

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIOECONÔMICO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
MESTRADO EM ECONOMIA INDUSTRIAL

A INOVAÇÃO NAS INCUBADORAS TECNOLÓGICAS:  
UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DAS PATENTES

Evandro José da Silva Prado

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA COMO REQUISITO PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ECONOMIA

Florianópolis, dezembro de 1999

**PRADO, Evandro José da Silva**

A inovação nas incubadoras tecnológicas : uma análise sob a ótica das patentes / Evandro José da Silva Prado. – Florianópolis : CSE/UFSC, 1999. 128 p.

Dissertação (Mestrado) – CSE/UFSC

7. Incubadora tecnológica.
8. Inovação.
9. Patente.

A INOVAÇÃO NAS INCUBADORAS TECNOLÓGICAS:  
UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DAS PATENTES

**Evandro José da Silva Prado**

Essa dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre em Economia, e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Economia Industrial.



Prof. Renato Ramos Campos, Dr.

(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - ORIENTADOR)



Prof. Edvaldo Alves de Santana, Dr.

(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC)



Prof. Sílvio Antônio Ferraz Cário, Dr.

(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC)



Prof. Dr. Laércio Barbosa Pereira  
Coord. Curso de Mestrado em Economia  
CSE/UFSC

### **Minha Homenagem**

A minha esposa Noêmia, pelo amor, carinho, companheirismo, incentivo e, acima de tudo, por ter contribuído decisivamente para a realização desse trabalho, através de críticas e sugestões.

A minha maior inspiração.

## **Agradecimentos**

A DEUS, por estar comigo em todos os momentos.

Ao Professor Renato Ramos Campos, pela amizade, orientação, paciência e críticas, que contribuíram muito para a realização desse trabalho.

A todas as empresas e incubadoras que participaram dessa pesquisa.

À Coordenação do Mestrado em Economia Industrial da UFSC, pelo apoio e incentivo na realização desse trabalho.

A todos os professores do Curso de Economia da UFSC, pelo respeito e apoio no decorrer desses anos de vida acadêmica.

Ao SEBRAE/AM e ao SENAI-DR/SC, por terem contribuído, decisivamente, à minha formação profissional.

A todos os meus colegas de mestrado, pela amizade e companheirismo no transcorrer dessa empreitada.

A todos os meus amigos, pelo carinho e incentivo durante toda a minha vida.

## SUMÁRIO

Lista de Tabelas .....	viii
Lista de Quadros .....	x
Lista de Figuras .....	xi
Lista de Gráficos .....	xii
Resumo .....	xiii
Abstract .....	xiv
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
1.1 Apresentação do tema .....	01
1.2 Organização do estudo .....	04
1.3 Relevância do estudo e definição do problema .....	05
1.4 Objetivos .....	06
1.4.1 Geral .....	06
1.4.2 Específicos .....	06
1.5 Procedimentos metodológicos .....	07
1.5.1 Natureza do estudo .....	07
1.5.2 Caracterização do estudo .....	08
1.5.3 Amostra .....	09
1.5.4 Técnica de coleta de dados .....	09
1.5.5 Limitações do estudo .....	10
<b>2 INOVAÇÃO E PATENTES .....</b>	<b>11</b>
2.1 Introdução .....	11
2.2 O processo de inovação e suas etapas .....	12
2.2.1 Oportunidades tecnológicas e condições de apropriabilidade .....	15
2.3 O sistema de patentes .....	17
2.4 As patentes e seus inúmeros significados .....	22
2.4.1 Benefícios e custos associados à concessão de patentes .....	22
2.4.2 Patentes: um mecanismo imperfeito de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo .....	26

2.4.3	A patente como fonte de informações tecnológicas .....	29
2.4.4	Importância das patentes como indicador das atividades inovativas .....	31
2.4.4.1	Indicadores de C&T: introdução .....	31
2.4.4.2	As estatísticas de patentes .....	33
2.4.4.3	As estatísticas no Brasil .....	38
2.5	Conclusões .....	45
<b>3</b>	<b>PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (PEBT'S) E INCUBADORAS .....</b>	<b>47</b>
3.1	Introdução .....	47
3.2	A caracterização e a importância das pequenas empresas de base tecnológica – PEBT's .....	48
3.2.1	Parques tecnológicos e incubadoras .....	53
3.2.2	O papel das incubadoras tecnológicas .....	53
3.2.3	As PEBT's incubadas: perfis e vantagens, e dificuldades encontradas .....	60
3.3	Resumo da experiência brasileira .....	65
3.4	Resumo de estudos realizados nas incubadoras .....	71
3.5	Conclusões .....	76
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DAS PEBT'S INCUBADAS À LUZ DAS PATENTES</b>	<b>78</b>
4.1	Introdução .....	78
4.2	Metodologia da pesquisa de campo .....	79
4.2.1	Análise preliminar dos dados: caracterização das atividades desenvolvidas pelas PEBT's incubadas .....	82
4.3	As patentes e os outros mecanismos de apropriação utilizados pelas empresas incubadas .....	84
4.3.1	A opção das PEBT's incubadas pelo direito autoral .....	87
4.3.2	A opção das PEBT's pelo segredo de negócios .....	92
4.3.3	A opção das PEBT's pela patente .....	97

4.4	Importância das patentes como indicador de desempenho das inovações tecnológicas das PEBT's incubadas .....	100
4.4.1	Análise dos resultados .....	106
4.4.1.1	Natureza das patentes .....	106
4.4.1.2	Estágio dos pedidos de patentes .....	108
4.5	O papel da incubadora como apoio aos procedimentos patentários .....	112
4.6	Conclusões .....	115
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>119</b>
<b>6</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>128</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Correlações entre despesas de P&D e patentes para os setores selecionados .....	36
TABELA 2 - Média de patentes concedidas para cada 10.000 habitantes - Período 1981/1995 .....	37
TABELA 3 - Participação nacional no número de patentes concedidas ....	39
TABELA 4 - Patentes de invenção concedidas a residentes no Brasil, segundo a natureza do titular .....	41
TABELA 5 - Estatística de patentes no Brasil - Período de 1990/1996, conforme a natureza dos pedidos .....	43
TABELA 6 - Evolução de patentes depositadas e patentes concedidas - Período de 1988/1996 .....	43
TABELA 7 - Número de empresas participantes da pesquisa por incubadora .....	81
TABELA 8 - Tipos de empreendimentos de alta tecnologia, residentes nas incubadoras pesquisadas .....	82
TABELA 9 - Formas de proteção utilizadas pelas PEBT's incubadas .....	86
TABELA 10 - Número de inovações passíveis de patenteamento das PEBT's incubadas do setor de automação e informática .....	88
TABELA 11 - Solicitações de registro de programas de computador .....	90
TABELA 12 - Formas de proteção utilizadas pelas PEBT's incubadas do setor de automação e informática .....	90
TABELA 13 - Número de inovações das PEBT's incubadas protegidas por segredo de negócios .....	93
TABELA 14 - Produtos/processos protegidos por segredo de negócios nas PEBT's incubadas do setor eletroeletrônico .....	94
TABELA 15 - Produtos/processos protegidos por segredo de negócios nas PEBT's incubadas do setor de biotecnologia .....	94
TABELA 16 - Número de produtos/processos pertencentes às PEBT's incubadas com patentes solicitadas .....	98

TABELA 17 - Quantidade e natureza das patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas .....	107
TABELA 18 - Estágios dos pedidos de patentes solicitados pelas PEBT's incubadas .....	110

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Dados sobre incubadoras no Brasil .....	61
QUADRO 2 – Dados de patentes: comparação entre a realidade brasileira e a realidade verificada nas PEBT's incubadas pesquisadas .....	111

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Modelo de inovação “Ligações em cadeia” .....	14
FIGURA 2 - Requisitos básicos oferecidos pelas incubadoras .....	55

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Classificação das incubadoras .....	58
GRÁFICO 2 - Áreas de atuação das incubadoras .....	58
GRÁFICO 3 - Expectativas das incubadoras .....	60
GRÁFICO 4 - Incubadoras em operação no Brasil .....	66
GRÁFICO 5 - Vínculo com Universidades/Centros de Pesquisa .....	67
GRÁFICO 6 - Serviços/infra-estrutura das incubadoras .....	67
GRÁFICO 7 - Áreas de atuação das empresas residentes .....	68
GRÁFICO 8 - Entidades parceiras: investimento .....	69

## RESUMO

Verificou-se, nos últimos cinco anos, um crescente interesse da comunidade acadêmica em estudar o desempenho e o comportamento dos programas de incubação de empresas de base tecnológica. A grande maioria desses estudos, coletou um conjunto de informações que permitiu identificar alguns elementos-chave, relacionados, principalmente, à criação, gestão e consolidação dessas empresas no mercado, assim como ao papel da incubadora enquanto promotora dessas atividades. No entanto, percebe-se a falta de um estudo que permita avaliar, qualitativamente, a dimensão inovadora das empresas de base tecnológica, principalmente, aquelas localizadas em incubadoras. Diante dessa lacuna, verificada na literatura corrente, este estudo apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com setenta e três empresas residentes em nove incubadoras tecnológicas no Brasil. A proposta deste estudo é analisar as inovações desenvolvidas por essas empresas à luz das patentes. Investiga-se as formas de proteção tecnológica utilizadas pelas empresas incubadas (segredo de negócio, direito autoral e patente). Considerando-se as especificidades dos processos inovativos nos segmentos produtivos a que pertencem as empresas presentes nas incubadoras estudadas, analisa-se a relevância das patentes enquanto mecanismos de apropriação dos ganhos com a introdução de inovações. Estuda-se o número e a natureza dos pedidos de patentes, seus titulares, as etapas do processo de patenteamento, bem como, as dificuldades encontradas, de forma a identificar-se as possibilidades desse indicador de resultado tecnológico para a análise da capacitação tecnológica das empresas e o papel das incubadoras no apoio a esses processos.

## ABSTRACT

It was verified in the five years an increasing interest of the academical community in studying the performance and behaviour of the enterprise incubation programs of technological base. Most part of these studies collected a series of information that let identify some key-elements related, mainly, to the creation, management and consolidation of these companies in the market, as well as to the incubator's role as a promoter of these activities. Nevertheless, it is possible to realize the lack of a study which permits to evaluate qualitatively, the innovator dimension of the technological base companies, mainly those located in incubators. Up this gap, verified in the current literature, this study presents the result of a research realized with seventy three companies resident in nine technological incubators in Brazil. This study's proposal is to analyse the innovation developed by these companies in light of the patents. The forms of technological protection used by the incubated companies are investigated (business secret, authoral rights, patent). Considering the specification of innovator processes in the productive segments which the present companies in the studied incubators belong to, it is analysed the relevance of the patents as a mechanism of the gain appropriation with the introduction of innovations. It is studied the number and the nature of patent requests, their bearers, the stages of the patent process, as well as the difficulties found, in a way that it is identified the possibilities of this technological result indicator for the analysis of the companies technological capabilities and the incubators role in the support of these processes.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do tema

De acordo com os rumos apresentados pelo sistema capitalista nos últimos anos, a inovação tecnológica foi e, provavelmente, será, nas próximas décadas, um grande diferencial competitivo entre as empresas para atingirem as suas metas de crescimento e para permanecerem por mais tempo no mercado, principalmente se o processo de globalização da economia for extenso.

