consideram de valor para exploração local, do ponto de vista social, econômico e técnico.

### 3.3.4 - FACILITADORES DO USO

Para possibilitar o acesso mais rápido e uniforme à informação contida no documento de patente, o Acordo de Estrasburgo definiu uma padronização internacional para o formato e o conteúdo da especificação de patentes de invenção e de modelo de utilidade, bem como uma codificação por assunto. Essa padronização vem sendo utilizada desde 1975 na maioria dos países e organizações internacionais, fazendo-se presente em quase 18 milhões de documentos em 1990. A forma-padrão de identificação do documento de patente deve ser feita de acordo com as normas (*standards*) da OMPI/WIPO divulgadas no *Patent Information and Documentation Handbook*, como por exemplo:

- ST. 3 - Código de país.
- ST.10 - Apresentação de datas, unidades de classificação, etc.
- ST.16 - Código de identificação dos tipos de documentos de patentes.

O documento de patente padronizado é formado pelas seguintes seções:

- Folha de rosto - contém os dados bibliográficos essenciais, tais como a classificação internacional, os nomes do inventor e do depositante, o título da invenção, o número da patente e as datas de depósito e de publicação.
- Relatório descritivo - é a descrição pormenorizada do invento, indicando o estado-da-técnica na área, o problema a ser resolvido e como resolvê-lo, e sua aplicação industrial, podendo conter esquemas, diagramas e desenhos.
- Reivindicações - delimita o que vai ser protegido pela patente, ou seja, os elementos distintivos do invento em relação a terceiros.
- Resumo da patente - descrição sucinta do invento (muitas vezes, faz parte da folha-de-rosto).

#### 3.3.4.1 - CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES

Para a recuperação da informação em patentes foi criada a codificação CIP/IPC - *International Patent Classification*, gerida pela OMPI/WIPO. Para acompanhar a contínua evolução da técnica, a IPC vem sendo revista regularmente a cada cinco anos, e sua 6ª edição, adotada em 01/1/95, tem validade até 31/12/99. Os temas tecnológicos cobertos por patentes estão distribuídos em mais de 64.000 itens, sendo a classificação composta hierarquicamente por seções (8 tipos), classes (118 tipos), sub-classes (616 tipos), grupos e subgrupos, de acordo com os diversos setores industriais. As seções são as seguintes:

- A - necessidades humanas correntes
- B - técnicas industriais diversas, operações de processamento, transporte
- C - química e metalurgia
- D - têxteis e papel
- E - construções fixas
- F - mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosivos
- G - física
- H - eletricidade.

A simbologia completa da classificação é composta por essas divisões hierárquicas, como explicitado no **Quadro 3.1** adiante, clarificado com dois exemplos.

### QUADRO 3.1

#### DIVISÕES HIERÁRQUICAS DA CLASSIFICAÇÃO CIP/IPC COM EXEMPLOS

SEÇÃO	CLASSE	SUB-CLASSE	GRUPO	SUB-GRUPO
D	21	C	009/	147
B	29	C	065/	08

FONTE : Santos (s.d.)

No quadro acima, o código **D 21 C 009/ 147** corresponde a branqueamento de pasta de papel com uso de oxigênio ou suas modificações alotrópicas. Ainda como exemplo, o código **B 29 C 065/ 08** corresponde a montagem de elementos plásticos pré-formados com uso de vibrações ultrassônicas.

Quando o assunto específico a ser coberto pela classificação divide-se entre dois ou mais conjuntos técnicos diferentes (p.ex. branqueamento de fibras de celulose para uso em papel ou em tecidos), o sistema usa indicações precisas com notas de remissão, mostrando onde o assunto está classificado. Qualquer que seja esse assunto, ele estará num código único, sem ambiguidade, cf. **SANTOS** (*op.cit.*).

#### 3.3.4.2 - CÓDIGO INTERNACIONAL INID

Para possibilitar a identificação uniforme dos dados bibliográficos contidos nos cabeçalhos dos documentos de patente, foi criado o código INID (*Internationally-agreed Numbers for the Identification of Bibliographic Data on Patent Documents*), formado por dois algarismos. Os mais importantes itens dessa codificação são os seguintes :

- 11 - Número do documento
- 12 - Designação do tipo de documento
- 19 - Nome do país onde foi feito o depósito
- 21 - Número do depósito
- 22 - Data do depósito
- 31 - Número de depósito da prioridade unionista
- 32 - Data de depósito da prioridade unionista
- 33 - Nome do país de depósito da prioridade unionista
- 43 - Data da publicação da solicitação de patente
- 45 - Data da expedição da carta-patente
- 51 - Código CIP/ IPC do assunto
- 52 - Código da classificação nacional de patentes
- 54 - Título
- 56 - Lista de documentos do estado-da-técnica (busca / citações)
- 57 - Resumo ou reivindicações
- 71 - Nome do depositante

72 - Nome do(s) inventor(es)

73 - Nome do(s) titular(es)

81 - Nome dos países designados em depósito internacional pelo PCT.

### 3.3.5 - ACESSO ELETRÔNICO A INFORMAÇÃO DE PATENTES EM BASES DE DADOS

A base de dados é uma coleção de itens ou registros de informação em áreas específicas do conhecimento, como a química, ou ainda, uma classe especial de documentos, como as patentes. Algumas bases possuem *thesauri*, onde estão estruturados os termos técnicos da área de conhecimento abrangida, segundo uma linguagem controlada formada por descritores, facilitando desse modo a recuperação da informação. Uma base de dados pode ser formada por um ou mais arquivos, de acordo com o volume de informação armazenado. Seus índices básicos de recuperação podem ser por título, descritor, identificador e/ou *abstract* (não é usual a recuperação pelo nome do inventor ou detentor da patente). Mesmo quando fazem parte de um banco de dados mais abrangente, as bases diferenciam-se entre si pelos índices de recuperação adicionais independentes, podendo ser ainda bibliográficas ou não-bibliográficas. No caso das bases de dados sobre patentes, os documentos patentários anteriores ao início dos anos 70, época de surgimento dos primeiros bancos de dados (BDs) em computadores de grande porte, não estão bem cobertas. As exceções são a base *Claims / Us Patent Abstracts*, cobrindo patentes americanas em geral, a partir de 1963, e as de química a partir de 1950; a base WPI, da *Derwent* cobrindo patentes farmacêuticas, a partir de 1963, e a base *USClass* cobrindo patentes americanas, a partir de 1798, usando os códigos de classificação correntes dos EUA.

Há dois tipos de bancos de dados que devem ser considerados para a realização de pesquisa sobre documentos de patentes. Um é o BD exclusivo sobre patentes, pertencentes a organizações regionais ou mundiais, como o EPO/EEP e a WIPO/OMPI, ou a organizações comerciais especializadas em resumos de patentes, como a *Derwent Publishing Ltd*. O outro tipo é o BD de resumos de artigos de periódicos e outros tipos de documentos e que cobrem também patentes, como o *Chemical Abstracts*.

As buscas podem ser divididas, *grosso modo*, em três categorias:

- Por assunto.
- Por nome.
- Por números ou datas de referência.

Essa última maneira é usual apenas para estabelecer concordância entre a data de solicitação e a da publicação, ou para montar a família de patentes. Na recuperação por assunto, a maioria dos BDs exige o uso de uma ou mais combinações de palavras-chaves, termos, ou classes de patentes, concatenadas por operadores da lógica booleana (*and*, *or*, *not*, etc.), para gerar referências relevantes. Algumas bases de dados são pesquisadas usando-se palavras ou termos definidos pela própria organização, como as bases WPI e WPIL, da *Derwent*; outras, como a *Claim / US* e *Patsearch*, usam as próprias palavras do título, das reivindicações ou do resumo da patente na pesquisa.

Alguns BDs contêm referências de patentes, junto com outros assuntos derivados de periódicos de resumos, cobrindo campos específicos do conhecimento e, portanto,

facilitando a recuperação de assuntos restritos quando se usa termos que, numa base geral, produziriam recuperações indesejáveis. Algumas dentre elas de grande utilidade são: *CA Search*, *Paperchem*, *RAPRA*, *Worldaluminium Abstracts*, *World Textiles*, *World Surface Coating Abstracts* e *Coffeeline*.

Nos BDs exclusivos de patentes, o código de classificação pode ser o nacional ou o IPC, mas noutros, como as já citadas bases WPI e WPIL, existem sistemas de códigos próprios adicionais para melhorar o desempenho. O único código nacional que ainda é usual é o americano, uma vez que ele cobre toda a sua história - entretanto, é necessário cuidados com a escolha desse código de classificação, já que em alguns BDs ele é atualizado segundo a revisão do *Manual of Classification*, enquanto que em outros, não.

Ao se pesquisar pelo código CIP/IPC também é preciso ter atenção. A identidade de um sub-grupo pode ser perdida numa referência descuidada, levando a sérias imprecisões, uma vez que a hierarquia entre os seus grupos depende do número de pontos precedendo o título do sub-grupo e não exclusivamente da numeração deste, sempre que os títulos de grupos e sub-grupos forem iguais (essa codificação por pontos foi definida para economia de espaço de armazenagem magnética). Por exemplo :

- D 21 C 003/ 00 (grupo): Redução em pasta de matérias contendo celulose.
- D 21 C 003/ 04 (sub-grupo): • ...com ácidos, sais ácidos ou anidridos ácidos.
- D 21 C 003/ 06 (sub-grupo): • • ...com anidridos ou ácidos sulfurosos; bissulfitos.
- D 21 C 003/ 08 (sub-grupo): • • • ...com bissulfito de cálcio.

A pesquisa exclusiva pelo CIP/IPC deve também levar em conta as idiosincrasias do examinador, em cada país, ao definir o assunto da patente, e, portanto, ao conferir-lhe um código próprio. Esse efeito pode ser reduzido ao examinar-se toda a família de patentes equivalentes, quando então percebe-se uma tendência internacional à uniformização dos conceitos. Por último, deve-se notar que o código IPC não aparece usualmente em bases que contêm tanto patentes quanto resumos de artigos de periódicos.

Na busca por nomes, pode-se pesquisar o inventor, o requerente ou a empresa, na maioria das bases, mas essa possibilidade varia amplamente: alguns BDs incluem o nome do inventor somente se ele aparece na patente básica (primeira da família), enquanto que noutros acontece a abreviação não-uniforme do nome de empresa nos registros. A base INPADOC, p.ex., não inclui o nome de inventor para certos países (para a Grã-Bretanha, só a partir de 1983). Os números e datas de depósito e de publicação também podem ser pesquisados em vários BDs, mas existem dificuldades pela natureza não-uniforme desses dados de referência. As bases WPI, WPIL e INPI-3 (França) não incluem os dados de depósito, enquanto a INPADOC os inclui, sendo nacionais ou de prioridade unionista, enquanto que a base americana *Patsearch* inclui também os dados do depósito americano relacionado à família de patentes. Há restrições de ordem comercial em algumas bases para a entrada de *query* pela data de prioridade unionista, não se permitindo montar a família de patentes sem o pagamento de uma taxa extra, como as bases INPADOC e INPI-3, da França.

Uma vez que a informação tecnológica publicada através da patente deriva-se de um

processo jurídico regulado pela lei relacionada à Propriedade Industrial, vários BDs têm organizado os dados patentários visando a cobertura dos aspectos legais das aplicações de patentes, bem como dos direitos intelectuais em geral (propriedade industrial e copyrights). Al se incluem os bancos *Eurolex*, *Westlaw*, *Lexis* e *Patlaw*.

Pelo aspecto da acessibilidade aos dados, coexistem atualmente dois modos de acesso eletrônico :

- Acesso *online* – contato direto com o BD através de linha telefônica, tendo a vantagem de obter-se os dados mais atuais sobre o assunto pesquisado, mas com dois ônus: um é o custo da ligação (embora haja a tendência de baratear-se o acesso pela via *Internet*, com a ligação tarifada como local) e o segundo é representado pelo custo fixo inerente à licença de acesso ao BD, a ser paga diretamente à organização proprietária deste. Uma vez que a tecnologia de busca *online* está continuamente em mudança, pela evolução dos programas utilizados bem como dos sistemas operacionais nos quais se baseiam, é sempre importante a consulta ao manual de uso do BD acessado, onde suas características são descritas. Ao checar-se o manual, deve-se procurar saber se as referências de patentes podem ser recuperadas por um comando - em caso contrário, nas bases com cobertura também de artigos de periódicos, a recuperação pode produzir referências a esses artigos, sem possibilidade de restringir-se às patentes, como p.ex. a base *Fluidex*.
- Acesso *offline* - consulta a BD gravado em CD-ROM (*compact-disc laser*, somente para leitura) com a vantagem da portabilidade e do uso independente de ligações telefônicas, mas com a desvantagem do risco de desatualização das informações gravadas no disco. Para contrabalançar essa deficiência, algumas organizações, tais como o EPO/EEP e o INPADOC, fornecem uma atualização constante, através de reedições periódicas dos CD-ROMs. Essa forma tem apenas o ônus da compra ou da assinatura para recebimento periódico.

### 3.4 - O PROGRAMA PROFINT / INPI

#### 3.4.1 - ANTECEDENTES

O INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, foi criado pela Lei 5.648 de 1970 especificamente com duas incumbências, a primeira sendo a averbação de todos os contratos de transferência de tecnologia do exterior para o Brasil, firmados por empresas brasileiras (e que, hoje em dia, com a redução de atribuições legais do INPI, passou a ser uma tarefa meramente cartorial) e a segunda, mais importante para esta pesquisa, a concessão e o controle de registro de marcas e patentes com validade no Brasil. Essas atividades foram redefinidas através da recente promulgação da nova lei de propriedade industrial (Lei 9.279 de 14-05-96), conforme já visto anteriormente.

O INPI, ao analisar as dificuldades de acesso e a reduzida procura aos seus arquivos qualificados de dados, chegou à mesma conclusão que outros escritórios de propriedade industrial em diversos países, cf. RIMMER e GREEN (*op.cit.*), ou seja, que se constitui num empecilho de monta para o desenvolvimento tecnológico nacional a concentração da informação patentária em um único ponto do território - geralmente a sede do governo ou uma cidade culturalmente importante, mas nem sempre coincidente com as áreas de concentração industrial, onde a informação pode ser mais atuante. O INPI criou então, em 1984, o PROFINT - Programa de Fornecimento Automático de Informação Tecnológica, para fazer frente a duas demandas bastante palpáveis, relacionadas diretamente à sua *raison d'être*, quais sejam, a de colocar as informações do seu enorme acervo mais próximas dos usuários potenciais, localizados geralmente em centros de pesquisa e desenvolvimento de indústrias e institutos técnicos, e a de promover a disseminação dos mais recentes avanços tecnológicos mundiais no ambiente industrial brasileiro.

Esse programa foi caracterizado como um tipo de mala-direta de informação técnica para a indústria, estruturado através de um contrato de adesão voluntária entre a empresa ou instituição interessada e o INPI, consistindo basicamente na remessa regular das folhas de rosto de documentos de patente nacionais e estrangeiros, selecionados de acordo com as áreas de conhecimento técnico de interesse do cliente. De posse dessas informações, a empresa ou instituição está em condições de:

- Solicitar um documento de patente completo, para efetuar uma análise mais aprofundada do assunto sobre o qual há interesse.
- Fazer contato com o detentor da patente, para obter uma licença de utilização.
- Obter dados sobre fontes alternativas de tecnologia disponíveis no mercado mundial, para licenciamento, transferência, aperfeiçoamento, etc.
- Utilizar as informações tecnológicas contidas nos documentos de patente como subsídios para desenvolver inovações e/ou solucionar problemas técnicos internamente.
- Utilizar livre e integralmente as informações das patentes estrangeiras não legalmente protegidas no Brasil, e disponibilizadas de acordo com os tratados internacionais que regem a matéria.
- Evitar dispêndio de verbas de P&D com soluções tecnológicas já desenvolvidas em outros países, ou em outras instituições brasileiras.

- Manter-se ciente quanto ao estado da arte, das inovações e das tendências internacionais de desenvolvimento no seu campo de atuação técnica, bem como dos inventores e instituições que nele mais se sobressaem, podendo ainda constituir um monitoramento estratégico quanto ao movimento de obsolescência e surgimento de tecnologias, e que é essencial no processo concorrencial das indústrias.
- Contestar ou impedir, em tempo hábil, qualquer violação de seus direitos legais quanto à propriedade industrial.

Para que a empresa ou instituição interessada possa beneficiar-se desse serviço, foi colocada a condição de que ela desenvolva no Brasil atividades de P&D, ou que disponha de equipe técnica capaz de absorver a tecnologia contida nesse tipo de documento. O cadastro de empresas interessadas no PROFINT contava em 1995 com mais de 190 nomes, porém nem todos com contrato em vigor, sendo as suspensões ou cancelamentos geralmente justificados como necessidade de cortes de despesas por decorrência de dificuldades financeiras, cf. **MALAGRICI (op.cit.)**, um problema crônico no Brasil e que atinge em primeiro lugar a formação de competência em ciência e tecnologia.

### 3.4.2 - AVALIAÇÕES DO PROGRAMA

Sendo uma prestação de serviços remunerada e com um enorme potencial de transferência de informações tecnológicas, o programa PROFINT já foi objeto de duas avaliações, realizadas internamente pelo INPI.

Em dezembro de 1988 foi produzido um primeiro relatório de pesquisa no Centro de Documentação e Informação Tecnológica - CEDIN/INPI, de autoria de **KUBRUSLY, LAMIM FILHO e BHERING (1988)**, analisando a utilização da documentação de patentes por parte das empresas integrantes do PROFINT, sob as óticas específicas de:

- Eficiência operacional - considerada como sendo a efetividade de recebimento da documentação pelos contratantes, o tempo gasto na recuperação de dados, a adequação ou necessidade de alterações no(s) campo(s) de interesse definido(s) pela empresa, e a identificação das áreas internas à empresa que utilizam a informação.
- Eficiência funcional - considerada como o acordo entre os fins a que o PROFINT se propõe e o comportamento tecnológico das empresas integrantes do programa.

Essa avaliação foi baseada em questionários enviados a 120 empresas ou instituições contratantes em todo o Brasil, no decorrer do ano de 1988, com índice de resposta de 53%.

As principais conclusões do estudo, quanto ao aspecto da eficiência operacional, são os seguintes:

- As empresas têm recebido regularmente a documentação.
- O tempo gasto na recuperação do documento integral é razoável.
- A informação recebida está adequada aos interesses das empresas, não havendo necessidade de modificações nas áreas tecnológicas definidas em contrato, para

dois terços delas.

- Na maioria dos casos, a documentação é utilizada por profissionais dos setores ligados à P&D e à produção.

Quanto ao aspecto da eficiência funcional, concluiu-se que:

- A utilização prioritária das informações se refere ao desenvolvimento de novas pesquisas e acompanhamento do estado da técnica.
- Excetuando-se as patentes, as demais fontes de informação tecnológica consultadas prioritariamente são os periódicos, textos e livros técnicos.
- Para a maioria, o programa propiciou a geração de inovação ou melhoria em processos ou produtos já existentes na empresa.
- Comparadas com as suas concorrentes, as empresas consultadas empregam tecnologias modernas na sua linha principal de produção, embora carentes de aperfeiçoamentos.
- A maioria das empresas emprega tecnologias tanto próprias quanto de origem estrangeira.
- Em geral, as empresas priorizam o desenvolvimento de tecnologias para novos produtos e/ou processos dentro do país.
- A maior parte das empresas possuem projetos de desenvolvimento tecnológico aprovados pelo governo, possuem contratos para desenvolvimento de tecnologia junto a centros especializados de P&D, e possuem cartas-patente em vigor e/ou pedidos de patente depositados no INPI.

De um modo geral, essa primeira avaliação concluiu que o saldo do programa tinha sido positivo até aquela data: o PROFINT tinha conseguido disseminar nas empresas a importância da utilização dos documentos de patentes.

Entretanto, para que esses documentos se transformassem em ferramenta efetiva do processo de desenvolvimento tecnológico, seria necessário ainda a superação de diversos obstáculos e gargalos enfrentados pelas indústrias, em função de sua inserção em setores mais ou menos dinâmicos, sua capacidade interna de inovação e outras causas.

Entre 1994 e 1995 o CEDIN / INPI realizou uma nova avaliação, com o objetivo de verificar a qualidade dos serviços prestados pelo PROFINT e identificar possíveis deficiências, no sentido de corrigi-las. Conforme relatado em **INPI (1996)**, foi aplicado um questionário, por via postal, abrangendo uma amostra considerada significativa (25%) das empresas participantes do programa, sendo metade caracterizada como pequena e média empresa (PME), com até 500 funcionários, e metade como grande empresa (GE). Suas conclusões mais importantes foram as abaixo relacionadas:

- A relação entre o número de funcionários em atividades de P&D e em atividades de produção é de quase 20% para as PMEs e de 5,5% para as GEs do programa.
- O nível de competitividade foi considerado alto para 35,5% das empresas e médio para 61,3%, nenhuma delas sendo considerada de baixo nível.
- O tipo de tecnologia utilizada é de desenvolvimento próprio para 47,2% das empresas, é originado de terceiros para 30,9%, e é desenvolvido em parceria com terceiros para 21,9% delas.

- 74,2% das empresas já solicitaram o envio de documentos de patentes integrais (no período de janeiro a junho de 1995, 66 empresas fizeram solicitações, sendo 26 GEs e 40 PMEs).
- A grande maioria das empresas avaliou o recebimento como tendo regularidade, de acordo com os seus objetivos, sem a necessidade de alteração nas áreas de interesse tecnológico, sendo ainda o tempo de envio considerado satisfatório, e a relação custo-benefício positiva.
- Menos da metade das empresas contratantes conhecia os diversos serviços prestados pelo CEDIN / INPI na área de patentes.

## 4 - AVALIAÇÃO DO PROGRAMA PROFINT / INPI

### 4.1 - OBJETIVO

A presente pesquisa tem por objetivo verificar as condições em que a informação tecnológica primária, amalgamada em documentos de patente, está sendo recebida, organizada, manipulada e portanto, absorvida ou não pelas indústrias contratantes do Programa PROFINT. Como já visto anteriormente, aquele programa tem como escopo de trabalho o fornecimento automático de documentos de patentes a centros de P&D na indústria, ou a equipes e indivíduos com atividades sucedâneas na empresa. Através da análise das condições de metabolização daquele tipo de informação através da estrutura de P&D, bem como da importância denotada pela empresa às suas atividades internas de inovação, poderemos afirmar com razoável certeza se a informação tecnológica está sendo absorvida no processo inovativo industrial e se o PROFINT então cumpre sua meta.

A presente pesquisa difere das anteriormente realizadas pelo próprio INPI, pelo prisma da sua intenção. As avaliações internas do programa, realizadas em 1988 e 1995 e já analisadas na seção 3.4, não contemplaram o aspecto da absorção da informação pelas pessoas capacitadas a colocá-la em uso no processo inovativo. A preocupação dos avaliadores relacionou-se sobretudo com a vinculação entre o fornecimento da informação de patente e a representatividade das empresas, em termos de sua inserção nos diversos setores industriais, com o nível de competitividade e de atualização tecnológica das indústrias, e com a necessária relação custo-benefício na prestação de serviço do programa.

Conforme exposto no capítulo anterior, o mecanismo de distribuição de folhas de rosto de patentes diretamente às empresas interessadas não é uma iniciativa isolada do INPI no Brasil, mas uma das soluções vislumbradas pelos organismos nacionais de propriedade industrial para contrabalançar os efeitos negativos da inevitável centralização da informação tecnológica, decorrente da exigência da União de Paris de haver um único escritório oficial representando cada país-membro. Esses efeitos foram agravados em países de grandes dimensões, tais como o Brasil, onde ocorre uma considerável dispersão dos pólos industriais em relação à sede da entidade nacional de patentes. Verificou-se que Maomé tinha que ir à montanha: para melhorar o perfil de disseminação da informação técnica o escritório central deveria criar sucursais nos pólos industriais mais dinâmicos e deveria ainda disponibilizar seu acervo para consultas onde quer que fossem solicitadas. Uma das formas dessa disponibilização é o fornecimento automático, regular e confiável de informações patentárias para a indústria, de modo a permitir uma apreensão constante e rotineira dos dados contidos em patentes pelo pessoal da área de P&D.

Entretanto, podemos asseverar que a situação atual, quanto ao distanciamento das fontes de informação, torna-se já bastante diferente da existente à época do surgimento da idéia de programas do tipo PROFINT, sendo bastante mais favorável, graças ao rápido desenvolvimento das telecomunicações. O ambiente informacional que está modificando o quadro de estanqueidade da informação em seu suporte físico, material ou virtual, e que provocava um isolamento relativo de pessoas e de empresas, é a rede de espectro mundial WWW (*world wide web*), universalmente disponibilizada através da Internet. Pela *web* as indústrias já estão em condições de acessar muito dos dados de cunho estratégico para suas atividades de P&D, reduzindo pelo menos um, e dos mais importantes, pontos de estrangulamento do fluxo necessário de informação tecnológica documental para as atividades empresariais. O acesso à Internet reveste-se de uma significação especial ao levarmos em conta a facilitação que já está proporcionando à pesquisa em bancos de dados especializados, reduzindo o tempo e o esforço de obtenção de dados atualizados e confiáveis para a empresa.

É claro que outros entraves ao pleno uso da informação técnica contida em patentes ainda persistirão por algum tempo, principalmente aqueles relacionados com o esclarecimento da alta gerência das empresas sobre a validade dessa fonte de informação, bem como o treinamento de recursos humanos aptos a transacionar com essa linha específica de informação e a exercerem uma avaliação judiciosa da importância estratégica de cada elemento informacional no contexto da empresa.

## 4.2 - JUSTIFICATIVA

O documento de patente constitui uma fonte inestimável de informação tecnológica primária colocada à disposição dos centros de P&D industriais. Entretanto, poucos tecnólogos recorrem a essa fonte para a resolução de problemas e para a busca de novas alternativas no processo de inovação industrial. Nossa linha de pesquisa centra-se no entendimento da efetividade desse processo de repasse de informação tecnológica para o ciclo de P&D da empresa, baseada principalmente nas conclusões de ALLEN (*op.cit.*) ao estudar o fluxo de informação tecnológica nos centros de P&D da indústria norte-americana, e que ainda hoje é o estudo mais completo e atual disponível sobre o assunto.

Tem sido constatado e afirmado *ad nauseam* que o engenheiro é papirofóbico, tendo verdadeiro horror à leitura e à elaboração de relatórios. FERGUSON (1977), p.827, coloca o assunto de modo bem direto, ao lembrar que o principal meio de expressão do engenheiro é o desenho, como representação visual, e não a palavra escrita:

*many features and qualities of the object that a technologist thinks about cannot be reduced to unambiguous verbal descriptions; they are dealt with in his mind by a visual, nonverbal process.*

Allen pôde dar contornos mais claros à essa assertiva ao examinar detidamente as diferentes formas de informação escrita utilizadas pelo tecnólogo. Ele verificou que as fontes informais, principalmente os relatórios não publicados, com divulgação restrita e elaborados exclusivamente para uso interno da empresa, eram mais usadas que a literatura formal (jornais, livros e periódicos). Além disso, a informação veiculada de maneira informal, através do *gatekeeper* ou da *gray literature*, constitui um elemento mais importante no fluxo de informação tecnológica para o grupo encarregado de P&D do que as fontes formais, independentemente do estágio de evolução do projeto.

Parece-nos, portanto, confiável asseverar *a priori* que a literatura formal tem pouca influência nas inovações geradas com o concurso da P&D, o que já nos fornece um parâmetro das dificuldades que o programa PROFINT tem de enfrentar no processo de efetivar o uso da documentação técnica ofertada às empresas - e que deve ser sua principal meta.

Uma conclusão também óbvia é a de que torna-se inútil para a biblioteca técnica da empresa o esforço de aumentar a qualidade da informação disponível, com a finalidade de aumentar a frequência de uso do acervo, se isso for feito de forma isolada do envolvimento do usuário. O efeito sobre o PROFINT é evidente por si próprio. O esforço dispendido na organização e disponibilização da informação dessa literatura formal, por mais intenso e estruturado que seja, pode não ser significativo para o incremento da inovação industrial se não houver condições adequadas ao tecnólogo para absorvê-la. São essas condições que queremos investigar.