Falar de inovação, significa tentar explicar algo novo ou uma coisa que não existia e passou a existir. Fazendo uma análise sucinta dos últimos 60 anos, a humanidade tem passado por rápidas transformações referentes à produção de bens e serviços. Muitas mercadorias que consumimos hoje, não poderiam ser produzidas antes do período da II Grande Guerra, como são os casos do forno microondas, da televisão, do videocassete, do relógio digital, do *compact disc* etc.

Esse intenso dinamismo das inovações tecnológicas, verificado desde a II Grande Guerra, deve-se muito ao desenvolvimento da ciência e tecnologia. Para Kneller (1978), a ciência e a tecnologia desenvolveram-se, em sua maior parte, independentemente uma da outra, até cerca de 100 anos atrás. As invenções das indústrias partícipes da Revolução Industrial, por exemplo, foram resultados de experimentos empíricos, produtos do engenho artesanal e de grande quantidade de trabalho árduo. Não existiam, no século passado, os grandes departamentos de P&D, que se responsabilizavam pela criação e desenvolvimento de novas idéias, que mais tarde, seriam transformadas em produtos comercializáveis. De acordo com Kneller (1978), só a partir do século XIX foram criados os primeiros grandes laboratórios industriais, quando os grandes empresários começaram a empregar cientistas para criar e aperfeiçoar a tecnologia pertinente. Assim, tudo leva a crer, que a Revolução Industrial foi desencadeada por fatores sociais e econômicos, não pela ciência.

Para Kneller (1978), a aliança entre ciência e tecnologia foi plenamente formalizada depois da II Guerra Mundial, embora as primeiras indústrias automobilísticas e aeronáuticas, por exemplo, pouco devessem à ciência. “Atualmente, a ciência é considerada a parceira da tecnologia e, a este respeito, uma atividade tão utilitária quanto contemplativa.” (Kneller, 1978, p.252).

O que se observa nos dias atuais, é um constante lançamento de novos produtos ou de utilização de novos processos produtivos, muitos desses, resultantes de atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas por institutos de tecnologia ou pelas próprias indústrias. (Kneller, 1978). “A influência da ciência e da tecnologia sobre o setor econômico talvez seja a mais fácil de se observar, pois a indústria tem-se desenvolvido, rapidamente, às custas das inovações tecnológicas.” (Donádio, 1983, p.22)

Segundo Teixeira (1983), há um registro histórico de inovações tecnológicas promovidas no seio da empresa privada. O náilon na Du Pont, o terylene na ICI, o transistor na Bell, a Xerox, o microprocessador na Intel etc., são alguns exemplos de inovações resultantes de esforços quase que exclusivos das empresas.

Entretanto, cabe ressaltar que, além das empresas, outros agentes poderão estar direta ou indiretamente envolvidos na viabilização de projetos de inovação. “Não se pode isolar dos avanços tecnológicos o papel das universidades na expansão das fronteiras da ciência, a ação dos técnicos de engenharia básica, dos institutos de pesquisa, dos laboratórios de teste, ensaios e padrões etc.” (Teixeira, 1983, p.69).

Segundo Longo (1994), a formação desta sinergia entre os agentes públicos e privados, facilita o processo de inovação tecnológica, cujos resultados são as obtenções de vantagens competitivas. Foi o que aconteceu com os países desenvolvidos. Nesses países, os agentes institucionais (governos, universidades, institutos de pesquisas, prefeituras, associações de empresas etc.) não medem esforços para que suas empresas se insiram no contexto dos mercados competitivos. A força impulsora é o incentivo à inovação tecnológica. Um deles consiste na criação de unidades produtivas, cujos bens e serviços produzidos possuem característica distinta de produtos similares no mercado e apresentam um grau de novidade com grande potencial de atrair a classe consumidora. Este é o exemplo das “Incubadoras Tecnológicas”, cujo mérito é abrigar empresas tecnologicamente dinâmicas em estágio nascente. A criação deste tipo de empresa (alta tecnologia) está relacionada aos resultados de pesquisas aplicadas, onde produtos novos ou inovadores aparecem como potenciais soluções para problemas de produção ou mercado. “O valor do conteúdo tecnológico agregado ao produto destas unidades empresariais é muito elevado.” (Santos, 1987, p. 13).

O surgimento desses segmentos de empresa, conhecidos por alta tecnologia (*high tech*) ou de base tecnológica, constitui-se numa característica comum do estágio de desenvolvimento científico e tecnológico desses países (Santos, 1987).

No Brasil, verificou-se, nos últimos 15 anos, um interesse dos governos em favorecer a criação de pequenas empresas de base tecnológica (PEBT's), principalmente em localidades cuja infra-estrutura científica e tecnológica estejam mais adequadas para o desempenho destas atividades (existência de recursos humanos, universidades, institutos de pesquisas etc.). Desta forma, as incubadoras tecnológicas tornam-se importante ambiente à criação, ao desenvolvimento e à comercialização dessas unidades de produção.

Nota-se, no país, um elevado crescimento de programas de incubação de empresas de base tecnológica, principalmente a partir da década de 90. De seis incubadoras funcionando em 1990, chegou-se a 100 em 1999, segundo a ANPROTEC, sendo setenta destinadas, exclusivamente, a abrigar empresas de base tecnológica.

“O expressivo crescimento do número de incubadoras pode ser creditado à necessidade de reduzir as notáveis dificuldades enfrentadas pelas pequenas empresas na fase de criação: falta de infra-estrutura adequada, escassez de recursos financeiros, ausência de competências gerenciais e de formação empresarial, complexidade excessiva do quadro jurídico-legal ou fiscal, falta de suporte técnico, redes de comercialização precárias...Para minimizar o impacto desse quadro, os empresários buscam um ambiente mais adequado onde eles possam encontrar condições favoráveis a um processo de aprendizado gerencial e tecnológico e recursos organizacionais necessários ao desenvolvimento de novos produtos e serviços.” (Lemos, Maculan, 1998, p.470).

Nos últimos cinco anos, a comunidade acadêmica tem procurado analisar o desenvolvimento dos programas de incubação de empresas no Brasil, através de estudos de natureza empírica. A maioria desses estudos objetiva avaliar o papel da incubadora enquanto entidade de apoio às PEBT's. Outros, procuram estudar o desempenho desses empreendimentos no estágio de incubação, abordando questões relativas à gestão, desenvolvimento e comercialização. No entanto, verifica-se uma lacuna na literatura corrente a respeito de outros assuntos de grande importância, como o nível de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos e a qualidade das inovações desenvolvidas pelas empresas de base tecnológica.

Assim, busca-se verificar, nesta pesquisa, qual a importância das patentes como mecanismo de apropriação e indicadores de desempenho das atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas residentes em incubadoras. Esta análise objetiva identificar: os principais mecanismos de proteção à tecnologia utilizados pelos empreendimentos incubados; a

relevância da proteção patentária às empresas; a análise das atividades inovativas das empresas incubadas pela ótica dos dados de patentes e; o papel da incubadora no apoio aos procedimentos patentários. Esse trabalho foi viabilizado através de uma pesquisa de campo realizada com 73 PEBT's residentes em 9 incubadoras no Brasil.

## 1.2 Organização do Estudo

Neste **primeiro capítulo**, são apresentados o tema e os objetivos, bem como é definido o problema e justificada a relevância do estudo. Os procedimentos metodológicos que guiaram o presente estudo finalizam este capítulo.

No **capítulo 2**, dá-se início aos fundamentos teóricos que norteiam o estudo, considerando-se, primeiramente, os aspectos relacionados ao sistema de patentes: conceitos, requisitos e natureza. Os tópicos seguintes abordam os múltiplos contextos associados às patentes, tais como: benefícios e custos, mecanismos de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos, fonte de informação tecnológica e indicadores das atividades inovativas.

No **capítulo 3**, apresenta-se as principais características das pequenas empresas de base tecnológica e dos seus respectivos produtos/processos e serviços desenvolvidos e oferecidos no mercado. Posteriormente, aborda-se as incubadoras tecnológicas, cujo papel é proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento dessas unidades de produção. Finalizando o capítulo, faz-se uma análise da experiência brasileira com incubação de empresas e de estudos de natureza empírica realizados em incubadoras tecnológicas.

No **capítulo 4**, os resultados da pesquisa de campo realizada com 73 (setenta e três) empresas incubadas em 9 (nove) incubadoras são apresentados em três tópicos: as patentes e os principais mecanismos de apropriação utilizados pelas PEBT's incubadas; a importância da patente como indicador de desempenho tecnológico das atividades inovativas dos empreendimentos incubados e; o papel da incubadora no apoio aos procedimentos patentários. Ao final, são apresentadas as conclusões da referida pesquisa.

No **capítulo 5**, relaciona-se as referências bibliográficas utilizadas para conhecer o assunto em questão e para sustentar o referencial teórico.

### 1.3 Relevância do estudo e definição do problema

Na área acadêmica, tem surgido, nos últimos anos, um grande número de publicações relacionadas à experiência brasileira em incubação de empresas de base tecnológica. Na maioria dos casos, identificando problemas e propondo alternativas de solução com vistas a uma melhor gestão de projetos de incubadoras de empresas, em questões relativas ao marketing, processo de seleção, papel dos parceiros envolvidos e infra-estrutura física e laboratorial.

Todos esses trabalhos são de suma importância para averiguar as condições que as PEBT's encontram nas incubadoras tecnológicas, para o desenvolvimento de suas atividades. Porém, poucos estudos identificam a qualificação dos esforços tecnológicos dessas empresas.

Uma das condições observadas pelas firmas para a introdução de inovações, principalmente as baseadas na ciência (que caracterizam as empresas de base tecnológica), diz respeito à existência de mecanismos de apropriação de resultados dos seus esforços tecnológicos (Bell, Pavitt, 1993). O objetivo principal do uso desses mecanismos é proteger as atividades tecnológicas promovidas pelas firmas contra a imitação por parte dos competidores.