## 4.3 - METODOLOGIA

### 4.3.1 - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Na montagem dos instrumentos de coleta de dados para a pesquisa, as seguintes questões foram consideradas relevantes para a definição do perfil de uso dos documentos de patente, procurando-se obter as características da estrutura de P&D e da área de documentação da empresa que tenham nexos com o fluxo da informação tecnológica naqueles documentos :

- Tem a empresa um setor específico para tratar os assuntos de P&D, ou esse tema é colateral às atividades características de outros departamentos? Não havendo esse setor, como são tratados os assuntos relativos a P&D na empresa?
- Havendo esse setor, qual sua importância relativa no contexto da empresa, em termos de pessoal, recursos alocados e liberdade de decisão?
- Como se estrutura o setor responsável pelo recebimento, organização e circulação das fontes impressas de informação e, especialmente, dos documentos de patente na empresa? Qual sua acessibilidade relativa para o pessoal de P&D? Há circulação dos documentos de patente pelo ambiente de P&D? A empresa tem acesso alternativo a documentos de patente por via computacional?
- O documento de patente é também usado em outros ambientes na empresa, p.ex., para monitoramento de propriedade industrial?

O primeiro quesito tenta estabelecer qual seria a importância dada pela empresa às questões relacionadas à P&D. Uma vez que as empresas objeto da nossa pesquisa se dispuseram a contratar os serviços do PROFINT, teoricamente essa importância seria óbvia, mas na prática isso pode não ser real. Empresários com uma noção apenas superficial do que seja o documento de patente podem acreditar que, unicamente pela sua leitura, novas idéias para inovação poderão surgir na sua indústria. Como já analisado na seção 3.3, raramente isso ocorrerá, levando o interessado a uma posição de descrédito sobre as reais possibilidades do programa e até ao seu eventual cancelamento. Na maioria dos casos, e principalmente em sistemas de produção mais complexos, a inovação é dependente de uma organização mínima de P&D, em permanente estado de alerta para avaliar as novas aplicações decorrentes de idéias e fatos que podem ser gerados através de patentes. Provavelmente o desempenho dessas funções por pessoal que se dedica rotineiramente a outras atividades pode atestar sobre a não-existência desse estado de alerta e, portanto, da dificuldade de avaliação de novas idéias para inovação. Esse quesito foi aplicado no desenho da ficha nº. 1 - Caracterização do processo de P&D na empresa <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> a formatação das fichas pode ser vista no anexo 7.3 - Instrumentos de coleta de dados

O segundo quesito tenta quantificar a importância do setor de P&D dentre as atividades rotineiras da empresa, usando como parâmetros o pessoal especializado de nível superior e os recursos financeiros disponíveis para o esforço próprio de P&D, para uma comparação com outros indicadores existentes, tais como os Indicadores Empresariais de Capacitação Tecnológica da ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais, descritos em **INDICADORES... (1996)**. Esse quesito foi desdobrado nas fichas de nº. 2 - Identificação dos recursos humanos para P&D, e nº. 3 - Avaliação dos recursos financeiros para P&D.

O terceiro quesito procura detectar as características da organização das fontes impressas de informação na indústria e, em especial, dos documentos de patente, procurando conferir sua efetividade como elemento difusor de informação relevante pelo ambiente interno de P&D. Ele propõe-se também a detectar a existência de acesso a bases de dados computadorizadas sobre patentes, uma comprovação óbvia da presença de alguma *expertise* no gerenciamento da informação tecnológica na empresa. Este quesito foi dividido entre as fichas nº. 4 - Identificação de fontes de informação impressas, e nº. 5 - Caracterização do acervo de documentos de patentes.

O quarto quesito destina-se a identificar outros usos possíveis para a informação de documentos de patente, fora do ambiente de P&D, especialmente no monitoramento dos direitos de propriedade industrial pertencentes à empresa. Novamente, tentamos detectar o uso de bases de dados computadorizadas para esse fim, de modo a avaliar a competência técnica da indústria na utilização dessa fonte. Esse quesito foi aplicado na ficha nº. 6 - Caracterização do monitoramento de propriedade industrial da empresa.

No preenchimento dos dados relativos a recursos humanos e recursos financeiros para P&D, estávamos cientes de que poderiam surgir dúvidas a respeito dos parâmetros de medição de atividades que são inevitavelmente desenvolvidas na fronteira entre P&D e produção ou administração rotineira. Para ajudar a esclarecer esses casos, foi enviado junto ao questionário um resumo das definições e limites de atuação de P&D, de acordo com as recomendações do Manual Frascatti, explicitadas em **MEDIÇÃO... (1978)**.

A folha de rosto do questionário contém uma exposição sucinta do seu objetivo, sua estruturação e de como as fichas componentes do questionário poderão ser preenchidas por pessoas diferentes, conforme o assunto particular de cada uma. Essa folha também contém uma observação final sobre a importância do seu preenchimento, à guisa de reconhecimento e agradecimento. As fichas foram confeccionadas de modo a separar os assuntos de diferentes atribuições, tentando, na medida do possível, tornar o seu preenchimento mais direto, rápido e simplificado.

#### 4.3.2 - EMPRESAS SELECIONADAS PARA A PESQUISA

Em reunião realizada no INPI, no Rio de Janeiro, em 04 de janeiro de 1995, com o Dr. Marcos Malagríci, então vice-diretor do CEDIN, tivemos a oportunidade de solicitar, e prontamente receber, uma relação de todas as 125 empresas e instituições que, naquele momento, mantinham contrato com o programa PROFINT, com o fim declarado de contactá-las para a elaboração da presente pesquisa. Nessa relação, adrede preparada pelo INPI para envio rotineiro de correspondências do programa, com etiquetas de endereçamento tipo "mala-direta", constava, além do nome de cada empresa, o nome e endereço do seu funcionário responsável pela contratação e gerenciamento interno do PROFINT.

Dessa lista identificamos seis instituições que claramente não apresentavam motivação empresarial imediata para o uso da informação tecnológica em documentos de patente, ou seja, aparentavam não ter algum tipo de atividade de P&D ligado à área produtiva. Essas instituições, sendo duas associações de classe na área da indústria química, um laboratório universitário, duas escolas técnicas e um escritório provisório ligado ao Encontro Ecológico Rio-92, foram deixadas de lado na pesquisa.

De todas as demais empresas, através dos endereços da lista, levantamos o respectivo número de telefone e promovemos uma primeira rodada de contatos telefônicos, tentando um diálogo pessoal com o funcionário responsável pelo contrato PROFINT, de modo a apresentar-nos e explicar-lhe os objetivos desta pesquisa, buscando sua sensibilização quanto à importância de nos informar seus dados. Como resultado, obtivemos os seguintes números :

- 101 empresas e instituições positivamente contactadas, sendo em todos os casos identificado o gerente do contrato, embora nem sempre fosse possível o diálogo direto com essa pessoa (em tais casos conversamos com seu subalterno imediato ou com sua secretária).
- Dez empresas com as quais o contacto foi impossível, pois o nome, ou ainda o endereço, era desconhecido na cidade indicada, ou o número do telefone encontrava-se inoperante e sem alternativas.
- Cinco empresas cujo contrato com o PROFINT encontrava-se suspenso naquele momento, conforme declaração do responsável.
- Três empresas que foram absorvidas por outras que, coincidentemente em todos os casos, também dispunham de contrato com o PROFINT, ainda conforme declaração do responsável.

A relação das empresas positivamente contactadas para a aplicação da pesquisa, com seus dados relevantes, encontra-se no Anexo 7.1, organizada em ordem cronológica de envio de correspondência, ordem essa importante para nosso controle, e também listadas em ordem alfabética para facilidade de identificação.

### 4.3.3 - ENVIO DOS QUESTIONÁRIOS

Um questionário foi remetido a cada uma das 101 empresas identificadas, via correio, à medida em que eram feitos os contatos com o funcionário responsável pelo contrato PROFINT, durante os meses de dezembro de 1996 e janeiro de 1997. Foi inserido na correspondência um envelope com porte pago e auto-endereçado, conforme recomendado em **OLIVEIRA e MORAIS (1994)**, para facilidade e rapidez de resposta.

É interessante notar que deixamos sem qualquer indicação o espaço destinado ao remetente, no verso desse envelope, acreditando que seria de praxe seu preenchimento pela empresa, mas na maioria dos casos isso não ocorreu. Como também não providenciamos um campo para identificação positiva da empresa no corpo do questionário, em alguns poucos casos tornou-se difícil essa identificação. Embora não fosse fundamental para o êxito da pesquisa, a identidade da empresa era importante para o nosso controle.

### 4.3.4 - RECEBIMENTO

Do total de 101 correspondências recebemos 29 respostas positivas, sendo 28 questionários preenchidos e mais uma carta confirmando o interesse pelo PROFINT e detalhando algumas informações, embora sem fazer uso das fichas. Recebemos ainda quatro missivas justificando o não-preenchimento da pesquisa, pelos seguintes e diferentes motivos:

- O contato com o PROFINT é feito por uma firma especializada externa à empresa.
- A empresa não está mais em atividade.
- O setor de P&D foi extinto, estando a empresa em reorganização.
- Os dados são confidenciais e não podem ser divulgados.

Decorridos 30 dias desde o final do primeiro contato telefônico, reiteramos nossa solicitação de atendimento à pesquisa junto a todas as empresas das quais não tínhamos ainda recebido resposta, através de uma outra rodada de chamadas telefônicas, ocorrida durante o mês de março de 1997. Durante esse contato, que podemos chamar como de persuasão, fomos tratados com bastante frieza por seis empresas que se recusaram expressamente a colaborar, com as seguintes alegações, além da justificativa de confidencialidade dos dados, já ocorrida anteriormente:

- Falta de tempo para responder o questionário.
- Excesso de pesquisas institucionais a serem atendidas.

Essas alegações, tendo em vista a instintiva má-vontade do tecnologista para com a papelada burocrática e a possível (embora improvável) sobrecarga com as solicitações de outras pesquisas, podem ser levadas a crédito como sinceras. Porém o aspecto de confidencialidade é bastante questionável, e nos parece mais como um pretexto para não

elaborar. O que nos leva a essa conclusão é o fato de que várias empresas indicaram com clareza e sem subterfúgios seus dados mais sensíveis, como o quadro de profissionais envolvidos em P&D, o montante de recursos financeiros alocados à área e o seu peso relativo sobre a receita de vendas, dados esses que demonstram cabalmente o nível de esforço dispendido em P&D, e que poderiam ser de caráter estratégico no contexto da disputa de mercado entre as empresas. Ora, se algumas empresas não têm medo de expor esses dados é porque eles não são tão estratégicos como a princípio poder-se-ia inferir, e afinal todas as empresas nada teriam a perder com sua divulgação, ou então esses dados já estão disponíveis de outras formas, como p.ex., através do exame de uma série temporal e seus balanços anuais, como sugere PORTER (1986), e não vale a pena o esforço dispendido para ocultá-los.

De qualquer forma, o mito da confidencialidade dos dados permeia a cultura empresarial brasileira, dificultando enormemente a pesquisa científica, cf. VARGAS, KATINSKY e IAGAMINI (1994) e, no fundo, prejudicando a própria classe empresarial que se priva de instrumentos suficientes, de qualidade científica, para a crítica e a avaliação de seu desempenho através do processo de *benchmarking*, isto é, a sua comparação com as demais empresas e com as médias de desempenho aferidas para o respectivo setor industrial e porte das empresas. É o que se depreende também em INDICADORES... (1995), p.53, ao listar, entre os objetivos plenos da base de dados ANPEI, o seguinte:

Consolidar a confiança das empresas participantes em relação à Base, quebrando a inércia, diminuindo o receio quanto ao sigilo, garantindo a resposta favorável do sistema e criando, na ANPEI, um serviço de análise e assistência aos usuários. (*grifo nosso*).

Finalmente, apesar de termos reenviado o questionário para algumas firmas que se excusaram por não tê-lo recebido a princípio, as demais 62 empresas contactadas não encaminharam resposta nem deram qualquer outra notícia até o encerramento da fase de pesquisa, à exceção de uma firma que tomou uma atitude insólita: comunicou ao presidente do INPI sua estranheza quanto ao fato de que, para essa pesquisa, o contato ter sido feito "por terceiros" e não pelo próprio INPI...

O Gráfico 4.1 adiante apresenta o alcance da pesquisa no universo estudado, espelho da sua receptividade entre as empresas. É visível a falta de interesse na colaboração com a Universidade, apesar de todo o nosso empenho em explicar-nos, e aos nossos objetivos, de viva voz. Porém esse nível de indiferença já era esperado, tanto pelo resultado de outras pesquisas científicas similares, tal como em OLIVEIRA e MORAIS (*op.cit.*), quanto pelo alerta que nos foi pessoalmente transmitido pelo assessor da ANPEI, Sr. Tale Andreassi, em entrevista na sede do órgão, em São Paulo, em 22/07/96: segundo sua própria experiência, para se conseguir um nível adequado de respostas são necessários de 10 a 15 telefonemas para cada empresa.

colaborar. O que nos leva a essa conclusão é o fato de que várias empresas indicaram com clareza e sem subterfúgios seus dados mais sensíveis, como o quadro de profissionais envolvidos em P&D, o montante de recursos financeiros alocados à área e o seu peso relativo sobre a receita de vendas, dados esses que demonstram cabalmente o nível de esforço dispendido em P&D, e que poderiam ser de caráter estratégico no contexto da disputa de mercado entre as empresas. Ora, se algumas empresas não têm medo de expor esses dados é porque eles não são tão estratégicos como a princípio poder-se-ia inferir, e daí todas as empresas nada teriam a perder com sua divulgação, ou então esses dados já estão disponíveis de outras formas, como p.ex., através do exame de uma série temporal de seus balanços anuais, como sugere **PORTER (1986)**, e não vale a pena o esforço dispendido para ocultá-los.

De qualquer forma, o mito da confidencialidade dos dados permeia a cultura empresarial brasileira, dificultando enormemente a pesquisa científica, cf. **VARGAS, KATINSKY e NAGAMINI (1994)** e, no fundo, prejudicando a própria classe empresarial que se priva de instrumentos suficientes, de qualidade científica, para a crítica e a avaliação de seu desempenho através do processo de *benchmarking*, isto é, a sua comparação com as demais empresas e com as médias de desempenho aferidas para o respectivo setor industrial e porte das empresas. É o que se depreende também em **INDICADORES... (1995)**, p.53, ao listar, entre os objetivos plenos da base de dados ANPEI, o seguinte:

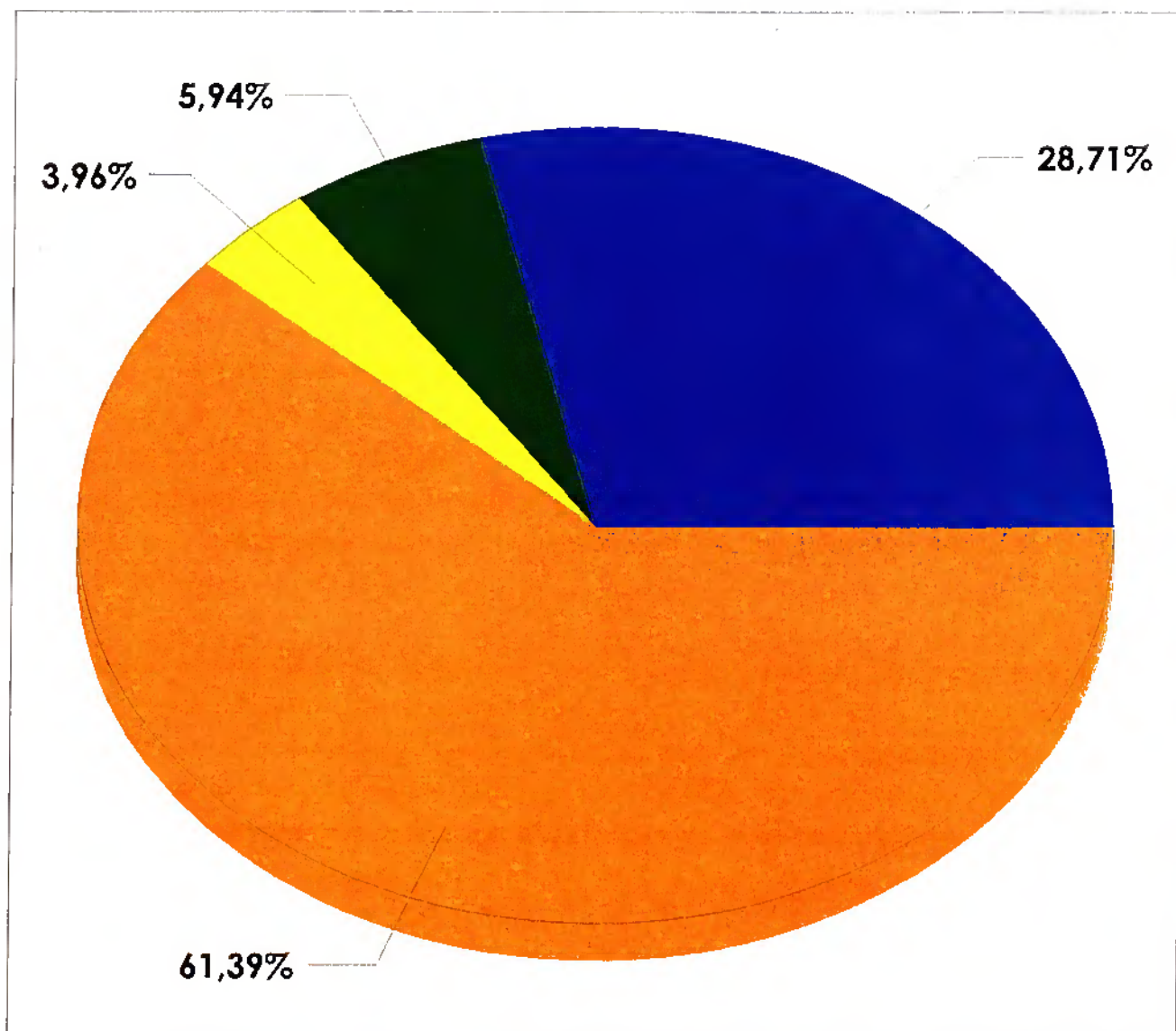
Consolidar a confiança das empresas participantes em relação à Base, quebrando a inércia, diminuindo o receio quanto ao sigilo, garantindo a resposta favorável do sistema e criando, na ANPEI, um serviço de análise e assistência aos usuários. (*grifo nosso*).

Finalmente, apesar de termos reenviado o questionário para algumas firmas que se excusaram por não tê-lo recebido a princípio, as demais 62 empresas contactadas não encaminharam resposta nem deram qualquer outra notícia até o encerramento da fase de pesquisa, à exceção de uma firma que tomou uma atitude insólita: comunicou ao presidente do INPI sua estranheza quanto ao fato de que, para essa pesquisa, o contato ter sido feito "por terceiros" e não pelo próprio INPI...

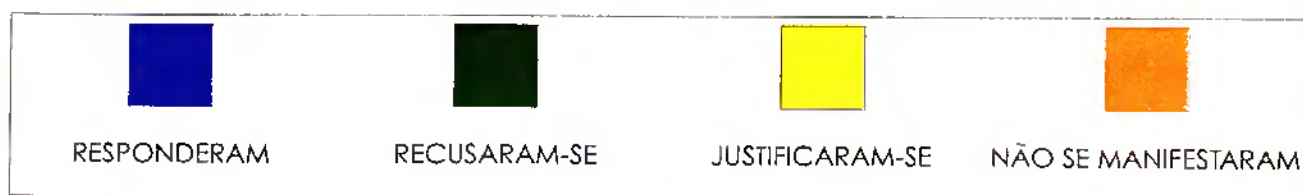
O **Gráfico 4.1** adiante apresenta o alcance da pesquisa no universo estudado, espelhando sua receptividade entre as empresas. É visível a falta de interesse na colaboração com a Universidade, apesar de todo o nosso empenho em explicar-nos, e aos nossos objetivos, de viva voz. Porém esse nível de indiferença já era esperado, tanto pelo resultado de outras pesquisas científicas similares, tal como em **OLIVEIRA e MORAIS (op.cit.)**, quanto pelo alerta que nos foi pessoalmente transmitido pelo assessor da ANPEI, Sr. Tales Andreassi, em entrevista na sede do órgão, em São Paulo, em 22/07/96: segundo sua própria experiência, para se conseguir um nível adequado de respostas são necessários de 10 a 15 telefonemas para cada empresa.

## GRÁFICO 4.1

### ALCANCE DA PESQUISA ENTRE AS EMPRESAS DO PROGRAMA PROFINT



#### LEGENDA



Voltamos recentemente a fazer contato telefônico com as empresas que nos responderam, desta vez para esclarecer um dado fundamental que não constou no questionário, na suposição de que seria fornecido diretamente pelo INPI (o que acabou não acontecendo), qual seja, a informação sobre o porte da empresa.

#### 4.3.5 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Todos os dados da nossa amostragem foram analisados estatisticamente, de forma a obter-se, tanto quanto possível, uma medida matemática coerente de sua representatividade em relação ao universo estudado. Considerando-se que o próprio universo das empresas conveniadas com o PROFINT é pequeno ( $n=101$ ), que a amostra apresenta também poucos dados e que há uma grande dispersão quantitativa na distribuição das grandezas obtidas, é óbvio que o nível de incerteza quanto à exatidão dessa representatividade é proporcionalmente ampliado, tornando os valores algumas vezes sem significância estatística e servindo mais como indicadores de tendências.

Definiu-se a representatividade do universo através da amostra, em termos de um intervalo de confiança no qual, para 95% das vezes, o dado da amostra espelha com segurança o dado da população. Por exemplo, quando estimamos que uma determinada proporção da amostra representa  $X \pm Y\%$  do universo significa dizer que, em 95% das ocorrências, a dimensão real dessa proporção estará entre os limites de confiança balizados por  $X-Y\%$  e  $X+Y\%$  no universo.

No cálculo de valores de tendência central, que procedemos para estabelecer um comportamento regular de diversas características da amostra, trabalhamos com a mediana. Esse tipo de média fornece valores mais próximos da realidade que a média aritmética, sempre que se façam presentes os *outliers*, ou seja, dados que são altamente discrepantes da tendência normal de distribuição de valores do grupo, principalmente em pequenas amostras. Apenas para fins de constatação dessas discrepâncias indicamos também as médias para cada caso.

Tanto quanto possível, os dados foram organizados para cálculos estatísticos segundo duas variáveis que consideramos de grande importância para o entendimento das diferenças de organização da informação tecnológica na amostra, a saber:

- O porte da empresa, uma vez que essa dimensão deve espelhar o nível de desempenho industrial e a inserção da empresa no mercado, embora seja medido pela quantidade de empregados e não expresse necessariamente seu poderio econômico nem seu grau de sofisticação tecnológica.
- A existência de um setor específico na empresa para atuar em pesquisa e desenvolvimento, ao qual chamamos genericamente de CPqD, independentemente de sua denominação real.

Para as proporções (porcentagens) usamos a fórmula de cálculo indicada em **SPIEGEL (1968)**, p.268, aplicável a pequenas amostras. Para o intervalo de confiança das médias usamos *ibidem*, p.312. O cálculo de médias e medianas foi feito através do programa computacional de estatística **NCSS 6.0.21 Jr.** para Windows.

□

## 4.4 - RESULTADOS

### 4.4.1 - CARACTERIZAÇÃO PRÉVIA DO UNIVERSO E DA AMOSTRA

#### 4.4.1.1 - CLASSIFICAÇÃO POR SETOR INDUSTRIAL

Para definir-se o perfil de especialização industrial das empresas do nosso universo, inicialmente comparamos a lista das 101 empresas contactadas com a relação fornecida por INPI (1996, *op.cit.*), que se refere à sua pesquisa mais recente sobre os usuários do PROFINT. A distribuição dessas empresas por setor industrial, enquadrando-as na divisão constante daquele documento, é a da Tabela 4.1 seguinte:

**TABELA 4.1**

**EMPRESAS DO UNIVERSO DE CONTRATANTES DO PROGRAMA PROFINT  
DISTRIBUIDAS POR SETOR INDUSTRIAL NA CLASSIFICAÇÃO INPI**

SETOR INDUSTRIAL / INPI	TOTAL DE EMPRESAS	% DO UNIVERSO
QUÍMICA	30	29,7
MECÂNICA	20	19,8
SIDERÚRGICA / METALÚRGICA	9	8,9
ESTATAIS / INSTITUIÇÕES	4	4,0
ELETRO / ELETRÔNICA	9	8,9
OUTRAS INDÚSTRIAS	18	17,8
SEM CLASSIFICAÇÃO	11	10,9
<b>TOTAL DE EMPRESAS</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>

FONTE : INPI (1996)

É visível nessa distribuição o predomínio dos setores de química e mecânica, com 50% do total de indústrias. Entretanto, verificamos aqui algumas discrepâncias. Oito empresas de nossa listagem não figuravam naquela relação do INPI, embora algumas nos confirmaram estar com o contrato em pleno vigor. Ainda mais, três empresas foram definidas pelo INPI

como "não cadastráveis", indicando sua inacessibilidade, conquanto tenham sido por nós contactadas. Assim sendo, temos 11 empresas, ou mais de 10% do universo da pesquisa, sem possibilidade de classificação setorial nesse padrão do INPI.

Outrossim, deve ser notado que essa divisão por setor industrial não segue o padrão SIC - *Standard Industrial Classification* do *US Census Bureau*, mundialmente divulgado e utilizado para a classificação de atividades nas áreas industriais, ou o padrão ISIC (*International Standard Industrial Classification*), o qual, para os nossos fins, é idêntico ao primeiro. O INPI, ao adotar uma classificação própria, torna mais difícil sua comparação com outros estudos na área, notadamente com o da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais, divulgado em **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*), um excelente levantamento levado a efeito para a montagem de uma base de dados especializada em capacitação tecnológica (abrangendo 651 empresas, referente ao ano de 1995), patrocinado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP e SEBRAE.

Nos setores "estatais / instituições" e "outras indústrias", dessa classificação própria do INPI, pudemos identificar os sub-setores industriais do padrão SIC abaixo relacionados, pela ordem do seu código de classificação:

- 15 - Construção civil
- 20 - Alimentos e correlatos
- 22 - Produtos de tecelagem
- 24 - Madeira e artigos de madeira
- 26 - Papel e polpa de papel
- 27 - Gráfica, impressão e publicação
- 28 - Químicos
- 30 - Produtos de borracha e plástico
- 32 - Produtos de pedra, cerâmica, concreto e vidro
- 34 - Produtos fabricados de metal
- 38 - Instrumentos de medição e análise, artigos médicos e óticos
- 39 - Produtos vários
- 49 - Serviços de eletricidade, gás e serviços sanitários
- 87 - Serviços de engenharia, pesquisa e administração.

Embora tenha sido feito empiricamente, ou seja, guiando-nos tão somente pela denominação constante na razão social da empresa ou pela notoriedade dos seus produtos no mercado, essa identificação possibilitou a constatação de sérias imprecisões existentes na classificação do INPI, como p.ex., mantendo na categoria "outros" alguns campos industriais importantes, deixando de classificar adequadamente uma empresa do ramo de química por estar na sub-atividade 28.44 - perfumes e cosméticos, e colocando no setor "estatais/instituições" concessionárias de serviços públicos ao lado de instituições dedicadas a P&D.

Após estas constatações, resolvemos reclassificar todas as empresas de acordo com o padrão SIC, embora com as mesmas restrições quanto à precisão já apontadas acima. Além disso, no caso de empresas multifacetadas, com vários campos simultâneos de atividade, tais como mineração e metalurgia, ou eletricidade e mecânica, fizemos uma opção pela atividade considerada como a mais prestigiosa ou notória para a indústria, até onde é de nosso conhecimento. Mesmo com essas imprecisões, tal reclassificação tem o mérito de desvelar relações importantes que não seriam visíveis com a série INPI. Essa tarefa gerou a **Tabela 4.2** adiante, onde se observam algumas proporções dignas de nota, tais como:

- A indústria química continua liderando o *ranking* das contratantes do PROFINT, tendo aumentado sua participação relativa na comparação com a Tabela 4.1.
- A indústria de máquinas continua em segundo lugar, mas algumas empresas que estavam anteriormente no setor genérico "mecânica" foram classificadas com mais precisão, principalmente em equipamentos de transporte (sub-setor autopeças).
- Os setores do padrão INPI "siderúrgica/metalúrgica" e "eletro/eletrônica" também tiveram sua participação diluída num espectro mais amplo de setores, reduzindo-se portanto, seu peso relativo.
- As empresas sem possibilidade prática de classificação setorial reduziram-se a três apenas, aumentando a precisão da representação do universo das empresas.