Dentre as formas de proteção tecnológica existentes, as patentes despertam maior interesse da comunidade acadêmica, pela disponibilização das suas informações ao público em geral. Essas informações são de grande utilidade para estudos de desempenho da atividade inovativa do setor produtivo. Em nível mundial, muitas pesquisas têm sido realizadas para identificar os segmentos industriais, onde as patentes são mais importantes como meio de proteção dos produtos ou processos. Em outros, estatísticas de patentes são utilizadas para mensurar os níveis de capacitação tecnológica das empresas e países.

Embora a análise efetuada à luz das patentes, seja de grande importância para os objetivos descritos acima, as limitações relacionadas aos resultados alcançados por esses tipos de análises são inúmeras. Uma delas, é que para alguns segmentos empresariais, como a informática, a relevância da proteção patentária é quase inexistente, em função de que algumas atividades ligadas a esses segmentos, não constituem objetos patenteáveis ou, nem sempre, o empresário se mostra interessado em patentear. Muitas indústrias, dão mais importância a outras formas de proteção, como o segredo de negócios.

Além dessas considerações, as avaliações de dados de patentes não esclarecem algumas questões importantes inerentes ao desempenho da atividade inovativa, como, valor econômico e conteúdo tecnológico. Este último, embora seja identificado por alguns bancos de dados de

patentes, é pouco empregado em estudos de natureza empírica. Assim também, outras informações relacionadas ao processo de patenteamento são pouco empregadas, como: natureza do titular, abrangência, etapas etc. As referidas informações tendem a contribuir, de forma mais precisa, para a análise econômica baseadas em estatísticas de patentes.

Considerando-se o valor e as limitações das análises fundamentadas em dados de patentes, busca-se, neste estudo, resposta ao seguinte problema:

**QUAL A IMPORTÂNCIA DA PATENTE, ENQUANTO MECANISMO DE APROPRIAÇÃO E INDICADOR DE DESEMPENHO DAS ATIVIDADES INOVATIVAS DESENVOLVIDAS POR PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PEBT's, RESIDENTES EM INCUBADORAS?**

#### **1.4 Objetivos**

##### **1.4.1 Geral**

Verificar a importância da patente, enquanto mecanismo de apropriação e indicador de desempenho das atividades inovativas desenvolvidas por PEBT's residentes em incubadoras.

##### **1.4.2 Específicos**

- Identificar o grau de utilização e os principais mecanismos de apropriação utilizados pelas PEBT's incubadas;
- Verificar o grau de importância da proteção patentária às PEBT's incubadas;
- Verificar a importância da patente como indicador de desempenho das atividades tecnológicas desenvolvidas pelas PEBT's incubadas e;
- Verificar o papel da incubadora no apoio às PEBT's, referente aos procedimentos patentários.

## 1.5 Procedimentos Metodológicos

Apresenta-se, nesta seqüência, a natureza do estudo, sua caracterização e população. Esclarece-se as categorias de análise, bem como define-se as técnicas de coleta de dados e as limitações do estudo.

### 1.5.1 Natureza do estudo

O presente estudo busca compreender e analisar a importância das patentes para as empresas de base tecnológica residentes em incubadoras, como mecanismo de apropriação e como indicador de desempenho de suas inovações tecnológicas.

A abordagem qualitativa, que começou a ganhar espaço nos últimos anos, é a alternativa utilizada para descrever este estudo, pois exige o desenvolvimento de quadros, tabelas e figuras como fatores de caracterização derivados dos dados e informações coletados, geralmente mediante observação, entrevistas e aplicação de questionários, este último, utilizado neste trabalho. Portanto, não se utilizará de elementos da inferência estatística para resolução do problema de pesquisa.

Segundo Richardson et al. (1989), “o método qualitativo difere, em princípio, do quantitativo à medida que não se emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise do problema.” As características principais da pesquisa qualitativa foram apresentadas por Bogdan apud Amboni (1996) como:

- a) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados, e o pesquisador como instrumento fundamental;
- b) a pesquisa qualitativa é descritiva;
- c) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua própria vida, é a preocupação essencial do investigador;
- d) pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados e;
- e) os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e produtos.

Assim, a pesquisa obteve dados descritivos sobre as formas de proteção tecnológica utilizadas pelas PEBT's residentes em incubadoras tecnológicas, principalmente dados de patentes. A importância das patentes como meio de proteção e indicador de desempenho das empresas incubadas, foi a preocupação essencial deste estudo.

### 1.5.2 Caracterização do Estudo

Observando-se o objetivo do presente trabalho, este estudo caracteriza-se como exploratório, descritivo e avaliativo.

É exploratório porque permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de um problema específico, aprofundando seus estudos nos limites desta realidade (Triviños, 1990). O estudo exploratório busca antecedentes e maior conhecimento para, em seguida, planejar a pesquisa descritiva. Essa foi a seqüência deste trabalho, constituindo-se, primeiramente, do estudo exploratório, familiarizando o pesquisador com o assunto da pesquisa.

O estudo descritivo pretendeu descrever a realidade como ela é, com relação ao uso das patentes pelas empresas residentes em incubadoras.

A partir do resultado da pesquisa, faz-se uma análise dos seus resultados, o que confere à mesma um caráter avaliativo.

Quanto ao delineamento de pesquisa, Gil (1991) destacou a existência de 2 (dois) grupos: aqueles que se valem das chamadas fontes de “papel” e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo, estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo, estão a pesquisa experimental, a pesquisa *ex-post-facto*, o levantamento e o estudo de caso. Porém, o próprio autor reconhece que esta classificação não pode ser tomada como absolutamente rígida, visto que algumas pesquisas, em função de suas características, não se enquadram num ou outro modelo.

Neste estudo, dos tipos de delineamento de pesquisas citados por Gil (1991), o que melhor se enquadra é o do tipo levantamento, pois procede-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas, acerca do problema estudado, para em seguida, mediante análise quantitativa e qualitativa, obter conclusões correspondentes aos dados coletados.

A investigação que se realiza através de pesquisa de levantamento, tipicamente coleta seus dados através de respostas verbais a questões predeterminadas feitas à maioria ou a todos os sujeitos da pesquisa. A presente investigação, embora não tenha atendido todo o universo de pesquisa, obteve dados significativos referentes ao mesmo.

### 1.5.3 Amostra

A amostra do estudo é constituída de 73 empresas de base tecnológica residentes em 9 incubadoras no país. As empresas pesquisadas estão localizadas nas seguintes incubadoras:

- 1) Associação de Desenvolvimento Tecnológico de Londrina – PR – ADETEC/INCIL;
- 2) Centro Empresarial de Laboração de Tecnologias Avançadas – CELTA/SC;
- 3) Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UNB;
- 4) Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ;
- 5) Projeto Gênesis – PUC/RJ;
- 6) Parque de Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Ceará – PADETEC;
- 7) Fundação Biominas – MG;
- 8) Condomínio de Empresas de Inovação Tecnológica do Rio Grande do Norte – INCUBATEC; e
- 9) Micro Distrito de Alta Tecnologia de Joinville – SC

### 1.5.4 Técnica de Coleta de Dados

Toda pesquisa deve evidenciar as técnicas de coleta de dados que pretende utilizar para o levantamento dos dados primários e/ou secundários no desenvolvimento do projeto. Os dados primários referem-se àqueles coletados pela primeira vez pelo pesquisador. São dados coletados mediante entrevista, questionários e observação, por exemplo. Os dados secundários são aqueles que se encontram à disposição do pesquisador em boletins, livros, revistas etc. (Amboni, 1996).

Nesta investigação, a técnica de coleta de dados refere-se aos primários e secundários, utilizando o seguinte procedimento: a) Primários: dois questionários do tipo fechado e de formulação clara e precisa; b) Secundários: consultou-se relatórios e documentos relativos aos procedimentos para obtenção da carta-patente, dentre os quais, o Código de Propriedade Industrial ( Lei 9.279/96), atos normativos emitidos pelo INPI e estatísticas de patente fornecidas pelo INPI.

O primeiro questionário composto de 21 perguntas foi aplicado às 73 empresas de base tecnológica, com questões pertinentes ao assunto estudado. O segundo, contendo 6 questões, foi aplicado junto a 9 incubadoras, nas quais as 73 empresas estavam localizadas.

### 1.5.5 Limitações do Estudo

Embora a amostra seja significativa em relação ao número total de empresas incubadas e incubadoras existentes no país, os resultados apresentados pela presente investigação não devem ser generalizados em função de alguns aspectos:

1. Existem aproximadamente 800 empresas residentes em incubadoras, sendo 610 de base tecnológica, distribuídas em diversas áreas do conhecimento como: automação e informática, teleinformática, biotecnologia, eletroeletrônica, metal mecânica, química, farmacêutica, novos materiais etc. As empresas investigadas nesse estudo, não pertencem a todos os segmentos industriais instalados em incubadoras tecnológicas. Foram identificados apenas 6 grupos de empresas (automação e informática, biotecnologia, eletroeletrônico, habitação, metal mecânico e serviços). Outras pesquisas poderão ser realizadas, ampliando-se o número de empresas e de segmentos industriais;
2. As incubadoras de base tecnológica existentes no país, possuem características distintas entre si, tais como: serviços oferecidos, preferência por determinados tipos de segmentos de empresa, gestão única ou parceirizada etc. Não se levou em conta nesse estudo, as características próprias de cada incubadora. Preocupou-se, somente, com os serviços de apoio à Propriedade Intelectual;
3. O estudo não faz uma análise comparativa do desempenho entre as incubadoras ou entre as empresas incubadas em cada incubadora.

## 2 INOVAÇÃO E PATENTES

### 2.1 Introdução

Um dos aspectos de maior relevância do processo de inovação tecnológica, como forma de melhoria na produção de bens e serviços, diz respeito à apropriação de resultados econômicos dos esforços despendidos na construção de novas idéias direcionadas ao setor produtivo. Este aspecto, gera inovações fundamentadas em novas descobertas científicas ou baseadas em aperfeiçoamentos de produtos já existentes, sem consistir numa mudança radical dos princípios científicos utilizados até então.

“A importância indissociável entre inovação tecnológica e crescimento econômico leva os países a adotarem medidas que permitam incentivar a criação e o fluxo de inovações. Um dos mais importantes incentivos tem sido a garantia da propriedade da tecnologia para pessoa que inventou, a fim de que lhe seja permitido comercializar com exclusividade o resultado de sua produção intelectual por um período limitado de tempo. A noção básica que alicerça os direitos de propriedade intelectual é exatamente fundada na garantia de que o inventor possa usar o objeto de sua invenção de modo a recuperar o investimento inicial e obter lucro em troca da revelação de sua invenção para a sociedade.” (Scholze, 1996, p.16).

Para Santos (1997), por ser cada vez mais intensa a concorrência econômica internacional, a proteção à inovação tecnológica é a contrapartida aos consideráveis embates econômicos que representa a rentabilização da inovação.

Um dos mecanismos de proteção mais frequentemente utilizado pelas empresas é a patente, que garante, por um determinado período de tempo, a exclusividade na exploração econômica de uma invenção.

Mas, será que as patentes cumprem perfeitamente este papel? O que de fato elas representam para os agentes econômicos?

As respostas a essas e outras perguntas, são respondidas neste capítulo. Inicialmente, dá-se ênfase ao processo de inovação tecnológica e às condições de apropriabilidade. A seguir, considera-se os aspectos referentes ao sistema de patentes: conceitos, requisitos e natureza. Os tópicos seguintes abordam os múltiplos contextos relacionados às patentes, tais como: os benefícios e custos, as questões relacionadas à apropriabilidade, fonte de informação tecnológica e indicadores das atividades inovativas.

Pretende-se destacar até que ponto vai a eficácia da proteção patentária e como as patentes podem ser úteis enquanto indicadores de resultados de esforços tecnológicos.

## **2.2 O Processo de Inovação e suas etapas**

De acordo com Freitas (1996, p.13), “inovar consiste em lançar no mercado um novo produto, instalar numa empresa um novo processo ou criar um novo setor industrial.” Dentro dessa ótica, a decisão de inovar se torna crucial para o desenvolvimento de uma empresa. Uma inovação representa, muitas vezes, uma ruptura; certas inovações destroem ou tornam obsoletas as competências já adquiridas. São feitas normalmente muitas tentativas para criar um novo produto ou processo, mas somente algumas apresentam resultados positivos.

Para Soares (1994), as empresas desempenham papel fundamental no processo de inovação tecnológica, sendo atualmente o principal agente de mudança no sistema produtivo. As especificações tecnológicas ditadas pelas indústrias orientam a maior parte dos projetos de inovação, mesmo que estes não se desenvolvam exclusivamente dentro das próprias empresas.

O Economista Joseph Schumpeter foi o primeiro a destacar a inovação como fonte de dinamismo do sistema capitalista, sendo que a busca de lucros pelas firmas é a motivação essencial para introdução de inovações. Assim, uma empresa inovadora (em produtos, processos e serviços) tem vantagens em relação às demais, o que gera um incremento em suas vendas e, portanto, no volume de seus ganhos (Treviño, 1998).

Rosenberg (1979), caracterizou a inovação como uma série de atos intrinsecamente relacionados ao processo inventivo, adquirindo importância econômica, após um conjunto de atividades necessárias (ex: P & D) para um satisfatório desempenho no mercado.

Assim, a invenção fica limitada ao campo do conhecimento, com valor econômico apenas potencial se não for incorporada na produção de bens e serviços para o mercado, ou seja, a atividade inventiva restringe-se às idéias que surgem freqüentemente nos laboratórios das empresas ou nos institutos de tecnologia, como resultados de atividades de P&D. Tais resultados se resumem, basicamente, em modelos, desenhos, protótipos etc. Em muitos casos, são transformados em produtos comercializáveis. A caracterização da inovação tecnológica ocorre exatamente quando este produto da criatividade humana (invenção) chega ao mercado.

A caracterização do processo de inovação é explicada pelo modelo de “ligações em cadeia (figura 1), desenvolvido por Kline & Rosenberg (1986), que apresenta uma grande flexibilidade e uma constante troca de informações entre os participantes do processo

inovativo. Os autores acima, enfatizam que o processo de inovação é caracterizado por interveniências tecnológicas e econômicas. Assim, quando as empresas percebem novas oportunidades de mercado ou necessidades de mudanças no seu ciclo produtivo, iniciam o levantamento de informações, utilizando-se de conhecimentos disponíveis internamente ou externamente.

De acordo com Freitas (1996, p.12)) o modelo é analisado pelas seguintes considerações:

- a cadeia central da inovação é representada pelo conjunto das fases que vão da invenção, ou do estudo analítico do produto, até a comercialização. As setas **c** mostram o encaminhamento;
- as relações em “feedback” são representadas também por setas: as **f** representando retorno direto entre fases vizinhas na cadeia central e indicando, ainda, que as necessidades do mercado são levadas em conta em fases anteriores do processo;
- as ligações entre a ciência e o processo de elaboração da inovação implicam que não somente este processo utiliza-se do estoque de conhecimento disponível, mas também que as atividades de desenvolvimento contribuem para a acumulação do conhecimento. As setas **k** representam o fato de que, se o problema é resolvido somente utilizando o estoque de conhecimento disponível, as setas **r'** são inválidas, ou seja, não há necessidade da realização de pesquisas. Por outro lado, se for necessário realizar novas pesquisas, as setas **r'** representam o retorno da informação gerada. As setas descontínuas **r** representam as passagens de informações consideradas problemáticas;
- a ligação direta, representada pela seta **D**, entre a pesquisa científica e a invenção ou projeto de inovação, indica que um novo avanço científico torna possível o aparecimento de inovações radicais, como, por exemplo, os semicondutores microeletrônicos;
- a ligação entre a pesquisa científica e o processo de inovação é representada pela seta **L**, que mostra o fato de que as inovações, tais como novos equipamentos, novos instrumentos de medida etc., são utilizadas para a realização de pesquisas científicas; e
- as informações que são geradas durante o processo de inovação, ou que são disponíveis no mercado, são representadas pelas setas **S**. Essas informações são importantes porque podem servir a qualquer momento durante o processo de inovação e a pesquisa científica que for realizada.

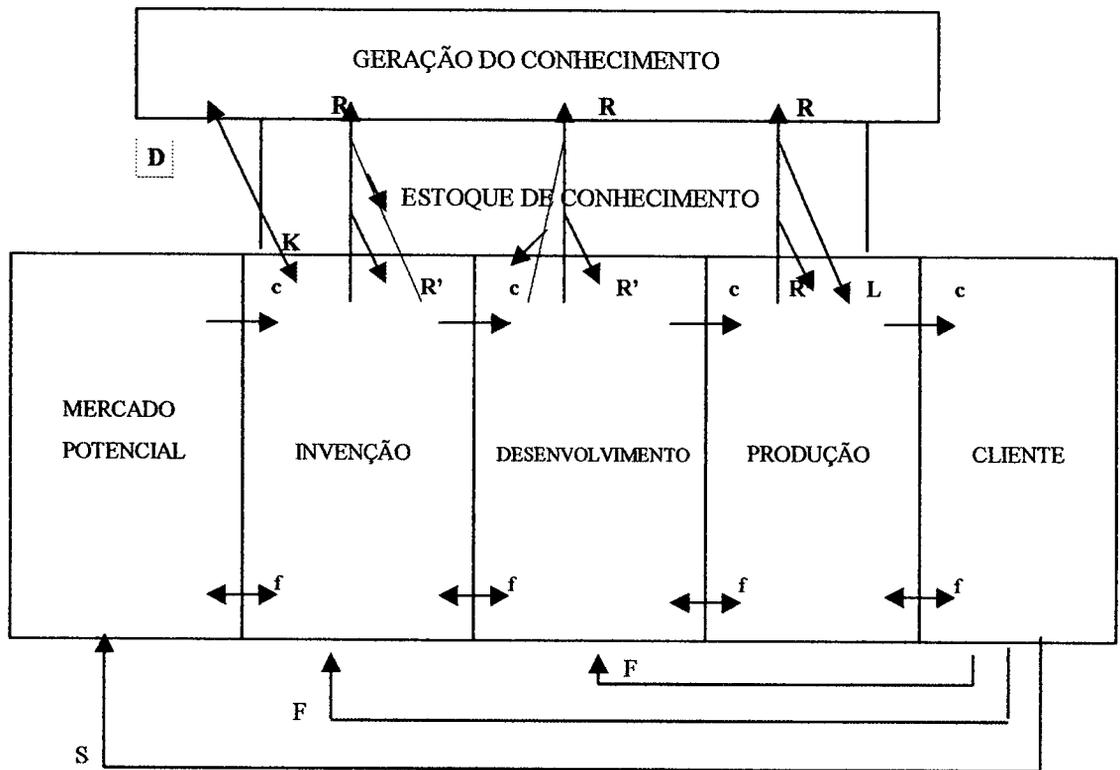


Figura 1 - Modelo de Inovação "Ligações em Cadeia"

Fonte: Kline, Rosenberg (1986)

Os modelos apresentados tentam descrever o funcionamento da atividade inovativa, mostrando que a inovação nem sempre é explicada pelos modelos lineares<sup>1</sup>. A complexidade é a característica principal que acompanha um processo de inovação, conforme descrito por Kline & Rosenberg (1986).

<sup>1</sup> Modelo que segue rigorosamente as seguintes etapas: Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada, Desenvolvimento, Engenharia, Fabricação e Consumo.

### 2.2.1 Oportunidades tecnológicas e condições de apropriabilidade

Para Dosi (1984), a introdução de inovações<sup>2</sup> decorre de dois elementos básicos: a existência de oportunidades tecnológicas e de condições de apropriação das inovações.

As oportunidades tecnológicas surgem em função dos “paradigmas tecnológicos” refletidos ao longo das “trajetórias tecnológicas”, sendo guiadas por avanços científicos e tecnológicos realizados em outras indústrias e por *feedback* com tecnologia. (Klevorick et al., 1995). Assim, o dinamismo das inovações tecnológicas acompanha os processos de instauração de novos paradigmas e do desenvolvimento de trajetórias tecnológicas que o constituem (Dosi, 1984).

De acordo com Dosi *apud* Campos (1996, p.286), “a existência de paradigmas tecnológicos condicionam os processos inovativos em direções determinadas pelo conjunto de problemas e soluções consideradas previamente relevantes e que delimitam os esforços tecnológicos.” Um paradigma tecnológico é entendido como um padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados sobre uma base de princípios derivados das ciências naturais e tecnologias específicas (Treviño, 1998).

“A noção de trajetória tecnológica implica a existência de uma heurística positiva e uma heurística negativa. A primeira compreende a identificação dos problemas que surgem naturalmente para se prosseguir nessa trajetória, a qual consiste em verificar qual é a trajetória provável e quais os problemas que vão suceder. A segunda compreende a exclusão de alternativas tecnológicas em que aspectos técnicos e científicos vão sendo explorados dentro de um determinado percurso, numa seqüência provável, admitindo certas linhas e excluindo outras.” (Cário, 1995, p.163).

O paradigma tecnológico dita as oportunidades tecnológicas das inovações posteriores. Enquanto estas, variam de acordo com o setor e o grau de desenvolvimento dos vários paradigmas, o potencial de seu aproveitamento decorre da cumulatividade das competências tecnológicas adquiridas (Cário, 1995).