#### 4.4.1.2 - CLASSIFICAÇÃO PELO PORTE

A **Tabela 4.3**, mais adiante, detalha a distribuição das empresas da nossa amostra, de acordo com o seu porte, pela existência ou não de um setor de P&D ou similar, e ainda pela inserção em setores industriais no padrão SIC. O critério de classificação de porte é o mesmo utilizado pelo IBGE, SEBRAE e ANPEI, citado em **INDICADORES...** (1995, *op.cit.*, p.55), levando-se em conta exclusivamente o número de empregados:

- Micro empresa - até 19 empregados.
- Pequena empresa - de 20 a 99 empregados.
- Média empresa - de 100 a 499 empregados.
- Grande empresa - de 500 a 9.999 empregados.
- Mega empresa - mais de 10.000 empregados.

Esse critério, aplicado às indústrias de transformação, apresenta um perfil das empresas semelhante ao esperado caso fosse utilizado o critério de classificação pelo faturamento bruto, já que tem havido tradicionalmente uma relação direta entre emprego e faturamento nessa categoria de empresas. Além disso, ele permite identificar as empresas de alta tecnologia, pelo seu perfil característico de porte reduzido e grande faturamento.

Para melhor consolidar nossos dados, dada a pequena dimensão da amostra, fizemos uma agregação das empresas em três categorias, reunindo as classes extremas às adjacentes. Apesar de empírico, o critério permite uma razoável precisão no estudo do comportamento das empresas pelo porte. Adotamos no texto as seguintes designações, com o intuito de simplificar as referências nominais:

- Micro e pequenas empresas - denominadas **MPQE**.
- Médias empresas - denominadas **MEE**.
- Grandes e macro-empresas - denominadas **GRME**.

Nessa tabela, quanto à setorização industrial, verifica-se que 13 dos 18 setores do nosso universo estão representados na amostra. Há uma concentração de indústrias de máquinas na faixa das MEE e de eletro-eletrônica na faixa das GRME, o que podemos atribuir mais a uma coincidência do que a uma tendência definida, devido ao tamanho da amostra. Apenas a indústria química está uniformemente representada através da amostra, pela ótica do porte. Constata-se também um predomínio das GRME, bem como, nesse grupo, das que têm um centro específico de P&D.

□

TABELA 4.2

EMPRESAS DO UNIVERSO DE CONTRATANTES DO PROGRAMA PROFINT  
DISTRIBUIDAS POR SETOR INDUSTRIAL NA CLASSIFICAÇÃO SIC

SETOR INDUSTRIAL / SIC	TOTAL DE EMPRESAS	% DO UNIVERSO
15 - CONSTRUÇÃO CIVIL	1	1,0
20 - ALIMENTOS E CORRELATOS	2	2,0
22 - PRODUTOS DE TECELAGEM	1	1,0
24 - MADEIRA	1	1,0
26 - PAPEL E POLPA	2	2,0
27 - IMPRESSÃO E PUBLICAÇÃO	1	1,0
28 - QUÍMICOS	33	32,7
30 - BORRACHA E PLÁSTICOS	3	3,0
32 - PEDRA, CERÂMICA, CONCRETO E VIDRO	4	4,0
33 - METAL PRIMÁRIO	6	5,9
34 - PRODUTOS DE METAL	4	4,0
35 - MÁQUINAS E COMPUTADORES	14	13,9
36 - EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	7	6,9
37 - EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	8	7,9
38 - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, ANÁLISE, MÉDICOS E ÓTICOS	5	5,0
39 - PRODUTOS VÁRIOS	1	1,0
49 - SERVIÇOS ELETRICIDADE, GÁS E SANITÁRIOS	2	2,0
87 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA, PESQUISA E ADMINISTRAÇÃO	3	3,0
SEM CLASSIFICAÇÃO	3	3,0
<b>TOTAL DE EMPRESAS</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>

TABELA 4.3

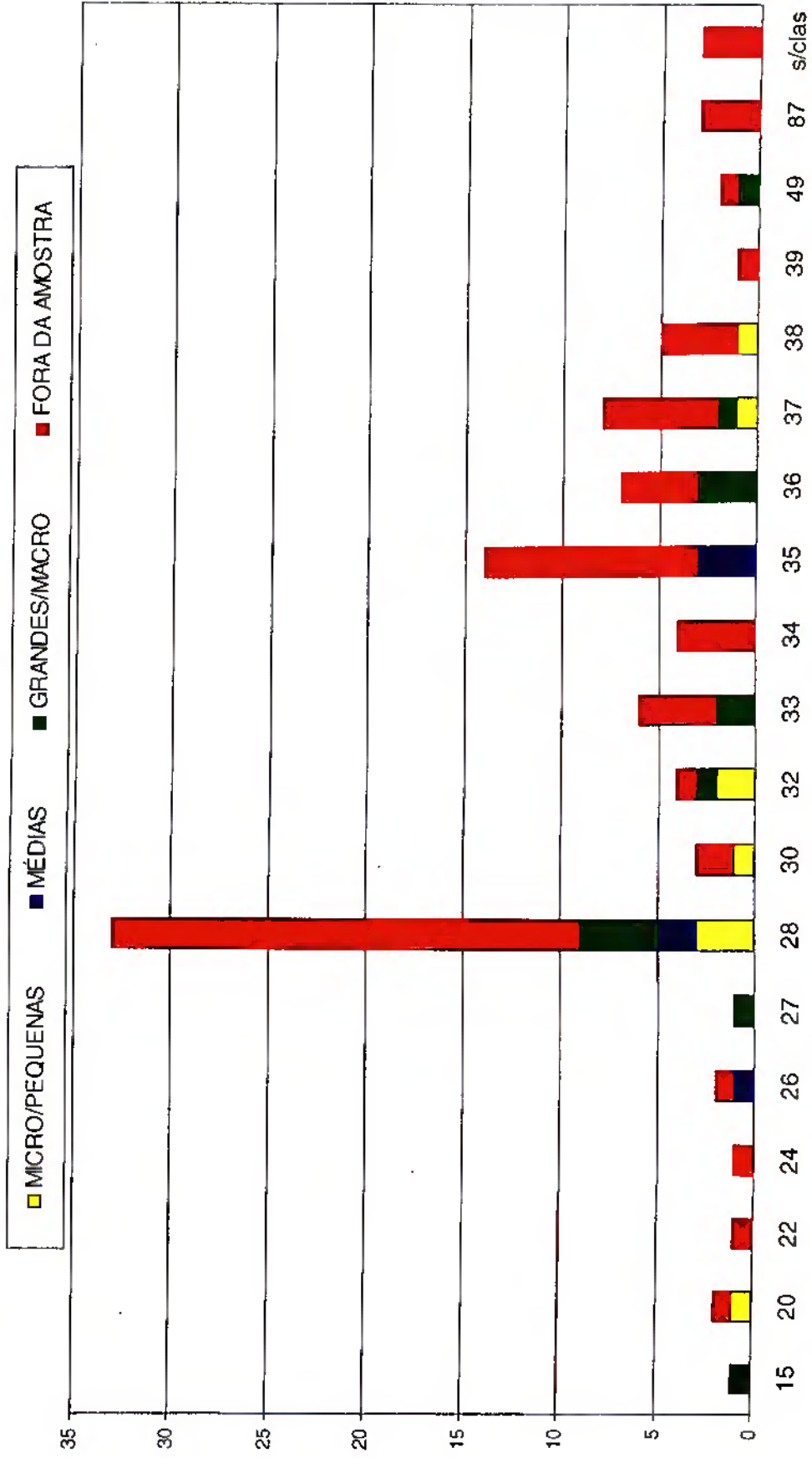
EMPRESAS DA AMOSTRA DISTRIBUIDAS POR PORTE,  
EXISTÊNCIA DE CPqD E SETOR INDUSTRIAL/SIC

EMPRESA COM CPqD		EMPRESA SEM CPqD	
IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL	IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>			
32	20-alimentos	31	38-instrum.med/analise
67	28-quimicos	52	28-quimicos
79	32-pedra/ceramica/vidro	84	37-transporte
89	30-borracha/plastico	85	32-pedra/ceramica/vidro
		90	28-quimicos
TOTAL = 4		TOTAL = 5	
<b>MÉDIA EMPRESA</b>			
40	26-papel	33	35-maquinas
44	28-quimicos	57	35-maquinas
101	28-quimicos	81	35-maquinas
TOTAL = 3		TOTAL = 3	
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>			
06	32-pedra/ceramica/vidro	16	28-quimicos
09	49-serv.eletr./gas/sanit.	22	36-eleto/eletrotronico
18	37-transporte	61	33-metal primario
20	15-construção civil	80	36-eleto/eletrotronico
38	28-quimicos	97	36-eleto/eletrotronico
56	27-grafica/publicidade		
63	33-metal primario		
72	28-quimicos		
86	28-quimicos		
TOTAL = 9		TOTAL = 5	

O Gráfico 4.2 adiante apresenta os dados das tabelas 4.2 e 4.3 agregados de forma visual, mostrando a amplitude do espectro de setores industriais abrangidos na pesquisa e a grande variação na sua representação através da amostra estudada.

**GRAFICO 4.2**

**EMPRESAS CONTRATANTES DO PROFINT, DISTRIBUIDAS POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL DA CLASSIFICAÇÃO SIC**



#### 4.4.1.3 - PRODUÇÃO DE PATENTES

Quisemos também verificar o desempenho das empresas quanto à atividade inventiva, através do patenteamento de suas inovações. Não foi possível conseguir-se essa informação diretamente do INPI porque seu banco de patentes só estava disponível para pesquisa na sede do órgão, no Rio de Janeiro, através de busca direta em arquivo. Pela impossibilidade de deslocamento, nossa opção foi realizar uma busca através da Internet na sua base de patentes acessível pelo endereço <http://inpi.gov.br>. Nesse site pode-se recuperar informações sobre os pedidos de depósito de patentes brasileiras feitos ao INPI a partir de 1992, com a ressalva de que a base de dados, à época da consulta, ainda não estava completa e totalmente atualizada<sup>2</sup>. Nela a pesquisa poderia ser processada pelo número do depósito, pelos dados de prioridade unionista, pela data de publicação, pela classificação nacional ou internacional do assunto, pelo título ou resumo, pelo nome do depositante ou ainda através de uma busca livre, feita com o uso de palavras-chaves.

Nossa busca foi baseada exclusivamente no nome das empresas e no período 1992-1996 (o mais amplo disponível), apresentando o seguinte panorama como resultado, conforme demonstrado a seguir:

- 38 empresas do nosso universo (ou 37,6% do total) depositaram 231 pedidos de patentes no período, com mediana de 0,7 depósitos/empresa/ano, representando 13 dos 18 setores industriais identificados na série SIC. É significativo o fato de que a maior parte das empresas contratantes do PROFINT não teve nenhuma inovação patenteada ou depositada no período.
- 14 empresas (11,9% do total) pertencem à amostra estudada, com 108 pedidos e mediana geral de 0,6 depósitos/empresa/ano, acompanhando a tendência geral do universo das indústrias.

A Tabela 4.4 adiante apresenta o relacionamento entre o número de pedidos de patentes e a classificação das empresas por setor industrial do padrão SIC, para todas as empresas do universo de contratantes do PROFINT. Verificam-se algumas pequenas distorções na amostra, principalmente nos setores 33 - metal primário e 35 - máquinas e computadores, onde firmas isoladas têm uma grande influência nos dados, devido à sua maior dinâmica patentária. Apesar disso, os setores mais produtivos na média de patentes por ano, pelo critério da mediana, foram os setores 49 - serviços de eletricidade, gás e sanitários, e 87 - serviços de engenharia, pesquisa e administração, sendo esse último uma ocorrência natural, por inserir as instituições dedicadas a pesquisa e desenvolvimento.

A Tabela 4.5, logo após, apresenta os dados de publicação de pedidos de patente das empresas da amostra, por ano, porte e existência de setor de P&D na empresa.

<sup>2</sup> Essa base de dados foi criada originalmente como Base de Dados Tropical, através de convênio entre a Fundação André Tosello, Campinas, São Paulo, e o INPI.

TABELA 4.4

NÚMERO DE PEDIDOS DE PATENTES DAS EMPRESAS DO  
UNIVERSO PROFINT, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996,  
POR SETOR INDUSTRIAL/SIC

SETOR INDUSTRIAL / SIC	EMPRESA		TOTALIZAÇÃO	
	IDENTIDADE DA EMPRESA	Nº DE PEDIDOS NO PERÍODO	TOTAL DE PEDIDOS NO PERÍODO	MEDIANA ANUAL
15 - CONSTRUÇÃO CIVIL	20	4	4	0.8
24 - MADEIRA	64	1	1	0.2
26 - PAPEL E POLPA	40	2	7	0.7
	75	5		
	26	2		
	43	1		
28 - QUÍMICOS	62	2	25	0.4
	67	2		
	70	1		
	86	14		
	87	2		
	101	1		
30 - BORRACHA E PLÁSTICOS	82	1	2	0.2
	89	1		
32 - PEDRA, CERÂMICA, CONCRETO E VIDRO	6	2	10	0.4
	79	1		
	85	7		
33 - METAL PRIMÁRIO	1	4	64	1.2
	5	6		
	61	54		
34 - PRODUTOS DE METAL	29	4	9	0.9
	66	5		
35 - MÁQUINAS E COMPUTADORES	27	26	49	1.2
	41	2		
	54	6		
	91	13		
	98	2		
36 - EQUIP. ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	53	3	13	0.6
	80	9		
	97	1		
37 - EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	18	6	21	0.7
	35	1		
	60	1		
	83	13		
49 - SERV. ELETRICIDADE, GÁS E SANITÁRIOS	9	4	13	1.3
	78	9		
87 - SERV. ENGENHARIA, PESQUISA, ADMINISTR.	21	5	13	1.3
	59	8		
<b>TOTAL DE EMPRESAS</b>	<b>N=38</b>		<b>231</b>	<b>0.7</b>

FONTE: Banco de dados de patentes / INPI

TABELA 4.5

MÉDIA ANUAL DE PEDIDOS DE PATENTES DAS  
EMPRESAS DA AMOSTRA, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996,  
POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº MÉDIO PEDIDO DE PATENTES	IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº MÉDIO PEDIDO DE PATENTES
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
67	28	0.4	85	32	1.4
79	32	0.2			
89	30	0.2			
MEDIANA		0.2	MEDIANA		1.4
MÉDIA		0.3	MÉDIA		1.4
MEDIANA GRUPO					0.3
MÉDIA GRUPO					0.6
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
40	26	0.4			
101	28	0.2			
MEDIANA GRUPO					0.3
MÉDIA GRUPO					0.3
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
06	32	0.4	61	33	10.8
09	49	0.8	80	36	1.8
18	37	1.2	97	36	0.2
20	15	0.8			
86	28	2.8			
MEDIANA		0.8	MEDIANA		1.8
MÉDIA		1.2	MÉDIA		4.3
MEDIANA GRUPO					1.0
MÉDIA GRUPO					2.4

(continua)

TABELA 4.5

**MÉDIA ANUAL DE PEDIDOS DE PATENTES DAS  
EMPRESAS DA AMOSTRA, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996,  
POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD**

(conclusão)

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº MÉDIO PEDIDO DE PATENTES	IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº MÉDIO PEDIDO DE PATENTES
<b>TOTALIZAÇÃO</b>					
MEDIANA COM CPqD		0.4	MEDIANA SEM CPqD		1.6
MÉDIA COM CPqD		0.7	MÉDIA SEM CPqD		3.6
MEDIANA GERAL AMOSTRA					0.6
MÉDIA GERAL AMOSTRA					1.5

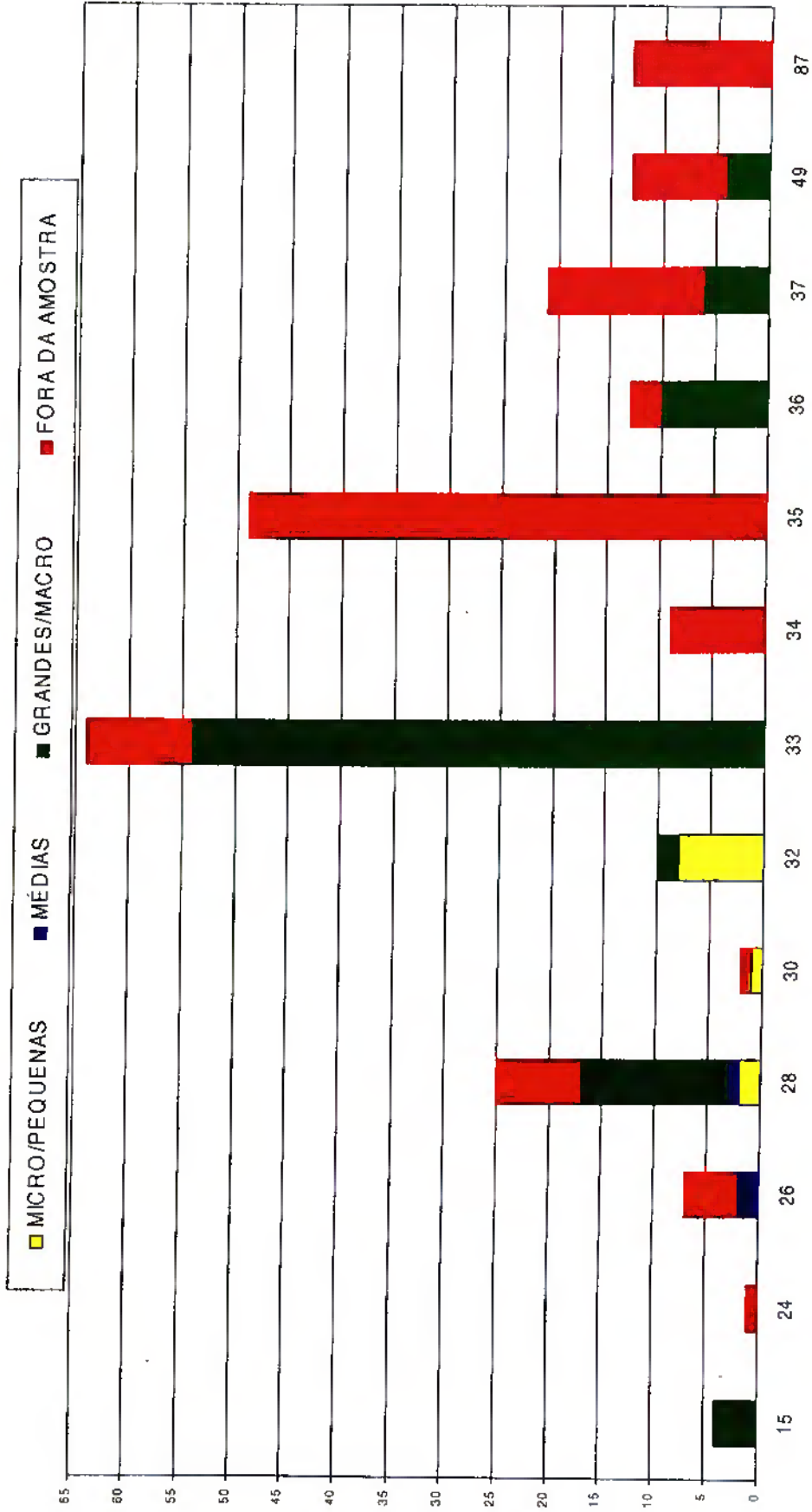
FONTE: Banco de dados INPI

Verifica-se, nessa última tabela, a mediana mais elevada no grupo das empresas sem CPqD, explicável pelo exercício do direito de prioridade unionista para patentes originárias de outros países e depositadas aqui por multinacionais que, apropriadamente, não se interessam por manter ativo um setor de P&D no Brasil. Um exemplo é a empresa Degussa, do setor 33 - metal primário, com 54 pedidos de patentes, de prioridade alemã, no período analisado. Em termos de porte, a maior mediana é para as GRME, com valor de 1,0 pedido/empresa/ano, enquanto que as MPQE, e as MEE, têm mediana de igual valor, de 0,3 pedidos/empresa/ano. A tendência, que podemos considerar natural, é de serem as empresas de maior porte as mais atuantes quanto à geração de patentes.

O Gráfico 4.3 adiante mostra os mesmos dados das tabelas 4.4 e 4.5, também agregados de forma visual, apontando os setores mais produtivos quanto a patentes, bem como o predomínio das GRME na amostra.

## GRÁFICO 4.3

**No. PEDIDOS DE PATENTES DAS EMPRESAS DO UNIVERSO PROFINT, PUBLICADOS NO PERÍODO 1992-1996, POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL DA CLASSIFICAÇÃO SIC**



#### 4.4.1.4 - PARTICIPAÇÃO NA ANPEI

Somente 17 das empresas do nosso universo são também associadas à ANPEI, conforme listagem fornecida pela entidade, referente a junho de 1996 e contendo um total de 66 firmas. A pequena sobreposição (26%) sugere uma certa dispersão de esforços entre o INPI e outras iniciativas, no âmbito do governo federal e das associações empresariais, visando o desenvolvimento da capacitação técnica das indústrias. De fato, se há interesse manifesto das indústrias em obter informação e qualificação tecnológica para aplicação em P&D, por meio de documentos de patentes, seria provável também que houvesse seu interesse em participar de outras iniciativas oficiais e institucionais na área de P&D, como a citada associação, e vice-versa.

Verificamos ainda que 34 empresas<sup>3</sup> do universo do Programa PROFINT (33,7% do total) participaram da pesquisa censitária para a montagem da base de dados sobre capacitação tecnológica da ANPEI referente a 1995, cf. **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*, p.66), enquanto que a participação de integrantes da nossa amostra foi de 11 empresas (37,9% da amostra). Os percentuais reduzidos indicam que a participação em outras pesquisas institucionais não teve influência significativa na decisão de participar ou não da presente pesquisa.

#### 4.4.2 - ESTRUTURA DE P&D NAS EMPRESAS

##### 4.4.2.1 – EXISTÊNCIA DE ÓRGÃO DE P&D NAS EMPRESAS

16 empresas da amostra (representando 55±17% do universo), confirmaram a existência de um órgão específico para o desempenho das tarefas de P&D na sua estrutura organizacional, apresentando denominações variadas conforme seu nível administrativo, tais como :

- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
- Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento
- Divisão de Desenvolvimento Tecnológico
- Engenharia de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos
- Departamento de Tecnologia
- Gerência Técnica
- Diretoria de Tecnologia e Ambiente
- Unidade de Engenharia de Produtos.

As demais 13 empresas apresentaram três diferentes atitudes em relação às suas necessidades de obtenção de inovações. Uma primeira atitude foi declarada pelas indústrias que realizam suas atividades de P&D como parte da estrutura regular de trabalho de outros departamentos, sendo as atividades de P&D provavelmente

---

<sup>3</sup> ver o Anexo 7.2

consideradas como de importância secundária, subordinadas às contingências da produção e desempenho desses departamentos. Algumas das vinculações encontradas foram para com as seguintes divisões:

- Diretoria
- Engenharia de Produto
- Diretoria Técnica
- Engenharia de Desenvolvimento da Qualidade
- Gerência Industrial
- Superintendência de Engenharia e Assistência Tecnológica.

Outras empresas declararam deixar essas atividades difusas pela sua estrutura organizacional, sem subordinação a qualquer departamento específico. Por fim, outras ainda recebem toda a tecnologia necessária através de sua matriz no exterior, não realizando nenhum esforço de P&D internamente.

#### 4.4.2.2 – RECURSOS HUMANOS EM P&D

25 empresas identificaram os recursos humanos de nível superior empregados nas atividades de P&D, embora em nove casos não foi consignada a percentagem de tempo dedicada a essa atividade, de modo a possibilitar o cálculo do número de funcionários-equivalentes, conforme a metodologia recomendada pelo Manual Frascatti e usada pela ANPEI. O nosso critério empírico, para a interpretação dos dados não especificamente declarados, foi considerar como de 100% o tempo dedicado a P&D, no caso do profissional estar efetivamente trabalhando em centro de P&D ou equivalente, e de não considerá-lo absolutamente para as empresas que não têm tal tipo de órgão. Tivemos por esse critério um total de 22 respostas (representando  $73 \pm 15\%$  do universo), possibilitando definir-se a mediana geral em 2,7 funcionários-equivalentes por empresa.

A Tabela 4.6 adiante detalha esses dados, separando-se as empresas pelo porte, setor industrial e existência de centro de P&D ou similar na sua estrutura organizacional. Pode-se verificar pela totalização que as firmas com estrutura específica de P&D contam, como seria de se esperar, com um esforço mais intenso de pessoal de nível superior. Entretanto, na análise por porte, constata-se no grupo das MEE um valor de mediana muito acima da mediana geral, fato que será comentado mais à frente, mas dificultando de imediato a verificação de tendências quanto a existir ou não um aumento no pessoal alocado proporcional ao aumento de porte das empresas. Quanto à totalização pela setorização industrial, verifica-se a grande dispersão da amostra entre os setores, impossibilitando uma conclusão sobre bases firmes. Por ora, limitamo-nos a constatar que vários setores têm sua mediana acima da mediana geral da amostra, e que os setores 26 - papel e polpa, e 35 - máquinas e computadores, são os que influenciam fortemente a mediana do grupo das MEE.

TABELA 4.6

Nº. DE FUNCIONÁRIOS / EQUIVALENTES DE NÍVEL SUPERIOR  
EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESA DA AMOSTRA,  
POR PORTE, SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº FUNC. EQUIVAL.	IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº FUNC. EQUIVAL.
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
32	20	5.0	85	32	0.9
67	28	0.5			
79	32	3.0			
89	30	1.0			
MEDIANA		2.0	MEDIANA		0.9
MÉDIA		2.4	MÉDIA		0.9
MEDIANA GRUPO					1.0
MÉDIA GRUPO					2.1
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
40	26	11.7	33	35	0.1
44	28	1.3	57	35	25.0
101	28	14.0			
MEDIANA		11.7	MEDIANA		12.5
MÉDIA		9.0	MÉDIA		12.5
MEDIANA GRUPO					11.7
MÉDIA GRUPO					10.4
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
06	32	12.0	22	36	5.0
09	49	4.0	80	36	1.0
18	37	2.4	97	36	1.4
20	15	1.4			
38	28	12.7			
56	27	10.0			
63	33	2.0			
72	28	1.7			
86	28	24.0			
MEDIANA		4.0	MEDIANA		1.4
MÉDIA		7.8	MÉDIA		2.5
MEDIANA GRUPO					3.2
MÉDIA GRUPO					6.5

(continua)

TABELA 4.6

Nº. DE FUNCIONÁRIOS / EQUIVALENTES DE NÍVEL SUPERIOR  
EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESA DA AMOSTRA,  
POR PORTE, SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD

(conclusão)

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº FUNC. EQUIVAL.	IDENTIDADE EMPRESA	SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº FUNC. EQUIVAL.
<b>TOTALIZAÇÃO PELO PORTE</b>					
MEDIANA COM CPqD		3.5	MEDIANA SEM CPqD		1.2
MÉDIA COM CPqD		6.7	MÉDIA SEM CPqD		5.6
MEDIANA GERAL AMOSTRA					2.7
MÉDIA GERAL AMOSTRA					6.4
<b>TOTALIZAÇÃO PELO SETOR INDUSTRIAL</b>					
SETOR INDUSTRIAL / SIC			Nº EMPRESAS	MEDIANA / Nº FUNC. EQUIVAL.	
15 - CONSTRUÇÃO CIVIL			1	1.4	
20 - ALIMENTOS E CORRELATOS			1	5.0	
26 - PAPEL E POLPA			1	11.7	
27 - IMPRESSÃO E PUBLICAÇÃO			1	10.0	
28 - QUÍMICOS			6	7.2	
30 - BORRACHA E PLÁSTICOS			1	1.0	
32 - PEDRA, CERÂMICA, CONCRETO E VIDRO			3	3.0	
33 - METAL PRIMÁRIO			1	2.0	
35 - MÁQUINAS E COMPUTADORES			2	12.5	
36 - EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS			3	1.4	
37 - EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE			1	2.4	
49 - SERVIÇOS ELETRICIDADE, GÁS E SANITÁRIOS			1	4.0	

#### 4.4.2.3 – RECURSOS FINANCEIROS EM P&D

15 empresas da nossa pesquisa (significando  $51 \pm 17\%$  do universo) informaram os recursos financeiros alocados em suas atividades de P&D no último quinquênio (em alguns casos foram declarados períodos de tempo menores), identificados tanto em valores monetários absolutos como em porcentagem sobre a receita de vendas. O valor mediano geral para o dispêndio anual em P&D, na amostra, é de R\$ 1.833.000, ou US\$ 1.666.360 (à taxa de conversão de US\$ 1,00 = R\$ 1,10 na época), correspondendo a 1,3% da receita de vendas das empresas.

A **Tabela 4.7** adiante expõe esses dados, novamente separando-se as empresas que possuem ou não centros de P&D na sua estrutura. Verifica-se a tendência normal das empresas com setor ativo de P&D aplicarem mais recursos nessa área que as demais, considerando-se os valores absolutos em dinheiro. Já pela ótica da aplicação pela porcentagem sobre as vendas os valores se invertem, indicando a maior influência das pequenas empresas no resultado, pois elas gastam com P&D uma porcentagem maior do faturamento do que as grandes. Pelas características da amostragem, a mediana geral com CPqD é bastante próxima da mediana geral da amostra, demonstrando a pouca influência das empresas sem CPqD no conjunto. As MEE apresentam um comportamento de inversão financeira próximo às GRME, se considerado em termos monetários, embora represente um maior peso se visto como porcentagem do seu faturamento. Quanto à totalização pela setorização industrial, verifica-se mais uma vez a dispersão da amostra entre vários setores, impossibilitando uma afirmação conclusiva. Limitamo-nos também a constatar que metade dos setores têm sua mediana acima da mediana geral da amostra, seja em dinheiro, seja em porcentagem das vendas, embora não haja coincidência entre os setores quando analisados simultaneamente sob esses parâmetros.

#### 4.4.2.4 – UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS DO PDTI

Verificamos que somente sete empresas (espelhando  $27 \pm 15\%$  do universo) declararam utilizar-se dos incentivos fiscais da Lei 8.661/93, através do Programa de Desenvolvimento Técnico Industrial (PDTI) do Ministério da Ciência e Tecnologia, aplicando recursos em atividades de P&D. Duas são MEE, enquanto as demais cinco são do grupo das GRME. Todas, exceto uma, têm setor próprio de P&D. Tal resultado sugere que esse tipo de incentivo é melhor aproveitado pelas firmas de maior porte, melhor estruturadas para as tarefas de P&D, e que ele não está sendo apropriado convenientemente pelas MPQE, já que as exigências legais no sentido de ficar provada a capacitação tecnológica da empresa, através de programa próprio ou contratado com instituto de P&D, deve causar alguma inibição nas indústrias com menor condição de investir na área.

TABELA 4.7

**RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS EM P&D NAS  
EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE,  
SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD**

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA / SETOR INDUSTRIAL	VALOR EM R\$	% SOBRE VENDAS	IDENTIDADE EMPRESA / SETOR INDUSTRIAL	VALOR EM R\$	% SOBRE VENDAS
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
67 / 28	50.000	10.0	84 / 37	7.600	3.0
79 / 32	782.000	18.0	90 / 28	129.000	1.5
89 / 30	282.000	0.5			
MEDIANA	282.000	10.0	MEDIANA	68.300	2.3
MÉDIA	371.333	9.5	MÉDIA	68.300	2.3
MEDIANA GRUPO				129.000	3.0
MÉDIA GRUPO				250.120	6.6
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
40 / 26	3.071.600	1.8			
101 / 28	1.881.700	0.7			
MEDIANA GRUPO				2.476.650	1.3
MÉDIA GRUPO				2.476.650	1.3
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
06 / 32	2.704.000	1.3	97 / 36	2.520.000	0.8
09 / 49	57.680	0.1			
18 / 37	11.050.000	3.0			
20 / 15	2.875.000	0.5			
38 / 28	1.833.000	0.6			
72 / 28	200.000	2.0			
86 / 28	4.793.400	1.0			
MEDIANA	2.704.000	1.0	MEDIANA	2.520.000	0.8
MÉDIA	3.359.012	1.2	MÉDIA	2.520.000	0.8
MEDIANA GRUPO				2.612.000	0.9
MÉDIA GRUPO				3.254.135	1.2

(continua)

TABELA 4.7

**RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS EM P&D NAS  
EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE,  
SETOR INDUSTRIAL E EXISTÊNCIA DE CPqD**

(conclusão)

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA / SETOR INDUSTRIAL	VALOR EM R\$	% SOBRE VENDAS	IDENTIDADE EMPRESA / SETOR INDUSTRIAL	VALOR EM R\$	% SOBRE VENDAS
<b>TOTALIZAÇÃO</b>					
MEDIANA COM CPqD	1.857.350	1.2	MEDIANA SEM CPqD	129.000	1.5
MÉDIA COM CPqD	2.465.030	3.3	MÉDIA SEM CPqD	885.530	1.8
MEDIANA GERAL AMOSTRA				1.833.000	1.3
MÉDIA GERAL AMOSTRA				2.149.130	3.0
<b>TOTALIZAÇÃO PELO SETOR INDUSTRIAL</b>					
SETOR INDUSTRIAL SIC	Nº EMPRESAS	MEDIANA / VALOR EM R\$	MEDIANA / % SOBRE VENDAS		
15 - CONSTRUÇÃO CIVIL	1	2.875.000	0.5		
26 - PAPEL E POLPA	1	3.071.600	1.8		
28 - QUÍMICOS	6	1.040.850	1.3		
30 - BORRACHA E PLÁSTICOS	1	282.000	0.5		
32 - PEDRA, CERÂM, CONCRETO, VIDRO	2	1.743.000	9.7		
36 - EQUIP. ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS	1	2.520.000	0.8		
37 - EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	2	5.528.800	3.0		
49 - SERV. ELETRIC., GÁS, SANITÁRIOS	1	57.680	0.1		

#### 4.4.2.5 – ANÁLISE COMPARATIVA COM A BASE DE DADOS DA ANPEI

Na análise do comportamento da nossa amostra verificamos que os dados obtidos são, em vários aspectos, insuficientes para a obtenção de conclusões bem fundamentadas, ou seja, não há base estatística para determinar até que ponto os resultados podem ser aceitos como de comportamento normal. Resolvemos então realizar um *benchmarking* comparativo com as diversas médias obtidas da base de dados da ANPEI, tendo em mãos as informações das publicações **INDICADORES...** (1995, *op.cit.*) e **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*), considerando como fundamental sua normalidade do ponto de vista estatístico, uma vez que o total de indústrias constantes dessa base é de 651 empresas em 1995, e que sua representatividade global é de quase 50% do PIB industrial, conforme indica a última das publicações mencionadas (p.63), embora sua representatividade por setor industrial seja amplamente variável. Entretanto, os setores cobertos na nossa amostra e que têm representatividade abaixo de 50% nessa base de dados são apenas: 20 - alimentos e correlatos, 32 - pedra, cerâmica, concreto e vidro e 37 - equipamentos de transporte, com resultado entre 20 e 30%, e o setor 27 - impressão e publicação, com magros 3,8%.

No cômputo total desse banco de dados, com n=651, a estratificação das firmas pelo porte é também bastante uniforme, cf. **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*, p.10). Após o uso do artifício, já mencionado, de agrupamento em três classes, foram obtidas as seguintes proporções:

- 35.9% de MPQE.
- 36.3% de MEE.
- 27.8% de GRME.

Iremos proceder à comparação<sup>4</sup> pela tendência global e ainda pelo porte das empresas. Devido às imprecisões do método usado para obter a classificação industrial de nossa amostra pelo sistema SIC, e pelo fato da ANPEI não apresentar os dados referentes a todos os setores possíveis dessa classificação, mas apenas para os setores 20, 26, 28, 30 e de 32 a 38, não poderá ser garantida a precisão nas comparações também pela setorização de produção industrial. Como critério para avaliar-se a adequada aplicação da informação tecnológica na empresa, a ANPEI considerou, além da produção de patentes, também a economia de custos decorrente de melhorias de processos, o lançamento de novos produtos no mercado e a receita auferida com o licenciamento de tecnologia. Para não tornar nosso questionário excessivamente complexo, limitamo-nos a avaliar a produção de patentes com dados acessíveis através da *Internet*, como já explicado anteriormente.

A média geral de dispêndio com P&D das empresas do banco de dados dessa associação, cf. **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*, p.12) é de US\$ 1.095.300 (R\$ 1.204.830) para uma amostra de tamanho n=573. Essa média, em termos de porcentagem sobre o faturamento

---

<sup>4</sup> É possível a comparação entre a mediana da amostra e a média da base ANPEI, já que essa última refere-se a um grande número de casos e distribuição estatística normal, tendendo a média e a mediana para os mesmos valores.

bruto (p.14), é de 0.69% com n=560. Fazendo-se um desmembramento desses dados pelo critério de porte (*ibidem*, p.13 e p.15), e agrupando-as em três grandes classes utilizando-se a média ponderada, verificamos o dispêndio médio para cada classe dada pela Tabela 4.8 abaixo. Verifica-se que o nível de inversão em P&D, em relação à porcentagem do faturamento, varia significativamente entre os grupos das MPQE e das MEE, mantendo-se praticamente estável na comparação dessas últimas com as GRME, e sendo a média geral idêntica à do grupo das MEE. Já em valores absolutos o crescimento das verbas segue a razão exponencial no sentido do crescimento do porte das empresas, situando-se a média geral entre os grupos das MEE e GRME.

**TABELA 4.8**

**RECURSOS FINANCEIROS E DE PESSOAL EMPREGADOS EM P&D NAS EMPRESAS  
DA BASE DE DADOS ANPEI, POR PORTE E SETOR INDUSTRIAL**

(VALORES MÉDIOS POR EMPRESA)

TIPOLOGIA DAS EMPRESAS	EM T.N.S.	EM VALORES ABSOLUTOS			EM VALORES RELATIVOS	
	FUNC./ EQUIV.	VALOR EM US\$	VALOR EM R\$	Nº FIRMAS	% VENDAS	Nº FIRMAS
MICRO/PEQUENAS	1.3	159.330	175.260	195	4.79	189
MÉDIAS	2.4	414.300	455.730	208	0.69	204
GRANDES/MEGA	19.9	3.002.100	3.302.310	170	0.80	167
MÉDIA GERAL	7.7	1.095.300	1.204.830	573	0.69	560
<b>TOTALIZAÇÃO PELO SETOR INDUSTRIAL</b>						
26 - PAPEL E POLPA	4.2	903.000	993.300	18	0.48	18
28 - QUÍMICOS	6.7	1.147.000	1.261.700	80	0.80	78
30 - BORRACHA E PLÁSTICOS	2.3	520.000	572.000	44	1.19	43
32 - PEDRA, CER. CONCR., VIDRO	2.7	1.413.800	1.555.180	19	2.71	18
36 - EQU.ELETRÓ ELETRÔNICO	12.6	1.475.200	1.622.720	59	1.13	58
37 - EQUIP. DE TRANSPORTE	10.7	3.660.000	4.026.000	28	4.29	28

FONTE: ANPEI (1996)

ANPEI para o número de TNS empregados em P&D deve refletir o maior peso relativo das grandes empresas, as quais naturalmente contratam mais pessoal para essa atividade que as menores, de acordo com uma relação entre dispêndio em P&D/TNS que veremos adiante.

A mediana geral da nossa amostra para os TNS alocados em P&D (Tabela 4.6), de 2,7 funcionários-equivalentes, está bem abaixo da média geral da ANPEI. Somente a mediana no grupo das MPQEda amostra (1,0 funcionários-equivalentes) está em razoável acordo com a média ANPEI do mesmo grupo, havendo distorções nos outros dois grupos, e não apenas naquele das MEE, como acreditamos anteriormente, ao analisar os resultados da mencionada tabela. Uma explicação razoável para essa constatação seria o próprio tamanho da amostra, o qual enseja a ocorrência de *outliers*.

Uma outra comparação válida refere-se às despesas em P&D relacionadas ao número de TNS dedicados a essas atividades nas empresas. A média geral do banco de dados ANPEI, cf. **INDICADORES...** (1996, *op.cit.*, p.13, 15 e 28) é de US\$ 142.247 (R\$ 156.471) / TNS, para n=378. Os dados foram desmembrados pelo porte da empresa, possibilitando uma análise mais representativa do seu universo. Novamente agrupando-se as classes de empresas pelo critério da média ponderada, temos os resultados da **Tabela 4.9** adiante, onde estão comparados os dados ANPEI com os correspondentes da nossa amostra.

Verifica-se que a média geral ANPEI, quanto aos recursos empregados em porcentagem do faturamento, situa-se entre as médias das MEE e GRME, ficando as MPQE numa classe à parte, com média muitas vezes maior, o que é explicável tendo em vista a relação entre o porte e a necessidade de investimento da empresa em P&D, demonstrado pelo comprometimento do seu faturamento nessa atividade. É importante atentar para o fato, não demonstrado na pesquisa realizada pela ANPEI, de que o valor da inversão financeira em moeda corrente, por TNS, tende a ser aproximadamente constante entre as três classes de porte de empresas, o que nos leva a concluir que, aparentemente, qualquer aumento de dispêndio em esforços de P&D na empresa deve ser seguido necessariamente por um aumento proporcional no quadro de pessoal de nível superior alocado à essa área.

Os números da nossa amostra indicam um nível de despesa por TNS bem maior para a mediana geral. As distorções apontadas anteriormente, quanto aos TNS alocados em P&D na amostra, provocam também uma disparidade na comparação da relação inversão financeira em P&D, por TNS, entre as duas pesquisas, sendo o nosso resultado excessivamente alto, já que o quociente da relação parece estar achatado. Novamente, uma aparência de normalidade só foi encontrada para o grupo das MPQE, com resultados equivalentes ao grupo semelhante no banco de dados ANPEI.

TABELA 4.9

RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS POR TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR, NAS EMPRESAS DA BASE DE DADOS ANPEI E NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE

PORTE DAS EMPRESAS	RECURSOS EM VALORES ABSOLUTOS		RECURSOS EM VALORES RELATIVOS
	VALOR EM US\$	VALOR EM R\$	% SOBRE VENDAS
<b>MÉDIA DA BASE DE DADOS ANPEI</b>			
MICRO / PEQUENAS	124.475	136.922	3.74
MÉDIAS	172.625	189.888	0.29
GRANDES / MEGA	151.087	166.196	0.04
MÉDIA GERAL	142.247	156.471	0.09
<b>MEDIANA DA AMOSTRA</b>			
MICRO / PEQUENAS	117.270	129.000	3.00
MÉDIAS	192.440	211.680	0.11
GRANDES / MEGA	742.050	816.250	0.28
MEDIANA GERAL	617.170	678.890	0.48

Uma outra vertente de análise comparativa pode ser feita para a razão entre o rendimento das inversões financeiras e com pessoal, em P&D, e a quantidade de patentes depositadas no Brasil. O banco de dados da ANPEI, cf. **INDICADORES...**(1996, *op.cit.*, p.41) assinala uma média geral de 2,10 patentes depositadas ou concedidas, por empresa / ano, nos últimos dez anos, para n=233. A distribuição por porte, usando-se ainda o critério da média ponderada para a aglutinação dos dados, é a seguinte:

- MPQE - 0,34 (n=71).
- MEE - 0,80 (n=75).
- GRME - 4,70 (n=87).

TABELA 4.10

RECURSOS FINANCEIROS E DE PESSOAL EMPREGADOS POR  
PATENTE DEPOSITADA OU CONCEDIDA, NAS EMPRESAS DA  
BASE DE DADOS ANPEI E NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE

PORTE DAS EMPRESAS	RELAÇÃO DISPÊNDIO EM R\$ / PATENTE	RELAÇÃO % VENDAS / PATENTE	RELAÇÃO TNS / PATENTE
<b>MÉDIA DA BASE DE DADOS ANPEI</b>			
MICRO / PEQUENAS	515.470	14.10	3.8
MÉDIAS	569.660	0.86	3.0
GRANDES / MEGA	702.620	0.17	4.2
MÉDIA GERAL	573.730	0.33	3.7
<b>MEDIANA DA AMOSTRA</b>			
MICRO / PEQUENAS	430.000	10.00	3.3
MÉDIAS	8.255.500	4.33	39.0
GRANDES / MEGA	2.612.000	0.90	3.2
MEDIANA GERAL	3.055.000	2.17	4.5

As empresas da nossa amostra, cujos dados relativos à distribuição por porte também estão apresentados na mesma tabela, conformam uma mediana geral de R\$3.055.000, ou ainda, 2,17% do faturamento, por patente, mostrando um nível bem maior de investimento do que a média ANPEI, o que já era esperado pelo aparentemente menor rendimento de P&D apresentado e maior nível geral de gastos com essa atividade. A distorção existente nos grupos das MEE e das GRME é bastante visível, perturbando a evolução comparativa da série. Apenas o grupo das MPQE apresenta um resultado consistente com os da base de dados ANPEI.

Examinando-se o número de TNS alocados para a produção de cada patente, nas indústrias da nossa amostra, aparece novamente uma grande distorção no grupo das MEE,

a qual força a média para cima, seja pela presença de *outliers* nesse grupo, seja pelo fato de ser também muito pouco representativo (ver Tabela 4.7). Somente os valores obtidos para as MPQE são consistentes com o resultado da ANPEI.

Uma síntese dessa comparação, que acabamos de efetuar com a base ANPEI, será apresentada no próximo capítulo, dedicado às conclusões da presente pesquisa.

#### 4.4.3 - ORGANIZAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO

22 empresas (espelhando  $73\pm 15\%$  do universo) declararam ter suas fontes de informação impressas organizadas sob a administração de um órgão específico, cuja denominação ou função é rotulada como:

- Biblioteca
- Centro de Informação
- Central de Informação e Documentação
- Setor de Informações Técnicas
- Unidade de Documentação
- Arquivo Técnico
- Arquivo Central.

O maior grupo é o de GRME com CPqD, ou seja, aquelas que têm uma infra-estrutura adequada para o desenvolvimento de trabalhos de P&D.

Três empresas, sem estrutura regular de P&D, declararam que a obtenção de informações impressas relevantes, para essa atividade, era feita através de outro departamento da organização, identificados, em cada caso, como Engenharia de Produto, Assistência Tecnológica ou Gerência Industrial.

Ainda, 18 empresas (representando  $61\pm 17\%$  do universo) nos informaram ter seu acervo quantificado e agrupado por categorias. Curiosamente, somente cinco firmas (significando  $21\pm 13\%$  do total) declararam realizar estatística de controle de consultas e circulação de material bibliográfico, ou seja, nem sempre existe uma organização que segue os preceitos regulares de administração bibliotecária, ou ainda, nem sempre existe uma demanda tal que exija o controle bibliográfico.

Foi solicitado ademais que se informasse a distância aproximada entre o local onde estão situadas as fontes de informação impressas organizadas e a área de P&D. 17 empresas responderam ao quesito, sendo que em 11 casos (representando  $67\pm 20\%$  do total) essa distância é menor que 30 metros, isto é, a acessibilidade dos dados está dentro do limite razoável para contato pessoal preconizado por Allen e já comentado no capítulo anterior.

Há um caso relevante em que foi informado, como distância de percurso, "o telefone mais próximo". Essa afirmação nos intrigou, pois não houve uma preocupação específica em ALLEN (*op.cit.*) sobre o aspecto da possibilidade de contatos eficazes, do ponto de vista da transferência de informações, via telefone (ou agora via redes de computador e *Internet*), talvez pela dificuldade de rastrear esse tipo de contato em sua metodologia de pesquisa. Ele fala explicitamente em "*walking distance*" (*ibidem*, p.236), pressupondo sempre a comunicação direta, face-a-face, no conceito de *social contact*.

Todos os dados relativos à organização das fontes de informação convencionais impressas encontram-se tabulados na Tabela 4.11 adiante. Verifica-se que a existência de estatística de consulta e circulação do acervo independe do porte, mas pode ser catalizada pela presença de um setor de P&D na empresa, mesmo assim, na minoria de casos. Quanto à distância das fontes de informação em relação ao usuário, não foi encontrada nenhuma vinculação interna, nem tampouco quando comparado esse dado com a produção de patentes pelas empresas (ver Tabela 4.5) .

Já a Tabela 4.12, logo após, quantifica o acervo impresso, por porte e existência de setor de P&D na empresa, tornando visível uma relação entre o acervo bibliográfico clássico e o porte da indústria: quanto maior a empresa, também maior tende a ser a coleção de volumes de periódicos e monografias. Da mesma forma, há uma relação direta entre esse acervo e a existência de CPqD. Já as normas, desenhos e catálogos constituem coleções técnicas especializadas às quais nem sempre é dada a atenção devida - daí não estarem presentes em toda a amostra, provocando discrepâncias na ordem de valores dos dados, por conta da ênfase particular de cada empresa nesse tipo de documento. É até mesmo possível, de modo geral, que as empresas sem CPqD dêem mais importância à coleção de catálogos comerciais para compensar sua deficiência em capacitação técnica de P&D.

TABELA 4.11

ORGANIZAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO IMPRESSAS DAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	ESTATÍSTICA CONSULTA	DISTÂNCIA PERCURSO	IDENTIDADE EMPRESA	ESTATÍSTICA CONSULTA	DISTÂNCIA PERCURSO
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
32	S	← 30 m	31	N	→ 30 m
67	N	N.D.	52	N	N.D.
79	N	→ 30 m	84	N	← 30 m
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
40	S	→ 30 m	33	N	← 30 m
44	N	← 30 m	57	N	N.D.
101	N	N.D.			
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
06	S	← 30 m	22	N	← 30 m
09	N	← 30 m	80	N	N.D.
18	N	→ 30 m			
20	N	→ 30 m			
38	N	← 30 m			
56	S	← 30 m			
63	N	← 30 m			
72	N	← 30 m			
86	S	→ 30 m			
<b>TOTALIZAÇÃO</b>					
TOTAL COM CPqD	S = 5 N = 10	← = 8 → = 5	TOTAL SEM CPqD	S = 0 N = 7	← = 3 → = 1
<b>TOTAL DA AMOSTRA</b>				S = 5 N = 17	← = 11 → = 6

S = SIM

N = NÃO

← - DISTÂNCIA ATÉ 30m

→ - DISTÂNCIA MAIOR QUE 30m

N.D.- NÃO DECLARADO

TABELA 4.12

QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO IMPRESSO DAS EMPRESAS DA  
AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD						EMPRESA SEM CPqD					
IDENTIDADE EMPRESA	ASSINATURA PERIÓDICOS	VOLUMES	NORMAS TÉCNICAS	DESENHOS TÉCNICOS	CATÁLOGOS	IDENTIDADE EMPRESA	ASSINATURA PERIÓDICOS	VOLUMES	NORMAS TÉCNICAS	DESENHOS TÉCNICOS	CATÁLOGOS
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>											
32	71	1110	59		211	31	10	3	N.D.	N.D.	N.D.
67	2	400	4	300	70	84	1	30	11		50
MNA**	37	755	32	300	141	MNA	6	17	11		50
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>							6	215	11	300	70
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>							21	386	25	300	110
<b>MÉDIA EMPRESA</b>											
40	100	7083	950	55245	6647	33	1	20	10	100	50
44	3		20*		50*	57	30*	1000*	1000*		30000*
MNA	52	7083	485	55245	3349	MNA	16	510	506	100	15025
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>							17	1000	485	27673	3349
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>							34	2701	495	27673	9187
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>											
06	162	3350	916		2700	22	2	35	2500*	2000	
09	41	9744	2832	1273200	1616	80	660	6000	3000*		4000
18	4	500	2000	50000	700						
20	20	2000									
38	83	4750	1814		168						
56	72	7520	2236	2000*	9334						
63	3	1000									
72	20	100	30	150	500						
86	254	600	1300								
MNA	41	2000	1814	26000	1158	MNA	331	3018	2750	2000	4000
MDIA	73	3285	1590	33133 8	2503						
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>							41	2000	2000	2000	1616
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>							120	3236	1848	26547 0	2717

(continua)

TABELA 4.12

**QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO IMPRESSO DAS EMPRESAS DA  
AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD**

(conclusão)

EMPRESA COM CPqD						EMPRESA SEM CPqD					
IDENTIDADE EMPRESA	ASSINATURA PERIÓDICOS	VOLUMES	NORMAS TÉCNICAS	DESENHOS TÉCNICOS	CATÁLOGOS	IDENTIDADE EMPRESA	ASSINATURA PERIÓDICOS	VOLUMES	NORMAS TÉCNICAS	DESENHOS TÉCNICOS	CATÁLOGOS
<b>TOTALIZAÇÃO</b>											
MNA COM CPqD	41	1555	950	26000	600	MNA SEM CPqD	6	33	1000	1050	2025
MDIA COM CPqD	64	3180	1106	23014 9	2200	MDIA SEM CPqD	117	1181	1304	1050	8525
MEDIANA DA AMOSTRA							20	1000	975	2000	600
MÉDIA DA AMOSTRA							81	2514	1168	17287 4	4007

\* Valor aproximado

\*\* Tendo apenas dois valores presentes na amostra, a média é igual à mediana.

MNA - MEDIANA

MDIA - MÉDIA

## 4.4.4 - ACERVO DE PATENTES

Juntamente com o levantamento das fontes convencionais impressas, procedemos à caracterização do acervo de documentos de patentes, demonstrado na Tabela 4.13 adiante. Em termos de organização, verificou-se que 14 empresas da amostra (representando 49±17% do total) mantêm o acervo de documentos de patentes junto às demais fontes impressas, enquanto as outras 15 firmas preferem manter esse acervo em separado, ou não têm outro tipo de literatura escrita organizada para consulta além das patentes. É interessante notar que, das 16 empresas da amostra que possuem um centro de P&D ou similar, exatamente a metade está em cada um dos grupos acima, mostrando a igual probabilidade da decisão de unir ou não o acervo de patentes com as demais fontes escritas. Quanto ao porte, também não há distinção significativa sobre essa decisão.