---

<sup>2</sup> As inovações dividem-se em 2 categorias: Radicais e Incrementais

- a) Radicais: refere-se ao caso cuja utilização envolva características de rendimento, atributos de projeto ou de utilização de materiais e componentes que apresentem diferenças significativas em relação aos produzidos anteriormente; podem incorporar tecnologias radicalmente novas ou basearem-se na associação de outras já disponíveis para novas aplicações; a inovação radical sempre rompe com uma geração de produto e introduz nova geração (ex.: microcomputador) (Rocha, 1996).
- b) Incrementais: é aquela cujos efeitos são marginais, evolucionários, localizados e de magnitude desprezível em relação ao desempenho do produto ou processo (ex.: evolução da caneta esferográfica ao longo de 40 anos, de lâmina de barbear e do automóvel) (Paulinyi, 1996).

Para Dosi (1988), existem basicamente dois motivos para que as oportunidades tecnológicas sejam aproveitadas pelas firmas: 1) haja condições de apropriabilidade favoráveis à garantia de resultados econômicos positivos e; 2) disposição de capacitação tecnológica (P&D, recursos humanos, capacidade organizacional, processo produtivo etc.).

A condição de apropriabilidade é um dos elementos que caracterizam os “regimes tecnológicos”<sup>3</sup> (os outros são: condições de oportunidades e cumulatividades), onde é relacionada a possibilidade de proteger-se a inovação gerada contra esforços imitativos, garantindo a sustentabilidade de lucros diferenciais para o agente inovador.

Caso as firmas disponham de capacitação tecnológica, aumentam as possibilidades de apropriação econômica dos resultados, isto é, “aquelas propriedades do conhecimento tecnológico e do artefato técnico, do mercado e do ambiente legal que permitem às inovações tornarem-se ativos geradores de renda, protegendo-as, em vários graus, contra a imitação dos competidores.” (Dosi, 1988, p.1139).

De acordo com Levin et al. (1987), as firmas terão a sua disposição, diversos mecanismos de apropriação das inovações tecnológicas, tais como: patentes, segredo de negócios, esforço de vendas e serviços, curvas de aprendizagem etc. Entretanto, há imperfeições nesses mecanismos de apropriação. Albuquerque (1998b), citou como exemplo o segredo de negócios, que pode ser quebrado pela circulação de mão-de-obra. Assim, cabe a seguinte pergunta: qual o melhor mecanismo de apropriação dos resultados dos esforços tecnológicos para uma firma?

Bell & Pavitt (1993), após estudos detalhados de fluxos tecnológicos, identificaram quatro categorias de firmas, cada uma delas associada a uma dinâmica tecnológica genericamente similar (Cassiolato, 1996):

1. Dominadas por fornecedores: caracterizam-se por um nível relativamente baixo de apropriabilidade das inovações, com as oportunidades tecnológicas sendo determinadas exogenamente ao ambiente industrial; as inovações são associadas a tecnologias de processo incorporadas em equipamentos e insumos;
2. Intensivas em escala: referem-se a setores que apresentam formas variadas de aprendizado, relacionadas ao desenvolvimento e uso de equipamentos; destaca-se o

---

<sup>3</sup> Conceito originariamente introduzido por Nelson & Winter (1982) para caracterizar o ambiente tecnológico no qual as firmas operam (Cassiolato, 1996).

vínculo entre a adoção de novas tecnologias e a exploração de economias de escala, bem como a disseminação do aprendizado baseado em esforços de P&D, em caráter sustentado pelo segredo de negócios e o *know-how* associados aos aperfeiçoamentos de processo, bem como através das proteção de patentes e do “lag” natural da imitação;

3. Fornecedores especializados: caracterizam-se basicamente por pequenas empresas produtoras de bens a serem utilizados por outros setores como insumos e equipamentos; o processo de desenvolvimento tecnológico está particularmente associado a inovações de produto - geralmente de caráter incremental - desenvolvidas a partir da adoção de uma postura cooperativa entre a indústria e seus clientes;
4. Baseadas na ciência: caracterizam-se por inovações diretamente relacionadas ao avanço do conhecimento científico; as assimetrias entre as empresas tornam-se significativas, enquanto os mecanismos de aprendizado vinculam-se a investimentos maciços e direcionados com P&D, com custos elevados e resultados intrinsecamente incertos. As firmas necessitam ser ágeis e oportunistas, tendendo a apropriar os ganhos do processo inovativo por meio de vários métodos, seja através de patentes, do segredo de negócios ou se aproveitando do “lag” natural do processo de difusão.

A apropriação dos resultados de esforços tecnológicos por intermédio de patentes caracterizam três categorias de firmas: as intensivas em escala, fornecedores especializados e baseadas na ciência, apesar de serem utilizados outros mecanismos de apropriação como o segredo de negócios, *copyright*, curvas de aprendizado etc.

Diante dessa variedade de mecanismos de apropriação de inovações citadas, cabe a seguinte questão: as patentes representam o principal e o melhor mecanismo de apropriação de inovação? Os tópicos seguintes procuram responder esta e outras questões.

### **2.3 O Sistema de patentes**

A possibilidade de apropriação do resultado econômico das inovações é viabilizada com a concessão de um direito dado pelo Estado aos detentores das idéias que propiciam, a

princípio, mudanças radicais ou parciais na geração de bens e serviços. Este direito garante, ao criador da idéia, a exploração comercial exclusiva do produto durante um determinado período de tempo.

A Carta-Patente é o documento legal que comprova a autoria da inovação e garante o monopólio de exploração do produto para fins de comercialização.

“A Carta-Patente é um diploma concedido pelo Estado a qualquer pessoa, jurídica ou física, que, exercitando a sua característica de criatividade, tenha chegado a uma idéia clara e objetiva sobre um produto e/ou processo, apresentada de forma apropriada em um documento com estrutura definida. Esta Carta-Patente coroa um processo razoavelmente longo, na prática, superior a três anos, contados a partir da data do depósito do pedido no organismo nacional competente, no Brasil, no caso, o INPI ( Instituto Nacional da Propriedade Industrial ).” ( Cabral, 1997, p. 63).

Segundo a Convenção de Paris<sup>4</sup>, a patente é parte integrante dos direitos de Propriedade Industrial, que abrange, ainda, os desenhos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviço, o nome comercial e as indicações de proveniência ou denominações de origem, bem como, a repressão à concorrência desleal.

A Propriedade Industrial somada aos direitos autorais e outros direitos sobre bens imateriais, formam a Propriedade Intelectual, que de acordo com a OMPI (Organização mundial da Propriedade Intelectual) abrange o somatório dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

Dado ao significativo avanço da ciência e da tecnologia nos últimos 40 anos, os países mais desenvolvidos estão cada vez mais preocupados com as questões relativas à Propriedade

---

<sup>4</sup> Tratado de Cooperação Internacional de Patentes, assinado em 1883 inicialmente por 13 países, inclusive o Brasil. “Os países membros comprometem-se a seguir diversos regulamentos, de modo a garantir o mesmo tratamento e o direito de propriedade do nacional de um país nos territórios de todos os demais membros, ficando a critério de cada Governo interpretar e adaptar os regulamentos ao seu sistema legislativo.” (Grynszpan, 1983, p.483).

Intelectual, principalmente com relação às patentes, que passam a ter um papel decisivo enquanto mecanismo de apropriação.

Segundo Barbosa & Arruda (1990), as estatísticas comprovam que a maioria dos produtos que surgem no mercado, são fundamentados em novos conhecimentos científicos. Estes produtos, são classificados, por estudiosos no assunto, como pertencentes a setores tecnologicamente dinâmicos ou produtos de alta tecnologia (empresas de base tecnológica). Esta classificação origina-se do alto grau de conhecimento atribuído à fabricação destes, onde o conhecimento científico e tecnológico são os seus maiores insumos. Os maiores exemplos são dos setores de informática e automação, biotecnologia, fármacos e engenharia aeroespacial, entre outros.

Pelo fato destes produtos gerarem um impacto significativo no mercado, possibilitando retorno imediato do investimento, as empresas estão cada vez mais preocupadas em garantir o monopólio de exploração comercial do produto, almejando conseguir o domínio amplo de mercado. Conforme o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Autarquia do Ministério da Indústria e Comércio responsável pelas questões relativas à Propriedade Industrial no País, um produto patenteável deve conter os seguintes requisitos:

- a) novidade – algo novo em relação ao estado da técnica, compreendido como tudo aquilo que é do conhecimento público, em qualquer parte do mundo por qualquer forma de divulgação;
- b) atividade inventiva - que a inovação não seja decorrência óbvia do estado da técnica, ou seja, que um técnico não possa produzi-la simplesmente com o uso dos conhecimentos já acessíveis;
- c) utilidade industrial - que a tecnologia possa ser empregada, modificando diretamente a natureza, em uma atividade econômica qualquer;
- d) ação humana - que haja invenção, ação humana sobre a natureza, e não somente descoberta de leis ou fenômenos naturais; quando é suscetível de ser fabricada ou utilizada industrialmente;
- e) possibilidades de reprodução - são dois os requisitos: que a natureza da tecnologia sobre a qual recai o invento permita a reprodução do bem ou serviço tal como descrito (reprodutibilidade); e que a descrição permita que o técnico da arte possa repetir o invento (repetibilidade).

As patentes podem ser classificadas em duas naturezas<sup>5</sup>, de acordo com o INPI (1998):

1) Invenção (PI): representa uma transformação qualitativa do estado da técnica, evoluindo-a ou aperfeiçoando-a. Conforme o artigo 13 do Código da Propriedade Industrial, a “invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira comum ou vulgar do estado da técnica.”

2) Modelo de Utilidade (MU): é toda modificação introduzida em objetos conhecidos, que preencha concomitantemente, as seguintes condições:

- a) nova forma ou disposição diferente dada ao mesmo;
- b) resulte obrigatoriamente em sua melhor utilização.

Conforme art. 14 do código da Propriedade Industrial, “o modelo de utilidade é dotado de ato inventivo sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira comum ou vulgar do estado da técnica.”

Para o INPI, considera-se invenção o resultado da atividade inventiva (o exercício da capacidade de criação e que portanto o seu resultado não seja óbvio a um técnico especializado no assunto) constituindo algo que:

- a) esteja revestido do requisito novidade (o que não estiver compreendido no estado da técnica) ;
- b) para um técnico especializado no assunto, não seja uma decorrência evidente do estado da técnica;
- c) não seja uma concepção puramente teórica;
- d) seja suscetível de utilização industrial (o objeto da patente possa ser fabricado ou aplicada na indústria).

Uma decorrência evidente do estado da técnica, apresenta as seguintes características, conforme Rosenstengel (1995):

- a) mudanças de formas, proporções e dimensões;
- b) mudança de materiais;
- c) justaposições de processos, meios ou órgãos.

Como forma de exemplificar as características acima, Rosenstengel (1995) apresentou dois casos onde, um é típico de efeito técnico novo e, outro, é decorrência evidente do estado da técnica:

---

<sup>5</sup> Antes da entrada em vigor da Lei nº 9279/96, o Brasil concedia 4 tipos de patentes: privilégio de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial e modelo industrial (extinto). O desenho industrial deixou de ser uma natureza de patente, mas continua como objeto registrável de propriedade industrial.

- 1) EXEMPLO DE UM EFEITO TÉCNICO NOVO: substituição de um componente por outro. Como a troca de um solvente ou de um catalisador num processo químico, que aumente o rendimento e/ou pureza do produto obtido pelo processo. O efeito técnico novo é o melhor rendimento ou pureza.
- 2) EXEMPLO DE FALTA DE EFEITO TÉCNICO NOVO: Um lápis com uma borracha na ponta. Cada elemento funciona separadamente, sem que entre eles haja uma cooperação que produza um efeito novo ou diferente. Colocar uma borracha de apagar na ponta de um lápis para que com ele se possa apagar é um raciocínio lógico e, portanto, óbvio.

Por outro lado, há produtos e atividades que embora pertençam à natureza das invenções e modelos, não são patenteáveis. Conforme art. 10 do Código da Propriedade Industrial, não se considera invenção nem modelo de utilidade:

1. descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;
2. concepções puramente abstratas;
3. esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;
4. obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;
5. programas de computador em si;
6. apresentação de informações;
7. regras de jogo;
8. técnicas operatórias ou cirúrgicas e métodos terapêuticos ou de diagnóstico para aplicação em seres vivos;
9. 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;
10. materiais ou métodos resultantes de transformação do núcleo atômico e o todo ou parte de seres vivos.

Quanto aos prazos de vigência, a patente de invenção vigorará pelo prazo de 20 anos e a de modelo de utilidade por 15 anos contados a partir da data do depósito de pedido de patente<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Documento entregue junto ao INPI com a descrição do objeto patenteável. Também chamado de solicitação ou requerimento de patente.

## 2.4 As Patentes e seus inúmeros significados

Por afetarem a dinâmica inovadora de diferentes formas, a literatura especializada sobre o assunto tem discutido nos últimos anos as múltiplas dimensões das patentes. Albuquerque (1996), baseado numa abordagem neo-schumpeteriana, identificou cinco aspectos relacionados às legislações patentárias. São elas: conteúdo informacional; papel como mecanismo de apropriação de inovações; síntese de um complexo *trade-off* entre estímulos à inovação e os incentivos à difusão; abrangência e impacto sobre a possibilidade de inovações de segunda geração e; fonte de barreira à entrada.

Com base nesses aspectos, os subtópicos seguintes objetivam enfatizar as diferentes dimensões relacionadas às patentes, observando-se seu significado como meio de proteção de inovações. Nesta parte do trabalho, dá-se ênfase a quatro abordagens relacionadas à proteção patentária: benefícios e custos decorrentes da concessão de patentes; mecanismo de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo; fontes de informação tecnológica e; indicador de desempenho das inovações tecnológicas.

### 2.4.1 Benefícios e Custos associados à concessão de patentes

Uma tácita compreensão do significado das patentes é de que o conhecimento é transformado em propriedade privada. Na teoria econômica neoclássica, aborda-se a idéia de que o sistema de patentes está diretamente associado à existência de incentivos a inovar. (Albuquerque, 1998a). Caracteriza-se, assim, uma estreita relação entre patentes e conhecimento.

Dentre outros significados, Mazzoleni & Nelson (1998), argumentaram que a patente é resultado do aumento dos mercados de P&D, sendo a chave principal da motivação para invenção de um determinado produto/processo. Outros autores como Mansfield, (1986), Levin et al. (1987) e Cohen et al. (1989), destacaram a importância da patente como significado de capacitação tecnológica das empresas, cujo “produto final” são as inovações.

“A patente não é o objetivo último do pesquisador, mas consequência de seu trabalho de expansão do conhecimento sobre a natureza e da utilização econômica desse conhecimento para, por sua vez, modificar a natureza em benefício do próprio homem. Assim, a patente nada mais é que registro e garantia da primazia de um inventor para assegurar a invenção, por um lado, a

propriedade dos resultados econômicos do trabalho intelectual e à sociedade, por outro, o usufruto da inovação.” (Vargas *apud* Scholze, 1996, p.11).

Apesar de ser um elemento motivador do dinamismo das inovações tecnológicas, Albuquerque (1998b), observou que “a patente é um instrumento limitado para cumprir o seu principal objetivo: assegurar ao autor de uma inovação o monopólio temporário sobre o produto de seu trabalho criativo.” Uma das razões refere-se à duração do direito de exclusividade sobre o objeto patentado que não é infinita, ou seja, a patente é limitada no tempo. Outra constatação diz respeito a abrangência do privilégio. Um produto patentado em um país não protege a exploração comercial nas demais nações<sup>7</sup>.

Diversos autores destacam em estudos, as vantagens e desvantagens da utilização da patente como meio de proteção de produtos/processos. Num deles, Mazzoleni & Nelson (1998), identificaram alguns pontos-chaves sobre a importância das patentes enquanto mecanismo de proteção de invenções. A conclusão desta investigação, originou o que os autores denominam de teoria econômica dos benefícios e custos das patentes.

Os principais aspectos relacionados à investigação dos referidos autores, são resumidos em quatro tópicos:

1) A existência de um sistema de patentes, ao garantir as condições de apropriação dos resultados econômicos, estimulam o desenvolvimento da invenção. Esta é a formulação mais geral quanto aos benefícios da patente, e é denominada de teoria da motivação da invenção (teoria 1);

2) A existência de um sistema de patentes também induz o inventor a divulgar sua invenção, possibilitando a difusão do conhecimento gerado com a invenção. Este benefício caracteriza a teoria da disseminação da invenção (teoria 2);

3) Quando a invenção é patenteada ainda em estágio inicial, a patente pode estimular o posterior desenvolvimento e comercialização da invenção. Neste caso, o benefício é a possibilidade de negociação da patente entre os inventores com poucos recursos para desenvolvimento e comercialização e as grandes empresas capazes de realizar os investimentos necessários. Isto caracteriza a teoria da indução ao desenvolvimento da invenção proporcionado pela existência de um sistema de patentes (teoria 3);

---

<sup>7</sup> Para o pedido internacional, o requerente deverá providenciá-lo nas principais Delegacias ou sede do INPI, no prazo máximo de 1 ano da data do pedido nacional. Um Instrumento para isso é o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT). Com base neste tratado, um pedido de patente pode ser feito no Brasil, sendo válido para os demais países membros que o solicitante demandar. A concessão das patentes nestes países está sujeita às suas respectivas leis nacionais.

4) A patente de uma invenção gera um conjunto de novas invenções ao redor da patente original, pode não proporcionar condições para o desenvolvimento ordenado de novas investigações. Também denominada de teoria do controle da exploração (teoria 4).

De acordo com Mazzoleni & Nelson (1998), a existência de um sistema de patentes, além de motivar o surgimento de invenções, motiva o uso delas, seja por fabricação própria ou para licenciamento a terceiros.

O benefício social atribuído à patente é de que a sociedade terá, a sua disposição, invenções em potencial para posterior aplicação na fabricação de bens e serviços. Estes “futuros produtos” poderão resolver inúmeros problemas relacionados ao uso dos atuais.

A teoria 2 enfatiza um dos maiores benefícios do sistema de patentes, que é a disseminação do conhecimento ao público. De posse das informações tecnológicas, as empresas e os consumidores estarão se beneficiando com a aquisição de novos conhecimentos sobre produtos/processos que estão sendo criados. Além disso, as patentes transmitem um amplo conhecimento e difundem uma informação técnica essencial para o surgimento de novas invenções. Desta forma, quanto maior o conteúdo de informações tecnológicas contidas num documento de patentes, maiores as possibilidades delas contribuírem para novas invenções.

Um outro benefício que pode ser atribuído às patentes, é o que os autores chamam de “benefício da produtividade.” Essa constatação é explicada por Scherer, Tirole, Arrow e Davies apud Albuquerque (1998a), quando esclarecem que a invenção de um novo processo para produzir um produto, reduz significativamente o seu custo de fabricação, possibilitando maiores ganhos de produtividade. Assim, a firma terá incentivos para aderir a este novo processo, na expectativa de obter melhores rendimentos em escala.

Apesar dos benefícios apresentados, Mazzoleni & Nelson (1998), identificaram que a comercialização de produtos protegidos por patentes, representam, também, um custo social: o poder de monopólio das empresas, que terão, a princípio, meios de administrar o preço da mercadoria em detrimento da sociedade consumidora.

Os autores identificam outros dois custos relacionados à disseminação da invenção:

- 1) Para se protegerem contra os imitadores, os inventores podem omitir informações importantes sobre o produto/processo patenteado, ou seja, não revelam todos os segredos que deveriam estar contidos num documento de patente;
- 2) Possibilidade de gerar um *trade-off* entre os incentivos a inovar e os estímulos a difundir inovações, conforme constata Albuquerque (1998a), ressaltando que “a existência da patente incentiva o surgimento da inovação, mas os poderes

monopolísticos por ela concedidos bloqueiam sua difusão. Inversamente, a inexistência da patente estimularia a difusão de inovação preexistente, mas não apresentaria incentivos para o surgimento de inovações.”

Ordover *apud* Albuquerque (1998a), acrescentou que esse *trade-off* é inevitável e propõe algumas soluções: “as legislações nacionais de patentes representariam diferentes combinações dos fatores que estimulam a inovação e a difusão. Essa combinação é ainda reforçada pela articulação institucional possível entre as leis de patentes (que criam monopólios temporários) e as leis *antitrust* ou pró-competição (que restringem e regulam as práticas monopolistas derivadas da patente obtida).”

Na teoria 3, a idéia proposta, é de que “por trás de uma patente há um produto comercial em potencial”, daí a necessidade de investimentos para atividades de desenvolvimento e comercialização da invenção. Mazzoleni & Nelson (1998), constataram que muitas invenções protegidas por patentes não resultam de atividades de P&D. Algumas delas não tiveram uma infra-estrutura laboratorial necessária para o seu desenvolvimento. São os casos das invenções pertencentes a inventores autônomos e pequenas empresas. Outras, como as de propriedade das universidades, carecem de um canal de comercialização capaz de conseguir o seu objetivo alvo, que é o mercado.