TABELA 4.13

ORGANIZAÇÃO DO ACERVO DE PATENTES, POR EMPRESA DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD					EMPRESA SEM CPqD				
IDENTIDADE DA EMPRESA	ACERVO DE PATENTES SEPARADO	CIRCULAÇÃO AUTOMÁTICA	ESTATÍSTICA CONSULTA E CIRCULAÇÃO	DISTÂNCIA DE PERCURSO	IDENTIDADE DA EMPRESA	ACERVO DE PATENTES SEPARADO	CIRCULAÇÃO AUTOMÁTICA	ESTATÍSTICA CONSULTA E CIRCULAÇÃO	DISTÂNCIA DE PERCURSO
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>									
32	N	S	S	← 30m	31	S	S	N	→ 30m
67	S	N	N	N.D.	52	N	N	N	N.D.
79	N	N	N	← 30m	84	S	S	N	← 30m
89	S	S	N	← 30m	85	S	S	N	← 30m
					90	N	N	N.D.	N.D.
<b>MÉDIA EMPRESA</b>									
40	N	N	S	→ 30m	33	N	N	N	← 30m
44	N	S	N	← 30m	57	N	N	N	N.D.
101	S	S	N	N.D.					
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>									
06	N	S	S	← 30m	16	S	N	N	N.D.
09	S	S	N	← 30m	22	S	N	N	← 30m
18	S	S	N	→ 30m	61	S	S	N	N.D.
20	N	S	N	→ 30m	80	N	S	N	N.D.
38	N	S	N	← 30m	97	N	N	N.D.	N.D.
56	S	N	S	← 30m					
63	S	N	N	→ 30m					
72	S	S	N	← 30m					
86	N	S	S	→ 30m					
<b>TOTALIZAÇÃO</b>									
<b>TOTAL COM CPqD</b>	S = 8 N = 8	S = 11 N = 5	S = 5 N = 11	← = 9 → = 5	<b>TOTAL SEM CPqD</b>	S = 6 N = 6	S = 5 N = 7	S = 0 N = 10	← = 4 → = 1
<b>TOTAL DA AMOSTRA</b>						S = 14 N = 14	S = 16 N = 12	S = 5 N = 21	← = 13 → = 6

← - DISTÂNCIA ATÉ 30m

→ - DISTÂNCIA MAIOR QUE 30m

N.D.- NÃO DECLARADO

Verificou-se que 16 empresas (representando  $55\pm 17\%$  do universo) promovem a circulação automática das folhas de rosto de patentes, enviadas através do PROFINT, pelo setor de P&D da firma. Pelo menos em teoria, elas estão proporcionando o conhecimento dessa informação técnica com presteza, já que o tecnologista não teria que ir à biblioteca para tomar conhecimento da documentação. Digo em teoria porque, na prática, a minha própria vivência como arquiteto da ex-Prefeitura da UFMG mostrou que os tecnologistas tendem a receber os documentos bibliográficos e a deixá-los de lado, para lê-los quando houver disponibilidade de tempo, já que não são papéis que exigem providências imediatas de sua parte. Uma vez que aquela disponibilidade nunca ocorrerá, a menos que o engenheiro tenha uma disciplina rígida sobre o uso do seu tempo, a tendência geral é de continuamente amontoarem-se documentos sobre sua mesa de trabalho, obrigando o bibliotecário a adotar controles estritos sobre a circulação do material bibliográfico para não acontecer o seu "congelamento" em algum ponto do percurso pelo setor de P&D. Quanto às características das empresas, verificamos uma prevalência dessa automatização da rotina somente nas GRME que dispõem de CPqD, enquanto nos demais grupos ela representa cerca de metade dos casos.

Em 19 empresas há um certo controle sobre a quantidade de documentos de patentes presentes na coleção, denotando existir pelo menos um nível básico na sua organização. Porém, somente cinco firmas promovem estatística regular de consulta e circulação desses documentos, mostrando que na maioria dos casos aquela organização é apenas incipiente<sup>5</sup>. Não por coincidência, essas cinco são as mesmas que indicaram realizar estatística de acervo bibliográfico, embora nem sempre as coleções estejam reunidas. Todas dispõem de setor próprio de P&D, não acontecendo qualquer vinculação com o seu porte.

Como na seção anterior, foi também solicitado às empresas informar sobre a distância aproximada entre o acervo de patentes e a área de P&D. 19 empresas responderam ao quesito, mostrando que em 13 casos essa distância é menor que 30 metros, dentro daquele limite razoável de contato pessoal definido por Allen.

A Tabela 4.14 adiante quantifica o acervo de documentos patentários nas empresas da amostra, separando-se as folhas de rosto enviadas pelo PROFINT das patentes completas obtidas do INPI ou de outra fonte. Os dados são bastante discrepantes para definir-se qualquer tendência além daquela de que as empresas com setor próprio de P&D obtêm mais documentos completos de patentes do que as sem CPqD, o que não deixa de ser óbvio, sendo que cinco empresas do primeiro grupo mencionado nem colecionam as folhas de rosto, utilizando-as apenas como avaliação do que seria importante obter em termos de *full-text*.

<sup>5</sup> como critério de análise, consideramos a contagem como positiva quando a empresa não informou diretamente esse quesito mas atende a duas condições: tem seu acervo de patentes reunido às demais fontes escritas e declarou ter estatística de consulta e circulação para essas fontes

TABELA 4.14

QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO DE PATENTES DAS EMPRESAS  
DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	FOLHA DE ROSTO	PATENTE COMPLETA	IDENTIDADE EMPRESA	FOLHA DE ROSTO	PATENTE COMPLETA
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
32		600	84	200	15
67	350	15	90	50*	
89	13	261			
<b>MEDIANA</b>	182	261	<b>MEDIANA</b>	125	15
<b>MÉDIA</b>	182	292	<b>MÉDIA</b>	125	15
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>				125	138
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>				153	223
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
40		2416	33	50	
44	50*	3	57		3000*
<b>MEDIANA**</b>	50	1210	<b>MEDIANA</b>	50	3000
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>				50	2416
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>				50	1806
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
06		500	22	80*	5
09	29	16	80	20	
18	1000*	3			
38		1849			
56	16	6			
72	3000*	600*			
86		466			
<b>MEDIANA</b>	515	466	<b>MEDIANA</b>	50	5
<b>MÉDIA</b>	1011	491	<b>MÉDIA</b>	50	5
<b>MEDIANA DO GRUPO</b>				55	241
<b>MÉDIA DO GRUPO</b>				691	431

(continua)

TABELA 4.14

**QUANTIFICAÇÃO DO ACERVO DE PATENTES DAS EMPRESAS  
DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD**

(conclusão)

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	FOLHA DE ROSTO	PATENTE COMPLETA	IDENTIDADE EMPRESA	FOLHA DE ROSTO	PATENTE COMPLETA
<b>TOTALIZAÇÃO</b>					
MEDIANA COM CPqD	50	364	MEDIANA SEM CPqD	50	15
MÉDIA COM CPqD	637	561	MÉDIA SEM CPqD	80	1007
MEDIANA DA AMOSTRA				50	261
MÉDIA DA AMOSTRA				405	650

\* Valor aproximado

\*\* Tendo apenas dois valores presentes na amostra, a média é igual à mediana.

Inversamente, três empresas do grupo sem CPqD declararam não colecionar patentes completas, bastando-lhes os resumos. É interessante notar, na totalização, que a mediana das folhas de rosto por empresa fica em torno de 50 unidades, independente de terem ou não setor de P&D. Vê-se também que as MPQE tendem a ser mais interessadas nos resumos de patente, talvez como um meio de desenvolver-se tecnologicamente para além de suas limitações de porte.

Todas as empresas da amostra nos informaram qual o departamento que recebe inicialmente a documentação PROFINT, conforme demonstrado na Tabela 4.15 adiante, possibilitando a constatação de que, em muitos casos, a circulação automática dos documentos de patente pode ser bastante dificultada, pois estes não são entregues diretamente a uma biblioteca ou arquivo técnico, ou seja, ao departamento mais indicado para exercer o controle da circulação. Aliás, existe uma preferência pela recepção dos documentos nos próprios órgãos de P&D, mesmo havendo arquivo técnico na empresa.

Nas firmas que não dispõem de CPqD, o critério de escolha é mais difuso, havendo um pequeno predomínio da diretoria geral em empresas sem CPqD e de porte pequeno a médio, compreensível pela sua grande influência nessas empresas. Já a repartição exclusivamente pelo porte não representou qualquer diferença significativa no tipo de departamento que recebe os documentos do PROFINT.

TABELA 4.15

DEPARTAMENTO QUE RECEBE OS DOCUMENTOS PROFINT NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

DEPARTAMENTO RECEBEDOR	IDENTIDADE EMPRESA COM CPqD			IDENTIDADE EMPRESA SEM CPqD			TOTAL EMPRESAS
	P	M	G	P	M	G	
CPqD OU SIMILAR	67 79	40 44 101	09 20 56 63 72				10
BIBLIOTECA OU ARQUIVO TÉCNICO	32		06 38 86		57	80	6
DIRETORIA GERAL				31 52 84	33 81		5
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO				90		22 97	3
JURÍDICO			18				1
CONTROLE DE QUALIDADE						16	1
PROJETOS						61	1
ENGENHARIA				85			1
INDUSTRIAL	89						1
<b>TOTAL EMPRESAS</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>29</b>

P - MICRO / PEQUENA EMPRESA  
M - MÉDIA EMPRESA  
G - GRANDE / MEGA EMPRESA

Foi também indagado a respeito de quem detém o poder de decidir sobre quais os assuntos, de interesse da empresa, que devem ser cobertos pela documentação de patentes do PROFINT. Em 13 casos (representando  $45 \pm 17\%$  do universo) essa decisão fica a cargo da área de P&D, conforme demonstra a Tabela 4.16 adiante. Não havendo um CPqD na empresa, a decisão pode ficar em diversas áreas, sendo aqui também importante o papel orientador da diretoria geral, como seria de se esperar.

TABELA 4.16

DEPARTAMENTO QUE DECIDE QUANTO AOS ASSUNTOS DE INTERESSE PARA O CONTRATO PROFINT NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

DEPARTAMENTO DECISIVO	IDENTIDADE EMPRESA COM CPqD			IDENTIDADE EMPRESA SEM CPqD			TOTAL EMPRESAS
	P	M	G	P	M	G	
			06				
			09				
			16*				
			38				
CPqD OU SIMILAR	67	40	56				13
	79	44	63				
		101	72				
			86				
DIRETORIA GERAL				52	33	61	4
				84			
JURÍDICO						80	1
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO				90			1
DIRETORIA TÉCNICA				31			1
BIBLIOTECA OU ARQUIVO TÉCNICO					57		1
ENGENHARIA				85			1
INDUSTRIAL	89						1
TOTAL EMPRESAS	3	3	8	5	2	2	23

\* O CPqD decidia até ser extinto na empresa

P - MICRO / PEQUENA EMPRESA

M - MÉDIA EMPRESA

G - GRANDE / MEGA EMPRESA

No que tange à possibilidade de consultas e recuperação de informação de patentes através de bancos de dados computadorizados, apenas nove empresas (significando  $33 \pm 16\%$  do universo) declararam utilizar-se desse meio, sendo a base mais utilizada a *Dialog Information Services Inc.*, conforme demonstra a Tabela 4.17 adiante. É notável o fato de não haver nenhuma citação de uso do Banco de Dados Tropical, onde estão disponíveis as informações mais recentes sobre patentes brasileiras.

TABELA 4.17

RELAÇÃO DAS BASES DE DADOS ACESSADAS PARA CONSULTAS SOBRE PATENTES NAS EMPRESAS DA AMOSTRA, POR EXISTÊNCIA DE CPqD

BASES DE DADOS ACESSADAS	EMPRESAS COM CPqD	EMPRESAS SEM CPqD	TOTAL ACESSOS
DIALOG	5	1	6
INPADOC	2		2
ARUANDA (MARCAS)	1		1
CHEMICAL ABSTRACTS (PATENTS)	1		1
DATASTAR	1		1
DERWENT	1		1
EASYNET	1		1
EUROPEAN PATENTS (FULL)	1		1
MICROISIS	1		1
WORLD PATENT INDEX	1		1
BASE PRÓPRIA	1		1
NÃO DECLARADO		1	1
<b>TOTAL DE ACESSOS</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

Se invertermos a ordem desse quadro, computando o número de bases acessadas por empresa, verificaremos que a utilização dessa poderosa ferramenta de recuperação de informação tecnológica é muito limitada, tendo apenas uma única empresa buscado o seu uso de modo mais intensivo, conforme demonstra a Tabela 4.18 adiante. Não por coincidência, foi essa empresa também a única que declarou o uso de CD-ROM para pesquisa de dados, provavelmente por meio de assinatura feita a provedor comercial.

Quase todas as empresas dessa amostra são GRME com um setor de P&D, indicando positivamente que a utilização de bancos de dados é decorrente da existência de uma adequada infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento.

TABELA 4.18

NÚMERO DE BASES DE DADOS ACESSADAS PELAS  
EMPRESAS DA AMOSTRA, POR EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	PORTE	Nº. DE BASES ACESSADAS	IDENTIDADE EMPRESA	PORTE	Nº. DE BASES ACESSADAS
06	G	1	57	M	N.D.
18	G	1	61	G	1
32	P	2			
38	G	2			
72	G	2			
86	G*	7			
101	M	1			
MEDIANA		2	MEDIANA		1
MÉDIA		2.3	MÉDIA		1
MEDIANA GERAL				1.5	
MÉDIA GERAL				2.1	

\* Única que acessa tanto *on-line* quanto em CD-ROM

P - MICRO / PEQUENA EMPRESA  
M - MÉDIA EMPRESA  
G - GRANDE / MEGA EMPRESA

#### 4.4.5 - MONITORAMENTO DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

20 empresas (espelhando  $67 \pm 16\%$  do universo) declararam ter algum tipo de ativo intangível de propriedade industrial em vigor, na forma de marcas ou patentes, ou ainda declararam ter feito depósito para esses ativos. Verificamos que frequentemente o órgão responsável pelo seu controle na empresa não é o departamento jurídico, como seria de se

esperar, considerando-se os aspectos legais envolvidos na questão dos direitos intelectuais gerados ou licenciados pela empresa, mas é o centro de P&D, conforme a **Tabela 4.19** adiante. Além disso, vê-se que outros departamentos, até mesmo a biblioteca, também podem ficar encarregados desse controle, dependendo do porte da firma e da significância dos seus ativos intangíveis, sendo porém a maioria da amostra constituída por GRME. A sobreposição possível entre os departamentos deste tópico e aqueles que controlam os assuntos e o recebimento dos documentos PROFINT é muito pequena, ocorrendo mais frequentemente quando existe um setor de P&D e todas essas atividades podem ser ali centralizadas.

Verificou-se que 12 dessas empresas (significando  $42\pm 17\%$  do universo) declararam utilizar-se dos documentos de informação patentária fornecidos pelo PROFINT para o monitoramento dos seus direitos de propriedade industrial. Apenas cinco declararam acessar alguma base de dados computadorizada dedicada para esse monitoramento, e só quatro (representando  $18\pm 13\%$  do universo) utilizam simultaneamente o PROFINT e os bancos de dados. O resumo desses dados está demonstrado na **Tabela 4.20**, logo após, destacando-se que essa simultaneidade ocorre apenas nas médias e grandes empresas, tendo ou não CPqD.

=

TABELA 4.19

DEPARTAMENTO QUE CONTROLA OS ATIVOS DE  
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL NAS EMPRESAS DA AMOSTRA,  
 POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

DEPARTAMENTO CONTROLADOR	IDENTIDADE EMPRESA COM CPqD			IDENTIDADE EMPRESA SEM CPqD			TOTAL EMPRESAS
	P	M	G	P	M	G	
CPqD OU SIMILAR	79 89	101	09 56 63				6
JURÍDICO		40	06 18 86			80 97	6
DIRETORIA GERAL		44	72				2
ADMINISTRAÇÃO	67			84			2
DIRETORIA TÉCNICA				31			1
BIBLIOTECA OU ARQUIVO TÉCNICO					57		1
ASSUNTOS CORPORATIVOS			38				1
INDUSTRIAL						61	1
<b>TOTAL EMPRESAS</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>20</b>

P - MICRO / PEQUENA EMPRESA  
 M - MÉDIA EMPRESA  
 G - GRANDE / MEGA EMPRESA

TABELA 4.20

UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MONITORAMENTO DE  
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL NAS EMPRESAS DA AMOSTRA,  
 POR PORTE E EXISTÊNCIA DE CPqD

EMPRESA COM CPqD			EMPRESA SEM CPqD		
IDENTIDADE EMPRESA	UTILIZA PROFINT	UTILIZA BASE DE DADOS	IDENTIDADE EMPRESA	UTILIZA PROFINT	UTILIZA BASE DE DADOS
<b>MICRO / PEQUENA EMPRESA</b>					
67	S	N	31	S	N
79	S	N			
89	S	N			
<b>MÉDIA EMPRESA</b>					
101	S	S	57	S	S
<b>GRANDE / MEGA EMPRESA</b>					
09	S	N	61	S	S
18	S	S	80	N	N
38	S	N	97	S	N
56	S	N			
86	N	S			
<b>TOTALIZAÇÃO</b>					
<b>TOTAL COM CPqD</b>	S = 8 N = 1	S = 3 N = 6	<b>TOTAL SEM CPqD</b>	S = 4 N = 1	S = 2 N = 3
<b>TOTAL DA AMOSTRA</b>				S = 12 N = 2	S = 5 N = 9

S = SIM

N = NÃO

## 5 - CONCLUSÕES

### 5.1 - SOBRE OS DADOS EMPRESARIAIS PARA INOVAÇÃO NA PRESENTE PESQUISA

A nossa pesquisa revelou-se inconclusiva em vários aspectos importantes da relação entre a estrutura das empresas contratantes do PROFINT e o seu rendimento inovativo, pela simples questão do tamanho da amostra obtida. Não tendo conseguido um maior número de respostas ao nosso questionário, a dispersão dos resultados constituiu-se num sério obstáculo ao tratamento de dados, apresentando discrepâncias insuperáveis devido à presença de *outliers*, como já apontado no capítulo anterior, e prejudicando bastante a análise pretendida ao desenhar-se a pesquisa.

Nesta amostra, analisando-se os dados pelas suas características intrínsecas, as seguintes conclusões foram possíveis:

- Quase metade das indústrias não conta com um setor específico de P&D, tendo a sua categorização pelo porte uma distribuição quase homogênea entre pequenas, médias e grandes. Nesse grupo, os assuntos de P&D estão sob a esfera de competência da diretoria ou de departamentos com outras atribuições, e que provavelmente não têm pessoal ou tempo disponível para realizar P&D metodicamente.
- Das empresas sem CPqD, apenas quatro têm experiência com depósito de patente, contra 10 empresas com CPqD. Entretanto, sua mediana anual de pedido de patentes (1,6) é bem maior que do outro grupo (0,4), explicável por serem filiais de multinacionais, depositando no Brasil patentes de prioridade estrangeira.
- O número de funcionários-equivalentes empregados nas empresas sem CPqD (mediana de 1,2 funcionários-equivalentes) é pequeno, comparado ao outro grupo (mediana de 3,5 TNS), explicável pela própria falta de estrutura dedicada a inovação nessas firmas.
- Quanto ao dispêndio em P&D, não é possível uma comparação entre os grupos com e sem CPqD, pois o último é pouco representativo (n=3) e de alta dispersão. Já pela ótica do porte da empresa, constata-se ser este um diferencial importante para o sucesso inovativo: o grupo das GRME aplica em P&D um percentual sobre o seu faturamento menor que os demais grupos - embora maior em moeda corrente - propiciando uma folga orçamentária que permite à empresa propor metas mais ousadas em inovações tecnológicas, com o emprego de maior número de técnicos de nível superior, tornando-se então natural que o seu rendimento em termos de patentes depositadas seja bastante

destacado: 1,0 patente / ano, contra o índice de 0,3 para os outros grupos.

- Uma análise da amostra pela setorização industrial é pouco significativa, tendo em vista a alta dispersão da classificação. Apenas o grupo 28 - indústrias químicas, tem mais de três representantes, mas nem todos comparecem em todas as tabelas.

Outras comparações possíveis são dificultadas pelas razões já apontadas no início desta seção. Um modo viável para contornar-se essas dificuldades foi encontrado na comparação com a base de dados da ANPEI. Pela sua abrangência dentro do universo das indústrias com atuação própria em P&D, e pela quantidade de dados, a base constitui uma gestalt estável, estatisticamente normal, contra a qual puderam ser medidos diversos parâmetros de atuação inovativa das indústrias do nosso universo, e inferido os limites da normalidade de comportamento deste. Foram comparados os parâmetros adiante especificados, levando-se em conta as diferenças quanto ao porte das empresas. Não se verificou as diferenças quanto à existência ou não de CPqD nas empresas, uma vez que esse parâmetro é inexistente na pesquisa da ANPEI. Presume-se que deve acontecer nesse universo a mesma situação encontrada entre as empresas do PROFINT, ou seja, indústrias com CPqD próprio ao lado de indústrias que utilizam serviços de P&D realizados fora, ou que tenham a atividade de P&D subordinada a outros departamentos na empresa. Já quanto à classificação das empresas pelos setores industriais, a pequena dimensão da amostra e sua dispersão em vários setores invalidaram qualquer conclusão afirmativa para a maior parte dos setores.

Nessa análise comparativa lançamos mão de quatro tipos de dados teoricamente independentes entre si, os quais podemos denominar primários, e que são:

- Dispendio realizado com P&D em moeda corrente.
- Dispendio realizado com P&D em porcentagem sobre as vendas.
- Técnicos de nível superior alocados a P&D.
- Número de patentes depositadas.

A partir desses, construímos outro cinco tipos de dados, os quais são resultantes de relações entre os dados primários, sendo portanto denominados secundários:

- Relação entre dispendio em moeda corrente e número de TNS em P&D.
- Relação entre dispendio em porcentagem sobre as vendas e número de TNS em P&D.
- Relação entre o dispendio com P&D em moeda corrente e o número de patentes depositadas.
- Relação entre o dispendio com P&D em porcentagem sobre as vendas e o número de patentes depositadas.
- Relação entre o número de TNS em P&D e o número de patentes depositadas.

Realizando-se a análise comparativa quanto ao dispêndio realizado com P&D, em moeda corrente, verificou-se:

- Na comparação geral com o grupo ANPEI, as empresas da amostra gastam 1,5 vezes a mais com P&D. Os grupos MPQE e GRME têm valores menores, porém proporcionais aos correlatos da ANPEI, enquanto as MEE da amostra estão claramente deslocadas para cima (5,4 vezes a média ANPEI), devido à sua pequena representação (n=2).
- As MEE na amostra forçaram a mediana geral para cima.
- O grupo setorial 28 - químicos (n=6), está proporcional ao seu correlato na média ANPEI.

Pela faceta do dispêndio realizado com P&D, em porcentagem sobre as vendas, concluiu-se:

- Na comparação geral com o grupo ANPEI, as empresas da amostra comprometem 1,9 vezes a mais sua parcela das vendas.
- Os grupos MPQE e GRME têm valores proporcionais aos correlatos da ANPEI.
- As MEE da amostra estão também deslocadas para cima (1,9 vezes a média ANPEI), provavelmente pela sua pouca expressão (n=2).
- As MEE na amostra forçaram a mediana geral para cima.
- O grupo setorial 28 - químicos (n=6), está proporcional ao seu correlato na média ANPEI.

Quanto ao número de técnicos de nível superior alocados a P&D, foi verificado:

- A mediana da amostra é quase três vezes menor que a média da base ANPEI.
- Há grandes distorções nos grupos das MEE (n=5) e GRME (n=12) da amostra, comparados com os correlatos da ANPEI, da ordem de 4,9 para mais e 6,2 vezes para menos, respectivamente.
- O grupo das MPQE está proporcional ao seu correlato.
- As GRME na amostra, pela sua quantidade, forçaram a mediana geral para baixo.
- Os grupos setoriais 28 - químicos (n=6), e 32 - pedra, cerâmica, concreto e vidro (n=3), estão proporcionais aos seus correlatos na média ANPEI.

Quanto ao número de patentes depositadas, verificou-se:

- A mediana geral da amostra (n=14) é semelhante à do universo das empresas do PROFINT (n=38), e é 3,5 vezes menor que a média da base ANPEI.
- Na amostra, as empresas sem CPqD têm mediana apenas 1,3 vezes menor que a média da base ANPEI.
- Há grandes distorções nos grupos das MEE e GRME da amostra, comparados com os correlatos da ANPEI, da ordem de 2,7 e de 4,7 para menos, respectivamente. No caso das MEE, ocorre a sua pequena representação

(n=2).

- O grupo das MPQE está proporcional ao seu correlato.
- Os grupos das MEE e das GRME forçaram a mediana geral para baixo.
- Dentre nove setores industriais que puderam ser comparados entre o universo PROFINT e a base ANPEI, somente o grupo 35 - máquinas e computadores (n=5) teve desempenho médio semelhante entre os grupos, de 1,2 a 1,5 patentes / ano. Nos demais, houve uma variação mínima de duas vezes, para mais ou para menos.

Analisando-se a relação entre dispêndio, em moeda corrente, e número de TNS alocados a P&D, verificou-se:

- A mediana geral da amostra é 4,3 vezes maior que a média da base ANPEI.
- O grupo das MPQE tem mediana com valor proporcional ao correlato da ANPEI.
- O grupo das MEE também está proporcional ao correlato ANPEI, já que os multiplicadores das quantidades "dispêndio" e "TNS", isoladamente, têm aproximadamente o mesmo valor.
- As GRME da amostra estão bastante deslocadas para cima (4,9 vezes a média ANPEI correspondente), explicado pelo baixo valor do Índice de TNS alocados.
- As GRME na amostra forçaram a mediana geral para cima.

Na relação entre dispêndio em porcentagem sobre as vendas e número de TNS em P&D, constatou-se:

- A mediana geral da amostra é 5,3 vezes maior que a média da base ANPEI.
- O grupo das MPQE é proporcional ao correlato da ANPEI
- As MEE estão deslocadas em relação à média ANPEI correspondente, de 2,6 vezes para menos, uma vez que a quantidade "TNS" está bem mais elevada que a quantidade "dispêndio".
- As GRME da amostra estão também deslocadas 7,0 vezes acima da média ANPEI correspondente, explicado ainda pelo baixo valor do Índice de TNS alocados.
- As GRME na amostra, pela sua quantidade, forçaram a mediana geral para cima.

Pelo ângulo da razão entre o dispêndio com P&D, em moeda corrente, e o número de patentes depositadas, concluiu-se:

- A mediana geral da amostra é 5,3 vezes maior que a média da base ANPEI.
- O grupo das MPQE é proporcional ao correlato da ANPEI
- As MEE e GRME da amostra estão deslocadas em relação à média ANPEI correspondente, de 14,5 e 3,7 vezes para mais, respectivamente.
- No caso das MEE o dado discrepante é resultante de alto dispêndio e baixo Índice de patentes, sendo a representação também pequena (n=2).

- No caso das GRME é resultante apenas do baixo índice patentário.

Quanto à razão entre o dispêndio com P&D, em porcentagem sobre as vendas, e o número de patentes depositadas, foi verificado:

- A mediana geral da amostra é 6,6 vezes maior que a média da base ANPEI.
- O grupo das MPQE é proporcional ao correlato da ANPEI
- As MEE e GRME da amostra estão defasadas em relação à média ANPEI correspondente, de 5,0 e 5,3 vezes para mais, respectivamente.
- As causas da defasagem são as mesmas do item 5.1.7.

Analisando-se a razão entre o número de TNS em P&D e o número de patentes depositadas, constatou-se:

- Tanto a mediana geral quanto dos grupos MPQE e GRME da nossa amostra são proporcionais às médias correspondente na base ANPEI.
- no caso das GRME, os valores proporcionais resultam dos baixos índices alcançados tanto para "TNS" quanto para "patentes", que se cancelam.
- Há uma grande distorção no grupo das MEE da amostra, comparado com o correlato da ANPEI, da ordem de 13,0 vezes para mais, resultante de alto índice de TNS e baixo índice de patentes, sendo a representação também pequena (n=2).

O único grupo de empresas, categorizado pelo porte, a manter uma certa similaridade com as médias da base ANPEI foi o das MPQE. Uma vez que o resultado de todos os seus dados primários apresentaram essa semelhança, naturalmente os secundários também assim se comportaram. Portanto, para esse grupo podemos afirmar com razoável segurança que os seguintes dados médios, verificados para o grupo similar da ANPEI, são verdadeiros:

- Representam 35,9% do total da indústria com atividades de P&D.
- Gastam R\$ 175.260 / empresa / ano com atividades de P&D.
- Esse gasto corresponde a 4,79% sobre o faturamento anual.
- Empregam 1,3 funcionários-equivalentes de nível superior em atividades de P&D.
- Têm 0,34 patentes depositadas ou concedidas / ano.
- Gastam R\$ 136.922 / TNS / ano.
- Esse gasto corresponde a 3,74% do seu faturamento anual.
- O investimento para cada patente, depositada ou concedida, é de R\$ 515.470, correspondente a 14,1% do faturamento anual, empregando 3,8 TNS.

Para o grupo das MEE, não encontramos nenhum resultado nos dados primários que pudesse ter semelhança com as médias ANPEI. Como já assinalamos, o grupo foi prejudicado pela sua pequena representação na amostra, e qualquer conclusão é

inoportuna.