As considerações contidas na teoria 3, especificam claramente as patentes pertencentes a estas categorias de inventores, pois a maioria delas carecem de uma estrutura apropriada para desenvolvimento e comercialização. A maior parte dessas invenções é licenciada para uma grande empresa, a fim de que sejam procedidas essas atividades. O uso da patente, seja por fabricação própria ou por licenciamento, é regido pelas legislações patentárias, onde se estabelece um prazo médio de três anos, após concedido o privilégio, para o início de sua exploração econômica. Diante dessa obrigatoriedade, patentes pertencentes a estas categorias e inventores, tendem a ter maiores dificuldades de exploração comercial.

A última teoria, também denominada de teoria do “controle da exploração”, refere-se à seguinte hipótese: uma invenção inicial possibilita o desenvolvimento regular de novas invenções.

“Uma patente origina novas invenções adicionais ao redor dela, propiciando novas patentes e, provavelmente, novos produtos no mercado. Dado o caráter cumulativo do processo inovador, uma determinada inovação tem um impacto social positivo a possibilitar invenções posteriores.” (Scotchmer *apud* Albuquerque, 1998a, p.90)

“As patentes constituem uma fonte pública de informação tecnológica. De posse dessa nova informação, podem os concorrentes realizar pequenos melhoramentos e adotar a política do *“inventing around”*, ou seja, podem obter conhecimento suficiente para realizar uma invenção de segunda geração.” (Albuquerque, 1998b, p.70).

A teoria 4 também dá ênfase às questões relativas à exploração comercial das patentes. No entanto, a maioria das legislações patentárias não estabelece algum controle sobre a exploração de invenções patenteadas. Dificilmente um contrato de transferência de tecnologia, cujo detentor da patente seja um inventor autônomo ou uma empresa privada, apresente dois agentes licenciados para explorar comercialmente uma invenção. É provável que haja apenas um agente produtivo com a responsabilidade de desenvolver e iniciar a fabricação da invenção. Exemplos dessa natureza, são mais comuns nas patentes em nome de instituições governamentais. Portanto, de acordo com as legislações patentárias, não há limites de exploração de patentes, a não ser quando houver acordo entre licenciado e licenciante firmado em contrato de transferência de tecnologia, onde se define até onde e quando deverá ser desenvolvida e comercializada a invenção.

Os próprios autores reconhecem a pouca aplicabilidade dessas teorias, a primeira (teorial), por exemplo, não se aplica a todas as indústrias, haja vista que muitas delas inventam e inovam independentemente da existência de proteção patentária. Estes trabalhos empíricos foram efetivamente comprovados por Mansfield (1986) e Levin et. al. (1987).

#### **2.4.2 Patentes: um mecanismo imperfeito de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo**

Pesquisas empíricas realizadas durante os anos 80, por Mansfield (1986) e Levin et al. (1987), comprovaram que as patentes não são mecanismos perfeitos de apropriação de esforços tecnológicos. Muitos outros mecanismos de apropriação são utilizados pelas empresas, dependendo do grau de complexidade que envolve a tecnologia de fabricação do produto.

Mansfield (1986) e Levin et al. (1987), constataram que a proteção patentária é importante para apenas alguns segmentos industriais, tais como: químico, farmacêutico, materiais plásticos, fibras sintéticas etc. Nesses segmentos, os custos de imitação da inovação são menores que os custos iniciais de invenção.

Analogamente, as patentes são relativamente insignificantes como mecanismo de apropriação dentro de setores em que os “custos para copiar” as inovações são elevados, como é o caso do setor aeroespacial. (Mansfield, 1986). A facilidade de imitação induz as empresas a procurarem outros mecanismos de apropriação (ex.: segredo de negócios).

“Numa avaliação de 130 atividades industriais, as patentes só são consideradas modo eficiente da manutenção das vantagens comparativas no setor químico, especialmente o farmacêutico. Tal noção é confirmada pelo relatório de 1988 da US International Trade Commission acerca de direitos de propriedade intelectual, USTIC Publ. 2065, Washington. Em todos os demais segmentos da indústria, a tendência dominante era favorecer o *trade secret* como instrumento de garantia das vantagens concorrenciais - ou seja, das vantagens dos países industrializados. A pequena importância das patentes para grande número de indústrias também foi comprovada por Mansfield (1986): 65% dos produtos farmacêuticos, 30% dos químicos, 18% dos petroquímicos, 15% de máquinas e equipamentos, 12% dos metais elaborados não teriam sido introduzidos no comércio, a não ser pelas patentes; mas, nos demais ramos, a importância da patente passa a ser nula - inclusive na informática.” (Barbosa, Arruda, 1990, p.68).

Com o propósito de identificar as condições de apropriabilidade para determinados setores industriais, Scherer (1965) e Scherer (1983), utilizou uma metodologia baseada em taxas de “propensão a patentear.” Definiu a taxa de propensão a patentear a partir dos resultados da relação número de patentes/gastos com P&D. Isto é, quanto maior for essa relação, maior será a taxa de propensão a patentear.

No entanto, esta definição é bastante complexa para interpretar a existência de setores industriais com alto grau de apropriação de inovações por patentes. As razões pelas quais as firmas patenteiam suas inovações, vão além da eficiência de gastos com P&D. Há outros fatores como, por exemplo, as oportunidades tecnológicas (Levin et al, 1987 e Harabi, 1995).

A definição mais precisa de taxa de propensão a patentear foi descrita por Mansfield (1986), referindo-se ao percentual de inovações patenteáveis que são patenteadas. O termo “patenteável”, refere-se aos requisitos estabelecidos nas legislações patentárias, que são novidade, ação humana e aplicação industrial (Arundel, Kabla, 1998).

Com base na conceituação apresentada por Mansfield (1986), uma ampla pesquisa foi realizada com 604 firmas européias pertencentes a vários setores industriais em 1993. O objetivo foi identificar quais eram os segmentos industriais com maiores propensões a

patentear. Os resultados apontaram apenas quatro setores industriais (farmacêutico, químico, maquinaria e mecânica de precisão) com taxas superiores a 50% (Arundel, Kabla, 1998).

Pesquisas similares, realizadas nos Estados Unidos, mostram resultados diferentes com relação aos percentuais de inovações que são patenteadas por indústrias. Porém, todos os resultados apontam, basicamente, os setores químico e farmacêutico como os de maiores propensões a patentear.

Levando-se em consideração as pesquisas sobre apropriabilidade, Levin et al. (1987), destacaram quatro aspectos-chaves através dos quais as firmas abdicam da proteção patentária para apropriação de resultado dos seus esforços tecnológicos:

1. Existem custos de imitação: em algumas indústrias, mesmo que os produtos não tenham patentes, os custos para replicar uma inovação consumiriam cerca de  $\frac{3}{4}$  do valor gasto pelo inovador;
2. Os setores onde as patentes são consideradas como o meio mais eficaz para a apropriação, são exatamente aqueles, onde a descrição do produto é razoavelmente precisa, tanto para definir a validade da patente como para defendê-la contra violações. É o caso do setor químico.
3. Na medida em que a abertura de informações necessária ao registro de patente pode viabilizar o mecanismo de *inventing around*, as empresas preferem se apoiar no segredo industrial onde ele for mais efetivo. Isso é identificado nas inovações de processo. Daí a menor importância atribuída à patente de processo.
4. As patentes seriam utilizadas por três razões que pouco têm a ver com apropriabilidade: instrumento para medir o desempenho do pessoal de P&D; como forma de ganhar acesso a mercados externos e; aquisição de uma vantagem estratégica de negociar com outras empresas.

Por todas essas razões, a patente, apesar de ser um instrumento motivador de inovações, não assegura, necessariamente, a reserva de mercado pretendida pelo seu criador, muito menos a apropriação de inovações, haja vista que existe uma série de motivos (descritos anteriormente) que fazem com que o industrial procure outro meio de apropriação.

“É importante lembrar que nos países em que predomina a economia de mercado, seja em estado puro, seja em qualquer das suas variações possíveis, a proteção da tecnologia implica uma técnica de manipulação da concorrência. A patente torna-se eficaz exatamente porque restringe legalmente a concorrência em favor do detentor da nova tecnologia.” (Barbosa, Arruda, 1990, p.65).

### 2.4.3 A patente como fonte de informação tecnológica

A informação tecnológica nunca teve um papel tão importante para tomada de decisão nas empresas como na década atual. Ela é uma ferramenta estratégica para os agentes produtivos conquistarem novos mercados e, conseqüentemente, manterem-se por mais tempo dentro do ambiente econômico.

Uma das melhores fontes de informação tecnológica são as patentes, pois são documentos que descrevem de maneira detalhada, idéias oriundas da criatividade humana, que mais tarde podem se tornar inovações tecnológicas. A citação contida num documento de patente é constituída de uma matéria-prima básica: a informação. “No entanto, nem toda informação é patenteada ou patenteável (muitas vezes uma convenção impede que novos conhecimentos sejam patenteados, como as técnicas cirúrgicas). Essas restrições não invalidam a afirmação de que toda patente contém novas informações.” (Albuquerque, 1996, p.66).

Arrow apud Albuquerque (1996), definiu a informação como uma mercadoria especial, que se sustenta em quatro pontos comprovando esse status:

1. A sua produção é muito mais complexa e sujeita à incerteza do que a produção de uma mercadoria tangível;
2. A informação é uma mercadoria intangível, de difícil apropriabilidade.
3. A demanda pela informação possui “propriedades desconfortáveis”: a) o uso da informação está sujeito a indivisibilidade; b) há um paradoxo fundamental, pois o seu valor para o comprador não é conhecido até que ele tenha a informação, mas aí ele a terá adquirido sem custo;
4. O próprio processo de invenção acrescenta mais problemas, na medida em que há uma interdependência nas atividades de invenção: informação não é apenas o produto de uma atividade inventiva, mas também de um insumo.

“Essa cadeia de inter-relações intensifica e amplia as dificuldades encontradas em um processo mais simples. Arrow apud Albuquerque (1996), apontou que “o valor da informação para uso no desenvolvimento posterior de novas informações é muito mais conjectural do que o valor de seu uso na produção e, por conseguinte, muito mais passível de subestimação.”

Conceituada como mercadoria, a informação contida no documento de patente é constituída de um relatório descritivo, cujo objetivo é expor a solução do problema técnico em que consiste a invenção. Geralmente, a descrição aponta os principais problemas relacionados

ao estado da técnica e as soluções propostas pela invenção - indicando em que, esta, altera o estado da técnica.

“O relatório ainda preenche a finalidade de difusão tecnológica que justifica o sistema de patentes, dando acesso público ao conhecimento da tecnologia. Com a publicação, os documentos relativos ao invento tornam-se de livre acesso, possibilitando aos oponentes do pedido os meios de constatarem o privilégio ou a utilização dos conhecimentos em questão. Além disso, findo o prazo de proteção, o relatório deve servir para a exploração industrial do invento.” (Barbosa, Arruda, 1990, p. 76).