No caso das GRME, aconteceu a similaridade com as médias ANPEI somente quanto aos dados primários de dispêndio, seja em valor monetário, seja em porcentagem sobre as vendas. Sendo primários, eles podem ser considerados como razoavelmente verdadeiros. Podemos então afirmar para essas empresas, com base nas médias ANPEI:

- Gastam R\$ 3.302.310 / empresa / ano com atividades de P&D.
- Esse gasto corresponde a 0,8% sobre o faturamento anual.

Os dados primários relativos a TNS alocados em P&D e a rendimento patentário, estão abaixo dos Índices ANPEI. Caso sejam verossímeis (bastante plausível pela similaridade dos outros dados primários), indicam estar havendo neste grupo uma priorização dos esforços para adaptação interna de tecnologias licenciadas, em detrimento da inovação própria. Esses esforços estariam acontecendo como elaborações técnicas triviais, uma vez que o índice de TNS alocados é baixo.

Interessantemente, o setor industrial 28 - químicos, tem resultado similar ao correspondente da ANPEI para três dos quatro Índices primários, sendo a exceção o número de patentes concedidas ou depositadas / ano. Para esse grupo podemos também conjecturar que há uma priorização dos esforços de P&D para adaptação de tecnologias importadas, desta feita com ampla participação do seu CPqD (todas as empresas do grupo têm esse centro), agregando-lhe algum valor inovativo, mas não ao ponto de gerar um número significativo de novas patentes.

=

## 5.2 - SOBRE OS DADOS DE ESTRUTURAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PRESENTE PESQUISA

Como na seção precedente, nossos dados não possibilitaram uma conclusão positiva em vários aspectos, tendo desta vez a agravante de não podermos levar a efeito uma comparação com outras pesquisas, por não termos conhecimento de levantamentos similares. Iremos, portanto, tirar as conclusões possíveis dos dados disponíveis.

Sobre a organização das fontes de informação impressas, verificou-se:

- A maior parte das empresas da amostra (n=22) tinha um setor de documentação técnica, sendo que em 18 empresas o acervo era quantificado e dividido por assunto. O maior grupo das empresas com setor de documentação são GRME com CPqD (n=9).
- Em nenhuma das empresas do grupo sem CPqD (n=7) é feita estatística de consulta e circulação do material bibliográfico técnico, o mesmo se dando para a maioria (n=10) das empresas do outro grupo, ou seja, quase sempre a organização do material é incipiente, não seguindo os preceitos de administração bibliotecária.

Na quantificação do acervo impresso, as seguintes relações foram constatadas:

- O tamanho do acervo de volumes e normas técnicas, bem como do número de periódicos assinados, é diretamente proporcional ao porte das empresas.
- O tamanho desse acervo é também maior para o grupo das que possuem CPqD.
- Nem todas as empresas da amostra têm acervo especializado de normas e desenhos técnicos, e de catálogos comerciais, independente do grupo em que se situam, indicando que sua utilização como fonte de consulta para P&D não é unânime.
- O tamanho do acervo de catálogos de fabricantes e fornecedores comerciais é maior nas empresas sem CPqD. É possível que essas indústrias se apoiem mais nesse tipo de informação técnica, de cunho informal, para compensar a falta de capacitação em P&D.

Quanto à organização e quantificação do acervo de documentos de patentes, foi constatado:

- Mais da metade das empresas (n=16) fazem a circulação automática das folhas de rosto de patentes pela área técnica da empresa, grande parte sendo indústrias com CPqD (n=11).
- As cinco empresas que fazem estatística de consulta e circulação de patentes são as mesmas que o fazem para a coleção bibliográfica técnica, indicando um alto grau de organização bibliográfica.

- As empresas do grupo com CPqD (n=12) colecionam mais documentos completos de patente que as do outro grupo, sendo que algumas nem têm interesse em colecionar folhas de rosto.
- O grupo das MPQE (n=5) colecionam mais folhas de rosto de patentes que os outros grupos.

No que tange ao departamento que recebe os documentos patentários oriundos do PROFINT na empresa, verificou-se:

- a biblioteca ou similar é o destinatário em apenas seis casos do total da amostra, sendo a maioria de empresas com CPqD (n=4). Isso indica a possibilidade de extravio no material bibliográfico antes que sejam catalogados.
- O CPqD recebe os documentos em dez casos.
- A diretoria geral é o destinatário em cinco casos, sendo todas as empresas sem CPqD.

Sobre a quem cabe decidir quais os assuntos, de interesse da empresa, que devem ser cobertos pela documentação de patentes do PROFINT, constatou-se:

- Em 13 casos essa decisão fica diretamente a cargo da área de P&D, para 14 indústrias que possuem CPqD. A maior parte é de empresas do grupo GRME (n=8).
- O setor de documentação técnica decide em apenas um caso, de empresa sem CPqD.

Já quanto à possibilidade de consultas e recuperação de informação de patentes através de bancos de dados em computador, foi verificado:

- Apenas nove empresas utilizam-se desse meio, sendo sete entre as que têm CPqD, e sendo seis do grupo das GRME.
- Apenas uma empresa utiliza a busca *off-line*, por meio de CD-ROM. Essa mesma empresa é a única que acessa mais de duas bases de dados.

Sobre o departamento que controla os ativos de propriedade industrial na empresa, verificou-se:

- No total de 20 respostas, o CPqD é o responsável em seis casos e o depto. jurídico em outros seis, sendo quatro empresas com CPqD.
- O setor de documentação técnica exerce esse controle em apenas um caso, de empresa sem CPqD.

Na utilização da documentação do PROFINT como instrumento de monitoramento da propriedade industrial, viu-se:

- De 14 respostas, 12 confirmaram a utilização do PROFINT nesse

- As empresas do grupo com CPqD (n=12) colecionam mais documentos completos de patente que as do outro grupo, sendo que algumas nem têm interesse em colecionar folhas de rosto.
- O grupo das MPQE (n=5) colecionam mais folhas de rosto de patentes que os outros grupos.

No que tange ao departamento que recebe os documentos patentários oriundos do PROFINT na empresa, verificou-se:

- a biblioteca ou similar é o destinatário em apenas seis casos do total da amostra, sendo a maioria de empresas com CPqD (n=4). Isso indica a possibilidade de extravio no material bibliográfico antes que sejam catalogados.
- O CPqD recebe os documentos em dez casos.
- A diretoria geral é o destinatário em cinco casos, sendo todas as empresas sem CPqD.

Sobre a quem cabe decidir quais os assuntos, de interesse da empresa, que devem ser cobertos pela documentação de patentes do PROFINT, constatou-se:

- Em 13 casos essa decisão fica diretamente a cargo da área de P&D, para 14 indústrias que possuem CPqD. A maior parte é de empresas do grupo GRME (n=8).
- O setor de documentação técnica decide em apenas um caso, de empresa sem CPqD.

Já quanto à possibilidade de consultas e recuperação de informação de patentes através de bancos de dados em computador, foi verificado:

- Apenas nove empresas utilizam-se desse meio, sendo sete entre as que têm CPqD, e sendo seis do grupo das GRME.
- Apenas uma empresa utiliza a busca *off-line*, por meio de CD-ROM. Essa mesma empresa é a única que acessa mais de duas bases de dados.

Sobre o departamento que controla os ativos de propriedade industrial na empresa, verificou-se:

- No total de 20 respostas, o CPqD é o responsável em seis casos e o depto. jurídico em outros seis, sendo quatro empresas com CPqD.
- O setor de documentação técnica exerce esse controle em apenas um caso, de empresa sem CPqD.

Na utilização da documentação do PROFINT como instrumento de monitoramento da propriedade industrial, viu-se:

- De 14 respostas, 12 confirmaram a utilização do PROFINT nesse

monitoramento, sendo oito casos entre empresas com CPqD e seis casos do grupo das GRME.

- Cinco empresas utilizam alguma base de dados sobre patentes para esse fim, sendo três casos de empresas com CPqD, e três casos do grupo das GRME.

Resumindo os dados acima analisados, verificamos que o porte da empresa, como seria de se esperar, sob a ótica da disponibilidade de recursos financeiros, influi sobre o tamanho do acervo bibliográfico formal e dos meios para obtenção de informação via bancos de dados em computador. Mas a maior influência na obtenção e utilização da informação tecnológica é a existência de um CPqD na empresa. As indústrias com infraestrutura e pessoal próprios dedicados a tarefas de P&D têm maior dinâmica quanto à organização de sua coleção de material bibliográfico técnico formal, inclusive documentos completos de patentes, circulando mais esse material pelo pessoal técnico e promovendo mais consultas a bancos de dados de patentes por computador. A exceção a essa regra é o caso das empresas sem CPqD terem maior mediana para o tamanho do acervo de catálogos de fabricantes e fornecedores comerciais, um tipo de material bibliográfico de cunho mais informal quanto à divulgação de informações técnicas. O CPqD também é o catalizador de outras ações que concernem à documentação recebida do PROFINT: dos casos estudados, é ele quem decide mais sobre os assuntos a serem cobertos pelo contrato de fornecimento, quem mais recebe os documentos patentários, quem mais usa a informação do PROFINT para controle dos ativos próprios e monitoramento de propriedade industrial.

=

### 5.3 - SOBRE AS PESQUISAS ANTERIORES DO PROFINT

Em relação às avaliações realizadas pelo INPI, versando sobre a adequação do programa PROFINT e já descritas na seção 3.4.2, foi possível registrar alguns poucos dados importantes para comparação, uma vez que a presente pesquisa tinha um objetivo bem diferenciado daquelas.

Segundo a 1ª avaliação do INPI, a maior parte das empresas possuía, nesse período, patentes em vigor ou pedidos de patente depositados (KUBRUSLY, LAMIM FILHO e BHERING, op.cit.). Segundo nossos dados, levando em conta as limitações da fonte utilizada (ver seção 4.4.1.3), o número de empresas nessa situação é um tanto menor: 37,6% do universo no período 1992-96.

A 2ª avaliação indica que 74,2% das empresas do programa solicitaram ao CEDIN/INPI o envio de documentos integrais de patentes. No período de janeiro a junho de 1995, 66 empresas fizeram solicitações, sendo 26 grandes empresas e 40 do grupo das pequenas e médias (INPI, 1996, op.cit.). Esse fato é confirmado em parte na nossa pesquisa (seção 4.4.4), com 15 empresas (significando  $52 \pm 17\%$  do universo) afirmando a existência de coleção de patentes integrais, sendo essa uma tendência uniforme entre as empresas com setor próprio de P&D, independentemente de porte.

A 2ª avaliação indica ainda que a relação entre o número de funcionários em atividades de P&D e em atividades de produção é de 19,8% para pequenas e médias empresas (n=15) e de 5,5% para as grandes (n=16). Pelos indicadores empresariais da ANPEI essa relação parece ser menor, embora não tenhamos dados exatos de pessoal de produção para comparação por porte. No seu banco de dados, cf. INDICADORES... (1996, op.cit., p.8), a média geral de funcionários por empresa é de 857 pessoas, para n=651. Usado o conceito de "funcionário-equivalente", preconizado pelo Manual Frascatti, encontra-se a média de 18,2 empregados em atividades de P&D, englobando o pessoal técnico, administrativo e auxiliar, para n=378 (cf. ibidem, pg. 28), sendo então de 2,1% a proporção média de pessoal de P&D em relação ao restante do pessoal.

=

## 5.4 - CONCLUSÕES SOBRE O PROGRAMA PROFINT

Como já visto, o programa PROFINT veio à luz para solucionar um ponto de impasse no acesso das indústrias à informação tecnológica contida em patentes, qual seja, o da concentração desses documentos na sede do INPI. Entretanto o programa mostrou-se bastante restrito, com menos de duas centenas de empresas interessadas em contratar esse serviço, e pouco mais de uma centena tendo o contrato efetivamente em vigor na época da pesquisa.

Várias características das indústrias foram levantadas no capítulo anterior e que podem ser analisadas como contribuidoras dessa situação. Entre elas, uma se destaca: apesar da exigência básica do PROFINT de que na empresa contratante haja um núcleo capaz de desenvolver atividades de P&D, ou mesmo uma equipe técnica capaz de absorver a tecnologia contida na documentação de patentes, isso pode não ser suficiente para evitar que algumas empresas, mal-estruturadas em termos de produção de tecnologia, tentem enveredar pelo caminho aparentemente fácil da interpretação dos dados técnicos contidos em patentes isoladas, para conseguir um avanço inovativo no seu campo de atuação. Uma vez fracassada essa abordagem, ou provada economicamente inviável, a empresa desinteressa-se pelo assunto e pode até mesmo cancelar o contrato.

Se estiver certa nossa conjectura, estabelecida no item 4.4.2.5, de que há um rendimento razoavelmente uniforme na geração de patentes pelo pessoal empregado em P&D, com investimento financeiro em moeda por TNS também constante, então torna-se visível a dificuldade de várias empresas do PROFINT em desenvolver as inovações necessárias para manterem-se competitivas no mercado, por não terem o fôlego imprescindível ao esforço de investimento, independente da obtenção de informações tecnológicas adequadas.

Logicamente, tal situação favorece as empresas de grande porte. Quanto à informação técnica, esse grupo tende a apresentar acervos bibliográficos convencionais maiores e mais organizados, com circulação automática do material impresso pelo setor de P&D, facilitando o acesso dos técnicos à informação relevante. Nesse caso, nos parece que o fato de aderir ao PROFINT não constitui um diferencial importante para o sucesso inovativo, tornando-se apenas uma parte da dinâmica informacional da empresa, ou seja, uma oportunidade a mais para a obtenção de dados para P&D.

Já para as micro, pequenas e médias empresas, o investimento em P&D torna-se bastante mais oneroso, pesando na divisão do bolo do faturamento da firma, e fazendo com que o PROFINT seja agora justificável como um modo de reduzir despesas com informação técnica relevante e, simultaneamente, agilizar sua obtenção. Porém o simples fornecimento de folhas-de-rosto de patentes não basta: é ainda necessário um programa

de treinamento de técnicos das empresas para a organização e recuperação dessa informação, aproveitando-se os recursos de agilização e alcance da informação através da Internet. Acredito que dever-se-ia buscar algum tipo de subsídio (apesar de ser esta uma palavra maldita em tempos de liberalismo) às empresas para custear as taxas de acesso a provedores de bancos de dados especializados, *on-line* e em CD-ROM, de forma a maximizar-se as oportunidades de apropriação da informação para a inovação e para o monitoramento do acervo de propriedade industrial.

Como aumentar a capacitação tecnológica dessas empresas sem pesar demais na sua disponibilidade orçamentária? Uma abordagem viável pode se dar através de esforços cooperativos de P&D entre empresas do mesmo ramo, ou melhor ainda, de ramos complementares. Outra abordagem pode ser a contratação de institutos de pesquisa tecnológica, pertencentes a universidades, governo ou associações empresariais, para assessorar a empresa ou para desempenhar inteiramente as tarefas de P&D. Uma terceira possibilidade, mais fácil, porém muito mais perigosa para o futuro da empresa, dependendo do ramo e do espectro de mercado, é o licenciamento de tecnologia estrangeira. Como já visto, o perigo reside na eterna dependência dessa tecnologia externa: se o mercado torna-se tentador, a empresa estrangeira pode decidir nele atuar de forma independente, alijando a empresa local, já que o mero licenciamento não cria necessariamente vínculos empresariais estáveis e confiáveis.

Um fato importante, que deve aqui ficar registrado, encontra-se numa das conclusões da 2ª avaliação do PROFINT: somente 48,4% das empresas contratantes têm conhecimento dos diversos serviços prestados pelo CEDIN no campo das patentes. Tendo-se em conta que esses serviços são fundamentais para o adequado desenvolvimento do setor de propriedade industrial no Brasil, depreende-se então que é de considerável importância o CEDIN/INPI se instrumentalizar para operar em contato mais estreito com os serviços de P&D das indústrias, de forma a agilizar o registro e a exploração das inovações geradas pela dinâmica de produção empresarial, fortalecendo a economia ligada aos ativos intangíveis industriais e a própria posição tecnológica brasileira no mercado mundial.

=

## 5.5 - SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS NA ÁREA

Como o próprio tamanho do universo das empresas conveniadas com o PROFINT é reduzido, seria ilusório esperar-se um número maior de respostas do que o obtido pela nossa pesquisa, quando o trabalho apóia-se no preenchimento voluntário do questionário de pesquisa.

Um caminho que consideramos possível para a necessária obtenção de uma massa de dados mais significativa para análise, seria um mecanismo impositivo por parte do INPI no fornecimento de informação tecnológica às indústrias, p.ex., a exigência contratual de preenchimento periódico de relatórios de desempenho por parte de todas as empresas conveniadas. Desse modo seria possível a obtenção de um perfil coerente para o universo PROFINT. Para tal objetivo, consideramos viável a utilização de um modelo de ficha de pesquisa calcado no ótimo questionário em uso pela ANPEI, de modo a facilitar a comparação dos dados de desempenho entre as indústrias estabelecidas no Brasil, considerando-se que 34 empresas do programa PROFINT já participam do banco de dados daquela associação. Outra possibilidade é a própria extensão da pesquisa da ANPEI a todas as empresas contratantes do PROFINT.

Em termos ideais para a pesquisa científica, seria importante a existência de um banco de dados unificado sobre capacitação tecnológica, para todas as indústrias do país, unindo os esforços da ANPEI, do INPI, do MCT, do MIC, do IBGE e das universidades que realizam estudos nessa área. Esse banco único facilitaria o preenchimento de dados por parte das empresas, porquanto seria apenas um questionário periódico, ao invés de várias pesquisas aleatórias. Ele uniformizaria também alguns parâmetros que são importantes para posteriores estudos comparativos, tais como o uso de um sistema único de classificação industrial (p.ex., o ISIC ou a própria classificação da Receita Federal) e o uso de uma classificação única de porte de empresa (por faturamento, por número de empregados, ou ainda um sistema misto). Finalmente, o banco de dados facilitaria também a formulação de políticas governamentais de fomento mais uniformes para a área de P&D industrial.

Enquanto esse paraíso da informação não chega, consideramos importante replicar a presente pesquisa para um universo de empresas de tamanho considerável, de modo a eliminar-se os *outliers* e torná-la mais representativa do que vem ocorrendo na realidade. Seria desejável um *mix* de indústrias de todo porte, desde micro a macro-empresas, de forma a fazê-la espelhar toda a variedade de casos que existem no mundo empresarial brasileiro. Essa pesquisa pode ser feita sobre o universo de empresas que hoje compõem a base de dados ANPEI, uma vez que vários dados sobre a estrutura financeira, de pessoal e de rendimento patentário em P&D já são levantados. Há necessidade de acrescê-la dos dados relativos à organização da informação tecnológica em uso pela

base, para que tenhamos um quadro bem delineado da interação entre a informação técnica e a P&D industrial. Se quisermos um quadro ainda mais preciso, é importante considerar a inserção de um questionário específico sobre a apreensão e a transmissão da informação tecnológica informal pelos *gatekeepers* na indústria, o qual deverá ser preenchido diariamente por esses elementos-chave da P&D ao longo de um espaço maior de tempo, para obter dados relevantes. A aplicação de tal questionário necessita de um nível de colaboração das empresas que é difícil de obter voluntariamente.

Consideramos ainda que a repetição desta pesquisa para universos mais amplos de empresas, do que o proporcionado pela base de dados ANPEI, ou mesmo nessa base, mas num período mais longo de tempo, poderá também definir a validade de uma relação que encontramos, e que pode ser inédita se confirmada. Verificamos que há um rendimento razoavelmente uniforme na geração de patentes por funcionário-equivalente de nível superior em P&D, com investimento financeiro em moeda por TNS também constante (cf. seção 4.4.2.5). Essa relação aparentemente é muito importante, pois define um nível mínimo de investimentos em verbas e pessoal para a obtenção de patentes pela indústria, e necessita de corroboração ou de falseamento.

=

## 5.6 - CONCLUSÕES SOBRE A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA EM PATENTES

A crescente complexidade dos termos da Convenção da União de Paris levou, após a estruturação da ONU, à criação da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, organismo encarregado de adequar o diálogo entre as nações no que concerne aos direitos autorais e de propriedade industrial. No âmbito da OMPI estão sendo entabulados acordos para o reconhecimento do depósito único e internacional de patente, com validade territorial ampliada, assim como já foram desenvolvidos alguns mecanismos para a facilitação do entendimento do conteúdo dos documentos patentários, especificamente através dos códigos internacionais de classificação IPC e INID.

Não há dúvida de que todo esse esforço que vem sendo dispendido internacionalmente para organizar e uniformizar a informação sobre patentes indica, de modo insofismável, tanto a importância dessa enorme coleção de documentos sobre o estado-da-arte da tecnologia, quanto a necessidade de se metabolizar a informação desde a fonte primária, agregando-lhe valor na forma de uma estruturação lógica, que possibilite um nível razoável de coerência e integridade à massa de dados que, continuamente, se avoluma nos arquivos das organizações de controle de propriedade industrial.

Fica claro também que a leitura isolada de uma patente jamais trará o esclarecimento desejado ao tecnologista ou ao cientista da informação. Há que se ter em mente uma estratégia de manipulação eletrônica de dados em coleções de patentes, para extrair-se desses documentos informações consistentes e relevantes. Essa estratégia deve ser estruturada de acordo com a intenção do pesquisador, podendo ser caracterizada, p.ex., como a obtenção de séries temporais para análise da evolução de determinada técnica, por grupo de empresas, por país ou por região, ou mesmo por inventor. Pode-se também comparar a evolução simultânea de uma tecnologia, num dado instante, em vários níveis: empresas, países, regiões. Pode-se ainda verificar que tipo de tecnologia é mais adequada, ou mais rentável, em cada país, de acordo com o interesse demonstrado pelas empresas, nacionais e multinacionais, em depositar ali suas patentes.

É então fundamental o uso de métodos computacionais para que, a partir de bases e bancos de dados, usando-se ferramentas de interrogação (queries) formuladas pela lógica booleana, seja possível extrair-se, não meramente dados - já que o importante não são os dados - mas suas inter-relações, que deverão ser estruturadas como conhecimento tecnológico estratégico para ser racionalmente aplicado, seja em desenvolvimento técnico, na resolução de problemas de P&D ou de chão-de-fábrica, seja para alerta de tendências do estado-da-arte, oportunidades de licença de uso, referências a nomes e empresas com tecnologias especiais, monitoramento de competidores e outros usos, como o monitoramento de transgressões legais, conforme

indicam os estudos de ROSTAING (1996) e SANTOS (1997). Os levantamentos estatísticos, feitos com base nas patentes, podem indicar também as tendências de evolução econômica em indústrias e mercados, e permitem a previsão de avanços inovadores em campos tecnológicos específicos.

Qual é o profissional mais indicado para essas atividades? Basicamente seria um cientista da Informação, com experiência de atuação em campos tecnológicos específicos e, portanto, especializado em informação técnica, com treino em bancos de dados eletrônicos e versado em documentos de patentes, capaz de extrair deles seu real significado, independente da gíria técnica utilizada. Seria exigir-se demais desse profissional? acreditamos que não, considerando-se que os técnicos do INPI já desempenham rotineiramente algumas atividades semelhantes ao que foi delineado. O ideal é que esse profissional possa trabalhar em uma equipe multidisciplinar, congregando não só os especialistas em campos tecnológicos bem definidos, mas também economistas e analistas de mercado capazes de dar sua contribuição ao monitoramento de tendências tecnológicas.

Finalmente, devemos lembrar uma outra importante aplicação dos documentos de patente. Eles contribuem de maneira significativa para a construção da história da técnica humana, relatando textualmente, através da descrição da invenção e do estado-da-técnica, a evolução de todas as suas muitas especialidades. Para essa finalidade, as patentes estão em pé de igualdade com as mais antigas tradições na divulgação da técnica, tais como os códices ilustrados versando sobre o repertório de máquinas e processos mecânicos da Idade Média e Renascimento, e os manuais técnicos sobre os diversos ramos da engenharia e da indústria, que culminaram na *Encyclopédie* de Diderot e nas *Descriptions des Arts et Métiers* da Academia de Ciências francesa (FERGUSON, op.cit.). Essa imensa coleção de dados técnicos em patentes constitui um campo de trabalho decerto fertilíssimo para antropólogos, sociólogos, historiadores e filósofos. Um exemplo é a realização da base de dados PRIND, do Arquivo Nacional, organizada para facilitar as pesquisas sobre a inventividade brasileira no período 1870-1910, época em que o Arquivo sediava o registro de privilégios industriais no Brasil, cf. RAINHO (1996) .

## 6 - BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, Thomas.** *Managing the flow of technology.* Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1985. 320p. (2<sup>nd</sup>. paperback printing).
- ALMEIDA, Paulo Roberto.** A nova ordem mundial das patentes. *Ciência hoje*, v.15, n.85, p.12-15, out. 1992 (encarte).
- ANSOFF, H. I.** Strategic management of technology. *The journal of business strategy*, s.n.t. p.28-39. [1986?]
- ARAÚJO, Vânia Maria R. H.** Estudo dos canais informais de comunicação técnica: seu papel na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. *Ciência da informação*, Rio de Janeiro, v.8, n.2, p.79-100, 1979.
- \_\_\_\_\_. A patente como ferramenta da informação. *Ciência da informação*, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981.
- \_\_\_\_\_. Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento. *Ciência da informação*, v. 13, n. 1, p. 53-56, 1984.
- \_\_\_\_\_. A comunicação técnica na administração de P&D. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). *Administração em ciência e tecnologia.* São Paulo: Blücher, 1989. p.277-297.
- ARMITAGE, Eduard.** Patent documents as a source of information for the transfer of technology. *World patent information*, v.2, n.1, 1980.
- BARBIERI, José Carlos.** *Produção e transferência de tecnologia.* São Paulo: Ática, 1990.
- \_\_\_\_\_. Sistemas tecnológicos alternativos. *Revista de administração de empresas*, São Paulo, v.29, n.1, p.35-45, jan./mar.1989.
- \_\_\_\_\_. e DELAZARO, Walter. Nova regulamentação da transferência de tecnologia no Brasil. *Revista de administração de empresas*, São Paulo, v.33, n.3, p.6-19, maio/jun. 1993.
- BARBOSA, A. L. F. e EMERICK, Maria Celeste.** Patentes, inventos no trabalho e transferência de tecnologia. *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.12, n.1, p. 40-62, jan./abril 1997.
- BICHTLER, Julie.** Geologists and gray literature: access, use, and problems. *Science & technology libraries*, v.11, n.3, p.39-50, spring 1991.
- BRADLEY, Stephen P., HAUSMAN, Jerry A., NOLAN, Richard L.** *Globalization, technology and competition.* Boston: Harvard Business School Press, 1993, cap. I, p. 03-32.

- BRASIL.** Lei n. 9.279 - 14 maio 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. *Diário oficial*, Brasília, 15 maio 1996. Seção 1, p.8353-8366.
- BUCKLAND, Michael K.** Information as thing. *Journal of the american society for information science*, v.42,n.5,p.351-360, june 1991.
- BUIGUES, Pierre André.** *Prospective et competitivité*. Paris: Mc Graw-Hill, 1985, cap.2, p.7-26.
- CASTELLS, M.** *The informational city*. Oxford: Blackwell, 1992, p.7-32.
- CERVIÑO, Alberto C.** La protección en España de las patentes químicas e farmacéuticas. *Panorama da tecnologia*, Rio de Janeiro, n. 12, p. 22-25, maio 1994.
- CHRISTENSEN, Clayton M. e ROSENBLOOM, Richard S.** Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network. *Research policy*, v. 24, p. 233-257, 1995.
- CHUDNOVSKY, Daniel.** O Terceiro mundo e a economia política das patentes de invenção. s.d. (artigo n.234 - NIT/EBUFMG - versão resumida de texto publicado em 1980)
- CLAPARÉDE, Edouarde.** *Invenção dirigida - o mecanismo psicológico da invenção*. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 1973.
- CONSTANT II, Edward W.** Communities and hierarchies: structures in the practice of science and technology. In: LAUDAN, Rachel (Ed.). *The nature of technological knowledge. Are models of scientific change relevant?*. Dordrecht: D. Reidel. p.27-46.
- De la TORRE, Carmen T.** Patentes y vigilancia tecnológica. *Panorama da tecnologia*, n. 12, p. 26-28, maio 1994
- DONADIO, Lygia.** Política científica e tecnológica. In: MARCOVITCH, Jacques (Ed.). *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo: Blücher, 1989, p.16-42.
- DOSI, Giovanni.** Technological paradigms and technological trajectories. *Research policy*, v. 11, p. 147-162, 1982.
- EISENSCHITZ, T. M., LAZARD, A. M., WILLEY, C. J.** Patent groups and their relationship with journal literature. *Journal of information science*. v.12, p. 53-58, 1986.
- ELLIS, P., HEPBURN, G., OPPENHEIM, C.** Studies on patent citation networks. *Journal of documentation*, v.34, n.1, p.12-20, mar. 1978.
- ERBER, Fábio S.** A propriedade industrial no Brasil - Uma proposta de estudos. s.d. (mimeogr. convênio INPI - Instituto de Economia Industrial da UFRJ)
- FAJARDO, Luis H.** Gestión tecnológica: conceptos variables. *Cien. tec. des. Bogotá (Colombia)*, v. 2, n. 4, p. 469-517, outubro-dezembro de 1978.

- FERGUSON, Eugene S.** The mind's eye: nonverbal thought in technology. *Science*, v.197, n.4306, p. 827-836, 26 Aug. 1977.
- FERREIRA, Aurélio B. H.** *Novo dicionário da língua portuguesa*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- FERREIRA, Marta A. T.** *Inovação tecnológica e competitividade industrial: a questão da transferência de tecnologia*. s.n.t. [1993?] (apostila do curso de especialização em Gestão da informação para a indústria).
- \_\_\_\_\_. Transferência de tecnologia: importância reforçada na nova dinâmica tecnológica industrial. *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.10, n.1, p.49-53, janeiro/abril 1995.
- FREIRE, Isa Maria.** Barreiras na comunicação da informação tecnológica. *Ciência da informação*, Brasília, v.20, n.1, p. 51-54, janeiro/julho 1991.
- FREIRE-MAIA, Newton.** *A ciência por dentro*. Petrópolis: Vozes, 1991.
- GAMA, Rui.** *A Tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel / EDUSP, 1987.
- GARCIA, Ana Elisa B., LEITE, Rosângela S. F., MAIA, Maria Lúcia.** A inovação tecnológica e a indústria de alimentos. *Ciência e cultura*, v.40, n.12, p.1173-1179, dez. 1988.
- GRYNSZPAN, Flávio.** As atividades de pesquisa e desenvolvimento e a propriedade industrial. In: MARCOVITCH, Jacques (Ed.). *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo: Blücher, 1989, p.474-500.
- GUPTA, B. M.** Information, communication and technology transfer: a review of literature. *Annals of library science and documentation*, v.28, n.1-4, p.1-13, mar.-dec.1981.
- GUTTING, Gary.** Paradigms, revolutions and technology. In: LAUDAN, Rachel (Ed.). *The nature of technological knowledge. Are models of scientific change relevant?*. Dordrecht: D. Reidel. p.47-65.
- HUBERMAN, Leo.** *História da riqueza do homem*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977 (13ª. edição).
- HUMMON, Norman P.** Organizational aspects of technological change. In: LAUDAN, Rachel (Ed.). *The nature of technological knowledge. Are models of scientific change relevant?*. Dordrecht: D. Reidel. p.67-82.
- INDICADORES EMPRESARIAIS DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA:** resultados da base de dados ANPEI. São Paulo: Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais, n.4, dezembro 1995 (ano-base 1994).

\_\_\_\_\_. São Paulo: Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais, n.5, dezembro 1996 (ano-base 1995).

**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL.** *Curso de propriedade industrial na área de informação tecnológica.* Rio de Janeiro: INPI, 1994. (mimeogr., circulação interna).

\_\_\_\_\_. *Mantenha sua empresa ou instituição permanentemente atualizada sobre as mais modernas tendências da tecnologia no mundo.* Rio de Janeiro: INPI, s.n.t. (livreto publicitário)

\_\_\_\_\_. Carta / CEDIN n.033. Pesquisa - usuário do PROFINT. Rio de Janeiro, 24 abril 1996. (Ofício ao autor).

**IRWIN, Harry e MORE, Elizabeth.** Technology transfer and communication: lessons from Silicon Valley, Route 128, Carolina's Research Triangle and hi-tech Texas. *Journal of information science*, v.17, p.273-280, 1991.

**KOYRÉ, Alexander.** *Études d'histoire de la pensée philosophique.* Paris: Gallimard, 1971. p. 305-362: Les philosophes et la machine.

**KREMER, Jeanette Marie.** Fluxo de informação entre engenheiros: uma revisão da literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v.9, n.1, p.7-41, mar. 1980.

\_\_\_\_\_. A técnica do incidente crítico. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v.9, n.2, p.165-176, set. 1980.

\_\_\_\_\_. Os *gatekeepers* na engenharia. *Ciência da informação*, Brasília, v.10, n.1, p.19-33, 1981.

**KUBRUSLY, J. C., LAMIM FILHO, O. L., BHERING, J. R. V.** *Comportamento tecnológico dos usuários do programa de fornecimento automático de informação tecnológica - PROFINT.* Rio de Janeiro: INPI, 1988. 83p. (mimeogr., circulação interna).

**KUHN, Thomas S.** *A estrutura das revoluções científicas.* 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

**LAILER, Keith J.** *To light such a candle.* New York: Oxford University Press, 1998.

**LAUDAN, Rachel.** *The nature of technological knowledge. Are models of scientific change relevant?.* Dordrecht: D.Reidel, 1984, p.1-26: Introduction, p.83-104: Cognitive change in technology and science.

**LAUTRÉ, Evelyne.** O monitoramento informativo: da definição ao conteúdo. *Ciência da informação*, Brasília, v.21, n.1, p.132-135, maio/ago. 1992.

- LIEBESNY, F., HEWITT, J. W., HUNTER, P. S., HANNAH, M. The scientific and technical information contained in patent specifications - the extent and time factors of its publication in other forms of literature. *The Information scientist*, p.165-177, dec. 1974.
- MALAGRICI, Marcos. *Avaliação das atividades de ciência e tecnologia no Brasil - O sistema de propriedade industrial*. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 1991 (mimeo. Curso de altos estudos de política e estratégia)
- MARCOVITCH, Jacques. O novo contexto mundial. Desafio tecnológico e a integração latino-americana. In: *XIII Simpósio nacional de pesquisa de administração em ciência e tecnologia*, São Paulo, 24 a 28 de outubro de 1988. Anais, s.d.
- MEDIÇÃO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS: proposta de um sistema padrão para avaliação da pesquisa e desenvolvimento experimental. "Manual Frascati". Brasília: OCDE / CNPq / IBICT, 1978.
- METOYER-DURAN, Cheryl. Information gatekeepers. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, v.28, P.111-150, 1993.
- MONTERO, Jesus G. Requisitos y formalidades para la protección nacional e internacional de las patentes. *Revista general de derecho*, Valencia, n. 570, p. 1539-1570, 1992 (separata)
- NICHOLAS, David. *The metamorphosis of a medieval city: Ghent in the age of the Artevelde, 1302 - 1390*. Lincoln: University of Nebraska Press, 1984.
- NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio: ed. Campus, s.d., p.50-103
- OLIVEIRA, Lúcia Maria e MORAIS, Walter Fernando A. Coleta de dados realizada por questionário enviado pelo correio: método eficaz?. *Revista de Administração de Empresas*, v.34, n.4, p.85-92, jul/ago.1994.
- OPPENHEIM, Charles. Recent changes in patent law and their implications for information services and information scientists. *Journal of documentation*, v. 34, n. 3, p. 217-229, 1978
- \_\_\_\_\_. Patent novelty; proposals for change and their possible impact on information scientists. *Journal of information science*, v. 10, p. 181-186, 1985
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - OMPI. *El Convenio de París para la protección de la propiedad industrial*, s.l., 1998. 35 p. (mimeogr. Seminario nacional de la OMPI sobre propiedad intelectual para universidades, Belo Horizonte, Brasil, 28 a 30 de abril de 1998).
- PATEL, Parl e PAVITT, Keith. The importance of the technological activities of the world's largest firms. *World patent information*, v.12, n.2, p.89-94, 1990.

- PEREIRA, Mauricio G.** O Processo de inovação tecnológica. In: MARCOVITCH, Jacques (org.). *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo, Blücher, 1989, p. 423-426.
- PINELLI, Thomas E.** The information-seeking habits and practices of engineers. *Science & technology libraries*, v.11, n.3, p.05-25, spring 1991.
- PIRRÓ E LONGO, Valdimir.** *Tecnologia e soberania nacional*. São Paulo: Nobel / PROMOCET, 1984. p.09-34.
- POLLAND, Jean.** Informal communication among scientists and engineers: a review of the literature. *Science & technology libraries*, v.11, n.3, p.61-73, spring 1991.
- PORT, Otis.** Inspiration, perspiration - or manipulation?. *Business week*, april 3, 1995, p.56-57.
- PORTER, Michael E.** *Estratégia competitiva*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986. Apêndice B: como conduzir uma análise da Indústria, p.335-347.
- PUERTO, Henry B.** Passagem de invenção para inovação tecnológica e ingerência dos "objetos" nos ciclos econômicos e nos paradigmas. *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.12, n.1, p. 95-110, jan./abril 1997.
- PYE, David.** *The nature of design*. New York: Reinhold, 1964.
- RAINHO, Maria do Carmo T.** A inventiva brasileira na virada do século XIX para o XX: coleção Privilégios industriais do Arquivo Nacional. *Manguinhos*, v.III, n.2, p. 319-332, jul-out. 1996.
- RHODES, Richard.** *The making of the atomic bomb*. New York: Touchstone, 1988.
- RIMMER, Brenda M.** Abstract journals: a survey of patents coverage. *Journal of documentation*, v.44, n.2, p.159-165, june 1988.
- \_\_\_\_\_ e **GREEN, Arthur.** Patents information - a review of recent changes. *Journal of documentation*, v.41, n.4, p.247-266, dec. 1985.
- ROMANO, Richard E.** Benefits of competition for patents. *Information economics and policy*, v. 4, p. 31-43, 1990.
- ROSTAIN, Hervé.** *La bibliométrie et ses techniques*. Marselha: Sciences de la société / Centre de recherche rétrospective de Marseille, 1996. Cap.V: Les brevets, p.89-111.
- ROTHWELL, Roy.** Patterns of information flow during the innovation process. *ASLIB proceedings*, v.27, n.5, p.217-226, may 1975.
- SANTANA, Maristela A. A.** *Desempenho industrial e tecnológico brasileiro*. Brasília: SCT - UNB, p.21-133, 1990.

- SANTOS, Raimundo Nonato M.** *Rationalisation de l'usage de la classification internationale des brevets par l'analyse fonctionnelle, pour répondre a la demande de l'information industrielle.* Marselha: Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jerome, de la Université de Droit, d'Economie e des Sciences d'Aix-Marseille, s.d. [1995?] (Tese, doutorado em Ciência da Informação. Versão preliminar à defesa).
- \_\_\_\_\_. A propriedade industrial como ferramenta de competitividade tecnológica. *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.12, n.1, p. 28-39, jan./abril 1997.
- SCHWARTZMAN, Simon.** Os paradoxos da ciência e da tecnologia. *Ciência hoje*, v.16, n.95, p.28-35, nov.1993.
- SHERWIN, Chalmers W. e ISENSON, Raymond S.** Project Hindsight - a Defense Department study of the utility of research. *Science*, v. 156, p. 1571-1577, 23 june 1967.
- SILVEIRA, Newton.** A nova lei de propriedade industrial. *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.12, n.1, p. 14-20, jan./abril 1997.
- SIMONDON, Gilbert.** *Du mode d'existence des objects techniques.* Paris: Aubier, 1989 (edition augmentée).
- SPIEGEL, Murray R.** *Estatística.* Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1968.
- SUBRAMANYAN, Krishna.** *Scientific and technical information resources.* New York: Marcel Dekker, 1981, cap. 1, p.1-20.
- VARGAS, Milton, KATINSKY, Julio R., NAGAMINI, Marilda.** Conclusões. Parte I: indústria da construção civil. In: MOTOYAMA, Shozo (Org.). *Tecnologia e industrialização no Brasil - uma perspectiva histórica.* São Paulo: Ed. Univ. Estadual Paulista, 1994. p.191-205.
- VASCONCELLOS, Eduardo.** *Gerenciamento da tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial.* São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1992, p.171-192: Integrando P&D à área de produção da empresa.
- VEADO, Juarez T.** O planejamento e o orçamento da atividade científica e tecnológica numa abordagem sistêmica: um esboço preliminar. *Ciência da informação*, v.14, n.2, p.73-91, jul/dez. 1985.
- VERIN, Hélène.** Un "document technographique": le devis. Marine Royale et fortifications aux XVIIe et XVIIIe siècles. *Techniques et culture*, n.9, p.141-167.
- VIEGAS, Juliana L. B.** Contratos de transferência de tecnologia, "cost sharing" e "franchising". *TECBAHIA Rev. Baiana Tecnologia*, v.12, n.1, p. 21-27, jan./abril 1997.
- WHITEHALL, T., BREADMORE, C. M., BUTTERS, A. J.** Information inputs to research and development work. *Journal of information science*, v. 15, p. 135-148, 1989.

**WOLFF, Maria Teresa.** *La biotecnología y los procedimientos de patente en Brasil*, s.l., 1998. 13p. (mimeogr. Seminario nacional de la OMPI sobre propiedad intelectual para universidades, Belo Horizonte, Brasil, 28 a 30 de abril de 1998).

## 7 - ANEXOS

### 7.1 - RELAÇÃO DAS EMPRESAS CONTATADAS PARA APLICAÇÃO DA PESQUISA<sup>1</sup>

com nome e endereço do responsável pelo contrato PROFINT

- 1 - ACESITA - CIA. AÇOS ESPECIAIS ITABIRA  
Pça 1º. De Maio, 9 - Centro - 35180-000 - TIMÓTEO  
Un.Transf.Tecnologia SEI-1 - Marcos William Carvalho - f. 849-7256 / 849-7456
- 2 - AÇOMINAS - AÇOS MINAS GERAIS S.A.  
Rod. MG-443 / Km 5 - 36406-000 - OURO BRANCO  
Centro de Informação Técnica - Clarisse Dutra Souza - f. 749-2888
- 3 - BIOBRÁS S.A.  
Av. C, 1413 - Distrito Industrial - 39404-004 - MONTES CLAROS  
Luciano Vilela - f. 038-221-5888
- 4 - CERÂMICA SAFFRAN S.A.  
R. Pará de Minas, 631 - 32560-020 - BETIM  
Superint. Industrial - Reinaldo Tito Teixeira Noronha - f. 532-1622 / r. 140
- 5 - CIA. SIDERÚRGICA BELGO-MINEIRA  
Av. Gen. David Sarnoff, 909 - Cidade Industrial - 32210-110 - CONTAGEM  
Biblioteca - Heliana Cerqueira Silva - f. 329-2121 / r. 2266
- 6 - MAGNESITA S.A.  
Av. Cardeal Eugênio Pacelli, 815 - Cidade Industrial - 32210-000- CONTAGEM  
S.Inform.Técnica - Irenquer Vismeg Lucas Cruz - f. 368-1111 / r. 1492 ou 1493
- 7 - POLICENTER - atual VEGA FERRAMENTAS E ABRASIVOS LTDA.  
R. Floriano Pereira Neto, 340 - 35720-000 - MATOZINHOS  
Sandor Correia Teixeira - f. 712-1952
- 8 - TACOM ENGENHARIA PROJETOS LTDA.  
Av. Gen. David Sarnoff, 3030 - Cidade Industrial - 32210-110 - CONTAGEM  
Amadeu Tonucci Rodrigues - f. 333-3222 / 333-3823
- 9 - COPASA  
R. Mar de Espanha, 453 - Sto Antônio - 30330-270 - BELO HORIZONTE  
Div. Desenvolv. Tecnológico - Clotilde Gonçalves ou Jáder - f. 250-1375
- 10 - TECNOREVEST PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
R. Oneda, 40 - Planalto - 09895-280 - SÃO BERNARDO DO CAMPO  
Sérgio F. G. Pereira - f. 011-759-4422
- 11 - TINTAS RENNER S.A.  
Rod. RS-118 / Km 18 - 94130-470 - GRAVATAÍ - RS  
CDTI - Maria Klaufraber - f. 051-489-1133
- 12 - TRW DO BRASIL LTDA.  
A. João Ramalho, 2000 - 09371-903 - MAUÁ - SP  
Div. Eng. Produção e Manufatura - Marcus Miguel Bonito - f. 011-416-4400

<sup>1</sup> Por ordem cronológica de contato - veja adiante lista por ordem alfabética

- 13 - ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.  
Rod. Presidente Dutra / Km 227 - 07034-904 - GUARULHOS - SP  
Victor Staulys - f. 011-961-6000 - fx. 940-8418
- 14 - BARDELLA S.A. - INDÚSTRIAS MECÂNICAS  
Av. Antônio Bardella, 525 - 07220-902 - GUARULHOS - SP  
Depto. Engenharia - Clélio F. Martins - f. 011-912-7144
- 15 - CAMPINA GRANDE INDUSTRIAL S.A.  
Distrito Industrial - 58105-421 - CAMPINA GRANDE - PB  
Fernando Aguiar Gusmão - f. 083-331-1529
- 16 - CARBONOR - CARBONATOS DO NORDESTE S.A.  
R. Octanol, 640 - Polo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
Lígia França Cardoso - f. 071-832-1401
- 17 - CIQUINE CIA. PETROQUÍMICA  
R. João Úrsulo, 1261 - Polo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
Sérgio Franklin - f. 071-832-7700
- 18 - COFAP - CIA. FABRICADORA DE PEÇAS  
Av. Alexandre Gusmão, 1395 - Capuava - 09110-901 - SANTO ANDRÉ - SP  
CEI-130 - Div. Jurídica - Márcia S. Souza Cármano - f. 011-411-8082
- 19 - CPC - CIA PETROQUÍMICA CAMAÇARI - atual TRIKEM - UNIDADE PVC BAHIA  
R. Hidrogênio, 3342 - Polo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
Neiva Schilickam - f. 071-832-3300
- 20 - ENCOL S.A. ENGENHARIA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA  
SIA Sul - Trecho 01 - Lote 1741 - 71200-010 - BRASÍLIA - DF  
Assessoria DITEC - Itamar Borigatto - f. 061-233-4311
- 21 - FUCAPI - FUNDAÇÃO DE ANÁLISE, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
A. Gov. Danilo Areosa, 381 - Distrito Industrial - 69075-351 - MANAUS - AM  
Centro de Informação - Francisca Dantas - f. 092-237-5858
- 22 - GETOFLEX METZELER IND. COM. LTDA.  
Div. Desenvolvimento de Produto  
Av. Rotary, 281 - 07042-000 - GUARULHOS - SP  
Giovanni Ávilla - f. 011-964-5722
- 23 - ADESOL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
R. Pedro Rípoli, 900 - Barro Branco - 09407-100 - RIBEIRÃO PIRES - SP  
Pedro Yukio Kiguti - f. 011-459-1255
- 24 - TUBOS E CONEXÕES TIGRE LTDA.  
R. Dos Bororós, 2500 - Distrito Industrial - 89200-000 - JOINVILLE - SC  
Div. Desenvolvimento de Produto - Marco Seyer - f. 047-441-5000
- 25 - ZELOSO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
Av. Henriqueta Mendes Guerra, 550 - 06401-903 - BARUERI - SP  
Caio Ferraz Veloso - f. 011-7298-1133
- 26 - BRITANITE INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.  
Rod. Régis Bittencourt (BR-116) / Km 71 - 83420-000 - QUATRO BARRAS - PR  
Ilisabete Rosa - f. 041-772-1211
- 27 - EMBRACO - EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES  
R. Rui Barbosa, 1020 - 89219-901 - JOINVILLE - SC  
Biblioteca - Lucimeire Skora - f. 047-441-2121

- 28 - FÁBRICA DE AÇO PAULISTA LTDA.  
Av. Independência, 2500 - 18103-000 - SOROCABA - SP  
Marinaldo J. A. Zuza - f. 015-225-2955
- 29 - FERMAX INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA ESQUADRIAS LTDA.  
Estrada Nova de Colombo, 5400 - 83402-000 - COLOMBO - PR  
José Carlos Garrido Moreira - f. 041-756-3536
- 30 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BISCOITOS XERETA LTDA.  
Rodovia João Ribeiro de Matos / Km 449 - 17500-900 - MARÍLIA - SP  
Luci Dias Martins Ribeiro - f. 014-427-2727
- 31 - KRATOS DINAMÔMETROS LTDA.  
R. Dr. João Marques Maurício, 360 - 06816-040 - EMBU - SP  
José L. P. Azevedo - f. 011-7961-1899
- 32 - LEINER BRASIL GELATINAS S.A.  
R. Philip Leiner, 200 - 06700-000 - GRANJA VIANA - SP  
Célia Maria Arcanjo - f. 011-7922-8111
- 33 - MECÂNICA MSB LTDA.  
R. Escócia, 355 - Jardim Elisabeth - 13326-010 - SALTO - SP  
Oswaldo Antônio Dalla Vecchia - f. 011-483-5519
- 34 - MULTIBRÁS S.A. ELETRODOMÉSTICOS  
R. D. Francisca, 7200 - 89219-900 - JOINVILLE - SC  
Marcus Vinicius de Barros - f. 047-441-4141
- 35 - NAKATA S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
Av. Fukuichi Nakata, 451 - 09900-000 - DIADEMA - SP  
Depto. Jurídico - f. 011-746-1555 / 746-1310
- 36 - NEUGEL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
R. Dr. José Alexandre Crosnag, 755 - 06651-970 - ITAPEVI - SP  
Silveiro R. Amado - f. 011-426-2481
- 37 - NITRIFLEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
R. Paraná, S/N - Campos Elísios - 25200-000 - DUQUE DE CAXIAS - RJ  
Assess. Avaliação Tecnológica - Maurício Moreira Nunes - f. 021-776-1842
- 38 - PETROFLEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
R. Marimbí, 600 - Campos Elísios - 25221-000 - DUQUE DE CAXIAS - RJ  
GETS - Mário Almeida - f. 021-776-1241 / 776-1510
- 39- PRODTY INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
R. Ulisses Tornicasa, 53 - São José - 09581-220 - SÃO CAETANO DO SUL - SP  
Luciano T. de Souza - f. 011-743-5922
- 40 - RIOCELL S.A.  
R. S. Geraldo, 1680 - 92500-000 - GUAÍBA - RS  
Biblioteca - Raquel Schimitt - 051-480-1999
- 41 - AVEMARAU EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.  
Rod. RS-324 - Km 74 - 99150-000 - MARAU - RS  
Gerência Mercadológica - Alexandre R. Santin - f. 054-342-1144
- 42 - COBREQ - CIA. BRASILEIRA DE EQUIPAMENTOS  
R. Tupi, 293 - V. Maria - 13335-330 - INDAIATUBA - SP  
Diretoria Financeira - José Roberto Carvalho - f. 019-894-9733
- 43 - CRIOS RESINAS SINTÉTICAS S.A.  
Av. Brasil, 4500 - Distrito Industrial - 13505-600 - RIO CLARO - SP  
Div. Pesquisa e Desenvolvimento - Rogério Piccollo - 019-524-9345

- 44 - HORRLINGTON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
R. Jibóia, 200 - Jardim Nova República - 06810-730 - EMBU  
Gerência de Vendas - Márcia Regina Rios - f. 011-7962-1910
- 45 - LEIVAS LEITE S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS E BIOLÓGICAS  
R. Benjamin Constant, 1637 - 96010-020 - PELOTAS - RS  
Diretoria - Pedro Antônio Leivas Leite - f. 0532-25-3666
- 46 - NITROCARBONO S.A.  
R. Hidrogênio, 2318 - Pólo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
Gerência Técnica - Cíntia Dantas - 071-832-4000
- 47 - TORQUE S.A.  
Av. Torque, 99 - 13600-000 - ARARAS - SP  
Superintendência - Nelson Michielin - f. 0195-41-7111
- 48- TURFAL IND. COM. PRODUTOS BIOLÓGICOS LTDA.  
Av. Sen. Souza Naves, 290 / cj. 202 - Cristo Rei - 80050-040 - CURITIBA - PR  
Diretoria - Rubens C. Buschmann Jr. - f. 041-263-4114
- 49 - WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S.A.  
R. Mairink Veiga, 9 / 17o. pav. - Centro - 20090-050 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Armênio dos Santos Evangelista - f. 021-211-6622
- 50 - ATOM INDUSTRIAL LTDA.  
Estr. Sta. Maria, 2541 - Campo Grande - 23078-110 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Newton Álvares Rodrigues Filho - f. 021-394-6274
- 51 - ATTITUDE ARTIGOS ESPORTIVOS LTDA.  
R. Frederico Mentz, 1315 - Navegantes - 90240-110 - PORTO ALEGRE - RS  
Diretoria - Nelson G. Bittencourt - f. 051-374-2589
- 52 - BRANCOTEX INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.  
R. 21 de Abril, 1174 - Brás - 03047-000 - SÃO PAULO - SP  
Jairo S. Peixeiro Jr. - f. 011-291-4288
- 53 - BRAPENTA ELETRÔNICA LTDA.  
R. Barão do Rio Branco, 753 - Sto. Amaro - 04753-120 - SÃO PAULO - SP  
Martin Izarra - f. 011-521-1033
- 54 - BRASHOLANDA S.A. EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS  
R. Brasholanda, 1 - 83322-070 - PINHAIS - PR  
Edson Enriconi - f. 041-366-2627
- 55 - CARDAL ELETROMETALÚRGICA LTDA.  
R. Jaraguá, 169 - Bom Retiro - 01131-000 - SÃO PAULO - SP  
Div. Jurídica - Janaina Sapienza - f. 011-222-1500
- 56 - CASA DA MOEDA DO BRASIL  
R. René Bittencourt, 371 - Santa Cruz - 23565-200 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Antônio Ferreira da Silva Filho - f. 021-414-2156
- 57 - CASCADURA INDUSTRIAL S.A.  
Av. Mofarrej, 908 - Vila Leopoldina - 05311-905 - SÃO PAULO - SP  
Volkmar D. Ett - f. 011-260-0566
- 58 - CBMM - CIA. BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO  
R. Pequetita, 111 - Vila Olímpia - 04552-902 - SÃO PAULO - SP  
Depto. de Mercado - f. 011-828-8855

- 59 - CEPEL - CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA  
Av. 1 - Cid.Universitária, Ilha do Fundão - 21944-970 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Biblioteca - Heliane Q. Custódio - f. 021-598-2171
- 60 - COLMEIA - INDÚSTRIA PAULISTA DE RADIADORES S.A.  
R. Ulisses Cruz, 127 - Belenzinho - 03077-000 - SÃO PAULO - SP  
Arnaldo Pudell - f. 011-264-2876
- 61 - DEGUSSA S.A.  
Av. Barão do Rio Branco, 440 - Itapegiba - 07042-010 - GUARULHOS - SP  
Eloísio Fausto do Nascimento - f. 011-601-1352
- 62 - DETEN QUÍMICA S.A.  
R. Hidrogênio, 1744 - Pólo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
Coordenação de Qualidade - Rosalvo Peixoto - f. 071-834-3275
- 63 - ELFUSA - GERAL DE ELETROFUSÃO / MINERAÇÃO CURIMBÁ  
Av. João Pinheiro, 3665 - 37701-970- POÇOS DE CALDAS - MG  
Div. Desenv. Técnico - Gabriel W.K. de Paiva Cortes - f. 035-714-1786
- 64 - EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
Av. Francisco Matarazzo, 524 - Água Branca - 05032-900 - SÃO PAULO - SP  
Gerard Duchene - f. 011-823-2233
- 65 - EXPLO BRASIL S.A.  
Av. Química Mantiqueira, 317 - Vila Cristina - 12600-000 - LORENA - SP  
Rubem Bernabé - f. 012-553-3111
- 66 - FORJAS TAURUS S.A.  
Av. do Forte, 511 - 91360-000 - PORTO ALEGRE - RS  
Berenice Goulart - f. 051-347-4000
- 67 - HP BIOENGENHARIA LTDA.  
R. Maria José Rangel, 71 - 04650-180 - SÃO PAULO - SP  
Hélio Pereira de Magalhães - f. 011-563-9066
- 68 - INDÚSTRIAS ARTEB S.A.  
R. Humberto I, 220 / 7o. pav. - Vila Mariana - 04018-902 - SÃO PAULO - SP  
Leandro Santos - f. 011-572-8166
- 69 - INDÚSTRIAS GESSY-LEVER LTDA.  
Av. Maria Coelho Aguiar, 215/bl.C / 2o.pav. - 05804-000 - SÃO PAULO - SP  
José Carlos Jorge L. Buechem - f. 011-3741-2911
- 70 - INPAL S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS  
Av. Brasil, 42401 - Campo Grande - 23095-700 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Div. Recursos Humanos - Nicolas Lounine - f. 021-413-7134
- 71 - MULTI TRAVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
R. Profa. Terezita F.S. Lima, 52 - Pilarzinho - 82110-330 - CURITIBA - PR  
Hélio Scandelari - f. 041-232-6000
- 72 - GENCO QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.  
R. Dr. Cândido Espinheira, 412 - 05004-000 - SÃO PAULO - SP  
Alcides S. Lisboa - f. 011-873-2155
- 73 - PESTEC - PESQUISA TECNOLÓGICA  
R. Solemar, 68 - Ipiranga - 04254-010 - SÃO PAULO - SP  
Mário Baveda - f. 011-273-7017
- 74 - RHODIA STER S.A.  
R. Antônio Chagas, 945- Chácara S. Antônio - 04714-001 - SÃO PAULO - SP  
Assessoria Jurídica - Luzia Maria Vogel - f. 011-536-1300

- 75 - ENGEPACK EMBALAGENS S.A.  
R. Bragança Paulista, 1281 - 04727-002 - SÃO PAULO - SP  
Diretoria - Emilio Sanches Derballi Filho - 011-524-3347
- 76 - DHB COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A.  
Av. das Indústrias, 864 - Anchieta - 90200-290 - PORTO ALEGRE - RS  
Depto. Jurídico - Carla Lopes - f. 051-371-2444
- 77 - ECIL S.A. PRODUTOS E SISTEMAS DE MEDIÇÃO E CONTROLE  
Av. Benjamim Silveira Baldy, 2001 - 18170-000 - PIEDADE - SP  
Diretoria - Nelson Peixoto Freire - f. 0152-44-3000
- 78 - FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.  
R. Real Grandeza, 219/s.803A- Botafogo - 22283-900 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Sérgio de Oliveira Frontin - f. 021-528-5109
- 79 - IBAR - INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE ARTIGOS REFRAATÓRIOS  
Av. Ibar, 2 - 08550-000 - POÁ - SP  
Depto. Técnico - Valdir Rezende - f. 011-772-1844 - r.160
- 80 - ITAUTEC - PHILCO S.A.  
R. Odorico Mendes, 540 / 2o. pav. - Mooca - 03105-901 - SÃO PAULO - SP  
Biblioteca - Vera Aparecida Nascimento - f. 011-242-4468
- 81 - LANDRONI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS PARA TRATORES LTDA.  
R. Miguel Mentem, 383 - Vila Guilherme - 02050-010 - SÃO PAULO - SP  
José L. Soldera - f. 011-291-0155
- 82 - MEPEL ARTEFATOS ESPECIAIS DE BORRACHA S.A.  
R. Quissamã, 520 - 25615-210 - PETRÓPOLIS - RJ  
Carlos Henrique Paiva Siqueira - f. 0242-43-4412
- 83 - METAL LEVE S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
R. Brasília Luz, 535 - Santo Amaro - 04746-901 - SÃO PAULO - SP  
Centro Tecnológico - José Valentim Sarabanda - 011-545-0619
- 84 - METALÚRGICA FRENOBRÁS LTDA.  
R. Alcioni Bastos, 413 - 85065-020 - GUARAPUAVA - PR  
Darcy Trentin - f. 0427-23-2908
- 85 - NADIR FIGUEIREDO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.  
Av. Morvan D. Figueiredo, 3535 - Vila Maria - 02063-903 - SÃO PAULO - SP  
Assistência Tecnológica - Marcelo Carvalho Pinto - f. 011-955-8066
- 86 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COSMÉTICOS NATURA LTDA.  
R. Amador Bueno, 491 - Santo Amaro - 04752-900 - SÃO PAULO - SP  
Yara Rezende - f. 011-547-7381
- 87 - OXITENO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
Av. Brigadeiro Luis Antônio, 1343 / 7o. pav. - 01350-900 - SÃO PAULO - SP  
Sandra Leite - f. 011-283-6820
- 88 - PLANBRIC DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
R. José Piragibe, 36 - Butantã - 05585-040 - SÃO PAULO - SP  
Sérgio Gotthilfe - f. 011-870-4740
- 89 - PLASTIPAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
Av. Juscelino Kubtscheck de Oliveira, 11.655 - 81450-901 - CURITIBA - PR  
Diretoria Industrial - Laércio Ribeiro - f. 041-347-1415

- 90 - POLIBUTENOS S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS  
Av. Brigadeiro Faria Lima, 2020 / cj. 51 - 01481-900 - SÃO PAULO - SP  
Cesare G. Dinucci - f. 011-816-7333
- 91 - RHEEM EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS S.A.  
R. Olímpio de Melo, 721 - S. Cristóvão - 29930-000 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Depto. Jurídico - Ruggiero Rozere - f. 021-585-3344
- 92 - SÃO PAULO ALPARGATAS S.A.  
R. Bandeira Paulista, 600 / cj. 81 - 04532-001 - Itaim-Bibi - SÃO PAULO - SP  
Depto. Jurídico - A. Moura Barreto - f. 011-822-2468
- 93 - SISMED COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA.  
R. Cel. Henrique de Almeida, 42 / apto. 2 - 89520-000 - CURITIBANOS - PR  
Edilson J. R. de Carvalho - f. 0492-41-0348
- 94 - SUMARÉ INDÚSTRIA QUÍMICA S.A.  
Av. Angélica, 2100 / cj. 1002 - 01228-200 - SÃO PAULO - SP  
Oscar Windmuller - f. 011-256-7633
- 95 - SÃO MARCO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
Estrada do Barreiro, S/N - Distrito Industrial - 37640-000 - EXTREMA - MG  
José Ulisses Jansen - f. 035-435-1211
- 96 - SILIMED - SILICONE INSTRUMENTAL MÉDICO CIRÚRGICO HOSPITALAR LTDA.  
R. Figueiredo Rocha, 374 - Vigário Geral - 21240-660 - RIO DE JANEIRO - RJ  
Diretoria - José Souza de Figueiredo - f. 021-471-2111
- 97 - SPRINGER CARRIER S.A.  
R. Berto Círio, 521 - S. Luis - 92420-020 - CANOAS - RS  
Depto. Engenharia de Produto - Carlito del Duca - f. 051-477-2244
- 98 - SANTAL EQUIPAMENTOS S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA  
Av. dos Bandeirantes, 384 - Vila Virgínia - 14030-680 - RIBEIRÃO PRETO - SP  
Arnaldo Ribeiro Pinto - f. 016-610-6622
- 99 - QUÍMICA GERAL DO NORDESTE S.A.  
Av. Sudene, S/N -Centro Ind. Subaeté - 44063-640 - FEIRA DE SANTANA - BA  
Paulo Roberto Costa Nunes - f. 075-622-4811
- 100 - MCM QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.  
Av. Brig. Faria Lima, 1541/cj. 6D-Jd. Paulistano - 01451-000 - SÃO PAULO - SP  
Marcelo Scalea Jr. - f. 011-813-3133
- 101 - POLIBRASIL S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
R. Hidrogênio, 1404 - Pólo Petroquímico - 42810-000 - CAMAÇARI - BA  
GTE - Alberto d'Almeida - f. 071-832-3999
- \*

## 7.1.1 - LISTAGEM DAS EMPRESAS CONTATADAS ORGANIZADA POR ORDEM ALFABÉTICA

1	ACESITA - CIA. AÇOS ESPECIAIS ITABIRA
13	ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.
2	AÇOMINAS - AÇOS MINAS GERAIS S.A.
23	ADESOL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
50	ATOM INDUSTRIAL LTDA.
51	ATTITUDE ARTIGOS ESPORTIVOS LTDA.
41	AVEMARAU EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.
14	BARDELLA S.A. - INDÚSTRIAS MECÂNICAS
3	BIOBRÁS S.A.
52	BRANCOTEX INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.
53	BRAPENTA ELETRÔNICA LTDA.
54	BRASHOLANDA S.A. EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
26	BRITANITE INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.
15	CAMPINA GRANDE INDUSTRIAL S.A.
16	CARBONOR - CARBONATOS DO NORDESTE S.A.
55	CARDAL ELETROMETALÚRGICA LTDA.
56	CASA DA MOEDA DO BRASIL
57	CASCADURA INDUSTRIAL S.A.
58	CBMM - CIA. BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO
59	CEPEL - CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA
4	CERÂMICA SAFFRAN S.A.
5	CIA. SIDERÚRGICA BELGO-MINEIRA
17	CIQUINE CIA. PETROQUÍMICA
42	COBREQ - CIA. BRASILEIRA DE EQUIPAMENTOS
18	COFAP - CIA. FABRICADORA DE PEÇAS
60	COLMEIA - INDÚSTRIA PAULISTA DE RADIADORES S.A.
9	COPASA
19	CPC - CIA PETROQUÍMICA CAMAÇARI atual TRIKEM - UNID. PVC BAHIA
43	CRIOS RESINAS SINTÉTICAS S.A.
61	DEGUSSA S.A.
62	DETEN QUÍMICA S.A.
76	DHB COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A.
77	ECIL S.A. PRODUTOS E SISTEMAS DE MEDIÇÃO E CONTROLE
63	ELFUSA - GERAL DE ELETROFUSÃO / MINERAÇÃO CURIMBÁ
27	EMBRACO - EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES
20	ENCOL S.A. ENGENHARIA- COMÉRCIO E INDÚSTRIA
75	ENGEPACK EMBALAGENS S.A.
64	EUCATEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
65	EXPLO BRASIL S.A.
28	FÁBRICA DE AÇO PAULISTA LTDA.
29	FERMAX INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA ESQUADRIAS LTDA.
66	FORJAS TAURUS S.A.
21	FUCAPI - FUNDAÇÃO DE ANÁLISE, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
78	FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
72	GENCO QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.
22	GETOFLEX METZELER IND. COM. LTDA.
44	HORRLINGTON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
67	HP BIOENGENHARIA LTDA.
79	IBAR - INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE ARTIGOS REFRAATÓRIOS
30	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BISCOITOS XERETA LTDA.
86	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COSMÉTICOS NATURA LTDA.
68	INDÚSTRIAS ARTEB S.A.
69	INDÚSTRIAS GESSY-LEVER LTDA.
70	INPAL S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS
80	ITAUTEC - PHILCO S.A.
31	KRATOS DINAMÔMETROS LTDA.
81	LANDRONI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS PARA TRATORES LTDA.
32	LEINER BRASIL GELATINAS S.A.
45	LEIVAS LEITE S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS E BIOLÓGICAS
6	MAGNESITA S.A.
100	MCM QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.
33	MECÂNICA MSB LTDA.
82	MEPEL ARTEFATOS ESPECIAIS DE BORRACHA S.A.

83 METAL LEVE S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
84 METALÚRGICA FRENOBRÁS LTDA.  
71 MULTI TRAVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
34 MULTIBRÁS S.A. ELETRODOMÉSTICOS  
85 NADIR FIGUEIREDO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.  
35 NAKATA S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
36 NEUGEL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
37 NITRIFLEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
46 NITROCARBONO S.A.  
87 OXITENO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
73 PESTEC - PESQUISA TECNOLÓGICA  
38 PETROFLEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
88 PLANBRIC DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
89 PLANTIPAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
101 POLIBRASIL S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
90 POLIBUTENOS S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS  
7 POLICENTER atual VEGA FERRAMENTAS E ABRASIVOS LTDA.  
39 PRODTY INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
99 QUÍMICA GERAL DO NORDESTE S.A.  
91 RHEEM EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS S.A.  
74 RHODIA STER S.A.  
40 RIOCELL S.A.  
98 SANTAL EQUIPAMENTOS S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA  
95 SÃO MARCO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
92 SÃO PAULO ALPARGATAS S.A.  
96 SILIMED- SILICONE INSTRUMENTAL MÉDICO CIRÚRGICO HOSPITALAR LTDA.  
93 SISMED COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA.  
97 SPRINGER CARRIER S.A.  
94 SUMARÉ INDÚSTRIA QUÍMICA S.A.  
8 TACOM ENGENHARIA PROJETOS LTDA.  
10 TECNOREVEST PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
11 TINTAS RENNER S.A.  
47 TORQUE S.A.  
12 TRW DO BRASIL LTDA.  
24 TUBOS E CONEXÕES TIGRE LTDA.  
48 TURFAL IND. COM. PRODUTOS BIOLÓGICOS LTDA.  
49 WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S.A.  
25 ZELOSO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

## 7.2 - EMPRESAS COM CONTRATO PROFINT E PARTICIPANTES DA BASE DE DADOS ANPEI / 1995

em ordem alfabética

- 1 ACESITA - CIA. AÇOS ESPECIAIS ITABIRA
- 2 AÇOMINAS - AÇOS MINAS GERAIS S.A.
- 13 ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.
- 14 BARDELLA S.A. - INDÚSTRIAS MECÂNICAS
- 53 BRAPENTA ELETRÔNICA LTDA.
- 59 CEPEL - CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA
- 17 CIQUINE CIA. PETROQUÍMICA
- 18 COFAP - CIA. FABRICADORA DE PEÇAS
- 61 DEGUSSA S.A.
- 62 DETEN QUÍMICA S.A.
- 76 DHB COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A
- 63 ELFUSA - GERAL DE ELETROFUSÃO / MINERAÇÃO CURIMBÁ
- 27 EMBRACO - EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES
- 75 ENGEPACK EMBALAGENS S.A.
- 28 FÁBRICA DE AÇO PAULISTA LTDA.
- 78 FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
- 79 IBAR - INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE ARTIGOS REFRAATÓRIOS
- 86 INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COSMÉTICOS NATURA LTDA.
- 6 MAGNESITA S.A.
- 83 METAL LEVE S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- 34 MULTIBRÁS S.A. ELETRODOMÉSTICOS
- 35 NAKATA S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- 46 NITROCARBONO S.A.
- 87 OXITENO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- 38 PETROFLEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- 88 PLANBRIC DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
- 89 PLASTIPAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
- 101 POLIBRASIL S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- 90 POLIBUTENOS S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS
- 74 RHODIA STER S.A.
- 40 RIOCELL S.A.
- 98 SANTAL EQUIPAMENTOS S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA
- 11 TINTAS RENNER S.A.
- 49 WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S.A.

### 7.3 - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa foi estruturada através de um conjunto de seis fichas, enviadas ao responsável pela gestão do contrato PROFINT em cada empresa, após um primeiro contato telefônico de apresentação. As fichas foram projetadas de modo a poderem ser preenchidas, separadamente, pelos setores afins ao tipo da informação requerida, a critério desse responsável. O formato do instrumento de coleta de dados contém ainda uma nota explicativa sobre as definições e limites de atuação de P&D, de acordo com o Manual Frascati (OCDE / CNPq / IBICT, *op.cit.*).

O formulário destinou-se a ser aplicado apenas uma vez em cada empresa.

<p style="text-align: center;"><b>PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&amp;D NA EMPRESA E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES</b></p>
---

Belo Horizonte,            de dezembro de 1996

Prezado(a) Sr(a).

Como já adiantado em nosso contato telefônico prévio, este formulário é parte de uma pesquisa destinada a subsidiar uma dissertação de mestrado em Ciência da Informação que estamos desenvolvendo na UFMG, sob o título "Avaliação do Programa PROFINT/INPI na Disseminação da Informação Tecnológica contida em Documentos de Patentes"; pretendemos com a pesquisa descobrir se o PROFINT está contribuindo para que a informação tecnológica, disponível através das patentes, seja usada eficientemente pelo sistema de P&D nas empresas associadas a ele. Pelo melhor entendimento do processo de absorção dessas informações especializadas, é possível que possamos também propor, como conclusão desta pesquisa, novos mecanismos de atuação, seja do INPI, seja da iniciativa privada, que contribuam para o uso mais eficaz das patentes como elemento gerador de inovações no processo industrial.

O presente formulário destina-se a fornecer uma idéia geral da estrutura de P&D nessa empresa, bem como dos recursos disponíveis para suas atividades; a pesquisa deverá ser continuada, em contato posterior, na forma de um questionário rápido sobre a atuação cotidiana do pessoal de P&D, e relacionada ao uso de informações de cunho tecnológico.

O presente formulário está dividido em algumas fichas, de acordo com o assunto abordado, de forma que cada uma delas poderá ser preenchida, a critério de V.Sa., pela pessoa que detenha mais informações sobre o assunto específico; naturalmente, é importante que todas sejam reunidas ao final do preenchimento, e encaminhadas como um conjunto. Para nosso controle, as fichas têm a seguinte ordem :

1. caracterização do processo de P&D na empresa;
2. identificação dos recursos humanos para P&D;
3. avaliação dos recursos financeiros para P&D;
4. identificação das fontes de informação impressas;
5. caracterização do acervo de documentos de patentes;
6. caracterização do monitoramento de Propriedade Industrial da empresa.

Em caso de dúvidas sobre a abrangência das atividades de P&D, anexamos a este um pequeno texto conceitual, que poderá melhor esclarecer algumas definições e limites de atuação da área.

☺ **Nunca é demais enfatizar que a colaboração de V.Sa. e do pessoal de P&D dessa Empresa é fundamental para o êxito de nossa pesquisa.**

Atenciosamente,

\*

**PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&D NA EMPRESA  
E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES**

**Ficha Nº. 1 - Caracterização do Processo de P&D na Empresa**

1 - Existe um órgão específico de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) nessa Empresa, tal como um centro, departamento, setor, seção etc. ?

**SIM** ⇒ continue em 1.1

1.1 - nesse caso, qual sua denominação oficial ?

1.2 - quem é o seu dirigente ?

**NÃO** ⇒ continue em 1.3

1.3 - nesse caso, como são tratados os assuntos de P&D na empresa ?

1.4 - quem coordena as atividades ligadas à P&D na empresa ?



<b>PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&amp;D NA EMPRESA E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES</b>
--

**Ficha N<sup>o</sup>. 3 - Avaliação dos Recursos Financeiros para P&D**

3.1 - Indique o montante anual, em R\$, diretamente alocado às atividades de P&D nessa empresa, no último quinquênio:

em 1991	R\$
em 1992	R\$
em 1993	R\$
em 1994	R\$
em 1995	R\$

3.2 - Indique o montante anual, como porcentagem do total de receitas de vendas, alocado às atividades de P&D nessa empresa, no último quinquênio :

em 1991	%
em 1992	%
em 1993	%
em 1994	%
em 1995	%

3.3 - Essa empresa já se beneficiou dos incentivos fiscais da Lei 8661/91, pela aplicação de recursos em atividades de P&D, através do Programa de Desenvolvimento Técnico Industrial (PDTI) ?

sim     não

<b>PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&amp;D NA EMPRESA E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES</b>
--

**Ficha Nº. 4 - Identificação das Fontes de Informação Impressas**

4 - as fontes de informação impressas estão organizadas em um órgão específico dentro dessa Empresa, tal como uma biblioteca, arquivo ou centro de informações ?

**SIM** ⇒ continue em 4.1

4.1 - nesse caso, qual sua denominação oficial ?

4.2 - quem é o seu dirigente ?

4.3 - há estatística de consulta e circulação do material ?  sim  não

4.4 - qual a distância aproximada de percurso para acesso do pessoal de P&D?

4.5 - por favor, quantifique o acervo de documentos técnicos da empresa nas seguintes categorias :

4.5.1 - quantidade de assinaturas, atualmente em vigor, de revistas técnicas e de associações de classe :

4.5.2 - quantidade de volumes (livros / revistas encadernadas):

4.5.3 - quantidade de normas técnicas catalogadas :

4.5.4 - quantidade de desenhos técnicos catalogados :

4.5.5 - quantidade de catálogos de fornecedores (técnicos e/ou publicitários), catalogados :

**NÃO** ⇒ continue em 4.6

4.6 - nesse caso, como são obtidas as informações técnicas impressas para P&D ?

<b>PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&amp;D NA EMPRESA E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES</b>
--

**Ficha N<sup>o</sup>. 5 - Caracterização do Acervo de Documentos de Patentes**

5.1 - o acervo de documentos de patentes encontra-se separado das demais fontes de informação técnica escrita ?

**NÃO** ⇒ vá para 5.2

**SIM** ⇒ continue em 5.1.1

5.1.1 - nesse caso, qual a denominação oficial do órgão responsável pelo acervo ?

5.1.2 - quem é o seu dirigente ?

5.1.3 - há estatística de consulta e circulação do material ? sim não

5.1.4 - qual a distância aproximada de percurso para acesso do pessoal de P&D?

⇒ **EM AMBOS OS CASOS :**

5.2 - quem decide, nessa empresa, o tipo de informação a ser fornecido pelo programa PROFINT ?

5.3 - quem recebe inicialmente os documentos de patentes do PROFINT / INPI ?

5.4 - há circulação automática do material pela área de P&D ? sim não

5.5 - quantidade de folhas-de-rosto de patentes catalogadas :

5.6 - quantidade de documentos de patente completos catalogados :

5.7 - existe acesso a bases de dados de patentes através de computador ?

**NÃO** ⇒ fim desta ficha

**SIM** ⇒ continue em 5.7.1

5.7.1 - nesse caso, o acesso é:  on line  por CD-ROM  ambos

5.7.2 - o acesso é mediante:  terminal dedicado  rede interna  ambos

5.7.3 - por favor, relacione as bases de dados acessadas :

**PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&D NA EMPRESA  
E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES**

**Ficha Nº. 6 - Caracterização do Monitoramento de Propriedade Industrial da Empresa**

6 - essa Empresa possui marcas e/ou patentes registradas em vigor, ou pedidos depositados ?

**NÃO** ⇒ fim desta ficha

**SIM** ⇒ continue em 6.1

6.1 - que órgão da empresa é responsável pelo acompanhamento dos processos de propriedade industrial (marcas/patentes) junto ao INPI ?

6.2 - quem é o seu dirigente ?

6.3 - os documentos de informação patentária do programa PROFINT são utilizados no monitoramento dos direitos de propriedade industrial da empresa?

não       sim

6.4 - é acessada alguma base de dados sobre propriedade industrial, em computador, no monitoramento desses direitos da empresa?

não       sim ⇒ por favor, relacione quais :

## PESQUISA SOBRE A ESTRUTURA DE P&D NA EMPRESA E A UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PATENTES

### Anexo: Definições e Limites de Atuação de P&D

Com o fim de delimitar a abrangência das atividades de P&D, e esclarecer possíveis dúvidas, reproduzimos aqui algumas recomendações contidas no Manual Frascati - Medição de atividades científicas e tecnológicas: proposta de um sistema padrão para avaliação da pesquisa e desenvolvimento experimental, divulgado pela OCDE/ONU, e editado no Brasil pelo CNPQ em 1978.

Segundo o manual, Pesquisa e Desenvolvimento Experimental (P&D) consiste no trabalho criativo, empreendido sistematicamente, visando aumentar o estoque de conhecimentos humanos, e seu uso em novas aplicações, podendo ser dividido em três categorias: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. Os três tipos de atividade podem ser executadas no mesmo centro, basicamente pelo mesmo pessoal, havendo, contudo, polarizações conforme a ênfase do trabalho.

A pesquisa básica seria o trabalho teórico ou experimental, empreendido primordialmente para a aquisição de uma nova compreensão dos fundamentos dos fenômenos ou fatos observáveis, sem ter em vista nenhum uso ou aplicação específica. É comumente executada por cientistas que estabelecem suas próprias metas e organizam o seu próprio trabalho.

A pesquisa aplicada é também uma investigação original concebida pelo interesse em adquirir novos conhecimentos, mas é primordialmente dirigida em função de um fim ou objetivo prático específico, operacionalizando as idéias teóricas; os conhecimentos dela advindos são quase sempre patenteáveis. No setor empresarial, a distinção entre as duas formas de pesquisa será marcada frequentemente pela criação de um novo projeto para explorar os resultados promissores de um programa de pesquisa básica.

O desenvolvimento experimental é o trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento pré-existente, obtido seja através da pesquisa, seja da experiência prática, aplicado na produção de novos materiais, produtos e aparelhagens, no estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços, e ainda no aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos.

A distinção entre as atividades de P&D e de produção, no setor empresarial, será sempre marcada por uma decisão gerencial para iniciar a fase de produção. No geral, o critério para a distinção entre as atividades de P&D e as demais atividades empresariais, é a presença de um apreciável elemento de inovação tecnológica em P&D, ou seja, o êxito mercadológico de novos serviços ou produtos manufaturados, ou o uso comercial de novos processos técnicos.

Para ajudar a esclarecer os casos fronteiros frequentemente observáveis nas atividades industriais, entre P&D e produção ou atividades administrativas rotineiras, já que a delimitação precisa é frequentemente complexa e obscura, o manual inclui uma tabela esquemática de abordagem de casos, reproduzida no final deste texto.

Na quantificação dos recursos humanos empregados em P&D, o manual recomenda a alocação de todo o pessoal diretamente envolvido, independente do nível de responsabilidade, incluídos os administradores e gerentes de P&D, bem como os que forneçam serviços diretos, tais como o pessoal burocrático.

Na quantificação dos dispêndios anuais em P&D, devem ser considerados os dispêndios internos, isto é, os fundos usados na execução de P&D dentro da empresa, e os dispêndios externos, ou seja, os pagamentos efetuados a terceiros para execução de tarefas ligadas a P&D. Os dispêndios incluem tanto as despesas correntes como de capital.

Nas despesas correntes devem ser incluídos salários, benefícios e itens similares de custos de mão-de-obra, materiais (inclusive bibliográficos) e equipamentos (exceto bens de capital), água, energia e combustíveis, manutenção e reparo de equipamentos e edificações, despesas administrativas (e participação no custo das despesas gerais da empresa) e serviços de terceiros - mas a provisão, real ou estimada, para depreciação de edificações, maquinário e equipamentos deve ser excluída.

Nas despesas de capital devem ser consideradas as despesas com o capital efetivamente utilizado, sem levar em conta o modo de financiamento, o período de resgate ou se a despesa é para reposição ou acréscimo ao patrimônio. Essas despesas incluem a aquisição de terrenos, a compra, reforma ou melhoramentos em edificações, ativos fixos e instalações, e a aquisição de instrumentos e equipamentos de maior porte.

ITEM	DISTRIBUIÇÃO	OBSERVAÇÕES
Protótipos	Incluir	desde que o objetivo básico seja executar ulteriores aperfeiçoamentos
Instalações-piloto	Incluir	na medida em que o objetivo básico seja P&D (produção de dados técnicos); se for depois usada como unidade de produção ou vendida, o preço deve ser deduzido da conta de capital de investimento inicial
Projeto e desenho técnico	dividir	Incluir os trabalhos de cálculo, projetos, desenhos técnicos e instruções de operação necessários durante P&D; excluir os trabalhos destinados ao processo de produção
Produção experimental e preparação de ferramentas	excluir	exceto <i>feedback</i> de P&D
Serviços de assistência técnica e resolução de problemas operacionais	excluir	exceto <i>feedback</i> de P&D
serviço de licenças e patentes	excluir	todo o trabalho jurídico e administrativo referente a licenças, marcas e patentes
Testes de rotina	excluir	mesmo se executados pela equipe de P&D
Coleta de dados, pesquisa de mercado	dividir	Incluir quando parte integral de pesquisa; excluir atividades ligadas à informação e à coleta de dados para fins gerais
Ensino e treinamento	excluir	exceto trabalhos de pós-graduação voltados à pesquisa
Serviços de informações técnicas e científicas, bibliotecas	excluir	exceto quando conduzidos única e exclusivamente para apoio à P&D
Inspeção pública, controle, aplicação de padrões e regulamentos	excluir	