O uso potencial das informações contidas num documento de patente podem identificar tecnologias alternativas para o processo de fabricação das empresas e servir para estudos de prospecção. Além disso, podem servir como apoio à tomada de decisão técnica, estratégica e de planejamento das grandes corporações. Estas informações contêm um elevado grau de detalhamento sobre a invenção destinada a resolver os problemas relacionados ao estado da técnica.

Entretanto, em muitos países, a patente não é considerada uma fonte de informação difundida no meio científico e tecnológico. Grynszpan (1983), enumerou alguns dos motivos pelos quais esta situação ocorre:

- I. Desconhecimento, por grande parte dos pesquisadores e mesmo dos especialistas em ciência da informação do tipo de conteúdo do documento de patente;
- II. O elevado número de documentos de patente publicados anualmente;
- III. A dificuldade de localização, o custo e o tempo, necessários para a obtenção da cópia desejada;
- IV. O conceito enraizado de que o documento de patente não descreve a parte mais importante da tecnologia patenteada;
- V. Dificuldades outras, como leitura difícil, desorganização dos órgãos nacionais de propriedade industrial etc.

Muitos países estão se organizando com o objetivo de superar estas dificuldades relacionadas ao acesso da informação sobre patentes. Informações estas, extremamente úteis na solução de problemas vinculados à competição de mercado e à diminuição dos custos das atividades de P&D, como a identificação de trabalhos de pesquisas em andamento, de tecnologias emergentes e de potenciais competidores, através de análise de “quem está fazendo o que” em um dada área tecnológica, conforme definido por Marmor & Lawson (1979).

“A documentação de patentes possui características que a tornam um das mais ricas fontes de informações tecnológicas, uma vez que a descrição técnica detalhada da inovação tecnológica é um dos pressupostos consagrados pelo sistema internacional de patentes. Em aproximadamente 70% dos casos, seu conteúdo não será publicado em qualquer outra fonte de informação. O crescimento do número de patentes publicadas no mundo vem adquirindo, nos últimos anos, escala surpreendente. O acervo mundial de documentos está estimado em 30 milhões, com um crescimento anual da ordem de um milhão e duzentos mil novos documentos de patente.” (INPI, 1998).

A constatação de que a patente é um instrumento de divulgação da invenção e de estímulos a outras inovações, é uma característica constantemente enfatizada pela literatura especializada sobre o assunto, como em Arrow (1971), Hausser, (1979) e Maksarev (1974). Entretanto, autores mais recentes, como Merges & Nelson (1992), enfatizaram a questão da propriedade industrial, mais precisamente da patente, como ferramenta estratégica de tomada de decisão nas grandes empresas, o que provavelmente servirá de base para o avanço científico e tecnológico e à disseminação do conhecimento.

#### **2.4.4 Importância das patentes como indicador das atividades inovativas**

##### **2.4.4.1 Indicadores de C&T: introdução**

No momento em que o dinamismo das inovações tecnológicas é cada vez mais intenso, a literatura especializada sobre o assunto discute, constantemente, as formas mais adequadas para medir o processo de inovação tecnológica e seu posterior impacto na sociedade.

“Em nível internacional, as primeiras tentativas de se sistematizarem informações sobre produção científica aplicada são atribuídas a Bernal (1939). A União Soviética, na década de 1930, foi o primeiro país a tentar sistematizar informações sobre o seu potencial científico. Desde então cresce o interesse dos países capitalistas mais avançados em coletar informações sobre Ciência e Tecnologia. A homogeneização internacional destas estatísticas iniciais no âmbito da OCDE foi feita com a elaboração da primeira versão do Manual Frascati (1981) em 1983. Ao longo dos anos ocorrem esforços significativos no sentido de melhorar e adequar a sua metodologia e, desde 1980, com a edição da quarta versão, parece sedimentada e consolidada a técnica de levantamento estatístico de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.” (Sant’Ana et al., 1990, p.10).

Na atual década, os pesquisadores acadêmicos utilizam com frequência os indicadores de ciência e tecnologia, com o propósito de estudar o comportamento dos agentes produtivos dentro do ambiente econômico. O objetivo maior desses estudos é analisar as atividades relacionadas à inovação tecnológica e sua evolução no decorrer do tempo.

Para a OCDE (Organization for Economic Cooperation and Development), os indicadores de ciência e tecnologia “são uma série de dados estabelecidos com o fim de apontar respostas às questões específicas sobre o estado e evolução do esforço científico e tecnológico, sua estrutura interna, suas ligações com o mundo exterior e sobre a extensão da resposta deste aos objetivos daqueles que estão dentro do sistema ou fora dele.”

Os indicadores da OCDE são divididos em indicadores primários e secundários. Os indicadores primários informam dados em valores absolutos (monetários ou físicos), como por exemplo: gastos com P&D, número de pesquisadores, quantidade de patentes/ano etc. Os indicadores secundários se baseiam nos primários sob formas de números índices, utilizando-se como denominador algum referencial de comparação (ex.: número de patentes/pesquisadores, gastos com C&T/PIB etc.).

Os indicadores primários levantados pela OECD são:

a) Indicadores de Fonte de Progresso Técnico

- Dispendio Nacional Bruto em C&T (DNBCT);
- Número de pesquisadores, cientistas e engenheiros (PCE)

b) Indicadores de Resultante de Progresso Técnico

- Concessões Nacionais de Patente;
- Importação e exportação de tecnologia;
- Importação e exportação de produtos, classificados de acordo com a intensidade

do esforço tecnológico.

Os indicadores secundários são elaborados para fins específicos. Os mais utilizados conforme Sant’Ana et al. (1990, p.56) são:

- DNBCT/PIB;
- orçamento para C&T/orçamento total;
- dispêndio do setor produtivo por o setor industrial;
- dispêndio do setor produtivo/vendas, valor agregado ou lucro;
- dispêndio nacional bruto com C&T/PCE;
- PCE/1000 trabalhadores;

- pesquisadores/n<sup>o</sup> de solicitações internas de patentes;
- receitas tecnológicas como % dos dispêndios do setor empresarial em C&T;
- pagamentos tecnológicos como % dos dispêndios do setor empresarial em C&T;
- exportação de indústrias de alta tecnologia como % do total exportado pela Indústria de Transformação;
- importação das indústrias de alta tecnologia como % do total importado pela Indústria de Transformação.

Em estudo mais recente, Patel & Pavitt (1994), deram ênfase aos indicadores resultantes do progresso técnico, como os principais indicadores das atividades inovativas. Mencionaram como exemplo: estatísticas de P&D, patentes, balanço tecnológico de pagamentos, taxa de exportação de produtos de alta tecnologia, medidas diretas da inovação e sua difusão, levantamento de opinião de especialistas, tecnometria, citações de patentes e artigos científicos.

As patentes, portanto, são indicadores de resultantes do progresso técnico e podem mostrar a quantidade de novos produtos/processos introduzidos ou não no mercado. Além disso, identificam quais segmentos são constantemente aperfeiçoados com o surgimento de novos produtos ou métodos que proporcione melhor utilização dos processos de fabricação até então existente. “O patenteamento traz como resultado o controle do inovador sobre o seu produto. Assim, as patentes representam um resultado do esforço inovativo de indivíduos, empresas, indústrias ou países.” (Sant’Ana, 1990, p.12).

No próximo tópico, dá-se ênfase ao papel e ao significado das estatísticas de patentes, procurando-se identificar os problemas e sua validade como medidor das atividades inovativas.

#### **2.4.4.2 As estatísticas de patentes**

De acordo com Chakrabarti *apud* Narin (1993), as patentes são indicadores diretos das atividades inovativas, por apresentarem uma série de informações quantitativas e qualitativas sobre novos produtos/processos que estão sendo criados. Griliches (1990), caracterizou as estatísticas de patentes como fonte única para análise do processo de mudança tecnológica, por informar diretamente o desempenho dos setores produtivos quanto ao aproveitamento das oportunidades de mercado e do acúmulo de conhecimentos científicos e tecnológicos ao longo do tempo.

Os dados de patentes utilizados pela OCDE, tanto para indústrias específicas quanto para agregados nacionais, são: número de patentes concedidas por país/ano, número de patentes/ n° de cientistas ou engenheiros engajados em atividades de P&D e número de patentes/ quantidade de dólar investido em P&D. (Englander et al. apud Cassiolato, 1996).

Por outro lado, necessita-se de cuidados nas análises das estatísticas numéricas de patentes para melhor qualificá-las em termos de valor, significado tecnológico etc. Quanto mais detalhadas as informações obtidas através do processo de patenteamento, maior e mais precisa a sua contribuição para a análise econômica. (Albuquerque, 1995).

Sant'Ana et al. (1990) e Pianta apud Andreassi et al. (1998), sistematizaram as vantagens das estatísticas de patentes em seis aspectos:

1. alta comparabilidade inter-temporal, pois as estatísticas têm sido coletadas em mais de um século;
2. comparabilidade internacional alta, embora ela seja limitada pela natureza nacional das legislações patentárias e pelo grande número de pedidos domésticos;
3. contar-se com séries longas disponíveis para todos os países, membros da Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI, onde publica-se, ano a ano, o número de patentes concedidas a residentes e não residentes;
4. a existência de bancos de dados internacionais com informações detalhadas, como o *Dialog* e o *Questel Orbit*, onde obtêm-se dados sobre inventor, natureza, país de origem, data de depósito nacional e internacional, data de publicação, setor industrial etc.;
5. a possibilidade de estabelecer correlações entre certas categorias de patentes e certas categorias de despesas com Ciência e Tecnologia, como por exemplo P&D;
6. a possibilidade de avaliação de tendências ao patenteamento, úteis para estudos prospectivos.

Apesar dos dados patentários apresentarem um alto grau de informações tecnológicas, há inúmeros problemas relacionados às estatísticas de patentes. Com base em estudos realizados por Pavitt (1984), Griliches (1990), Pattel, Pavitt (1994), dez observações são apontadas de acordo com os aspectos relacionados, preliminarmente, por Andreassi et al. (1998):

1. nem todo novo conhecimento economicamente útil é codificável, há o conhecimento tácito, uma dimensão importante porém não captada nas estatísticas patentárias;
2. nem toda inovação é patenteável, em função das exigências legais mínimas;

3. há outros mecanismos de apropriação que podem ser considerados mais adequados pelo inovador, o que implica que nem toda inovação é patenteada;
4. diferentes setores industriais possuem diferentes “propensões a patentear”, ou seja, em alguns setores as patentes são mais importantes que em outros;
5. as inovações patenteadas não necessariamente possuem o mesmo valor econômico, uma vez que as inovações radicais e pequenos melhoramentos tornam-se equivalentes para efeito de estatísticas patentárias;
6. diferenças nacionais de legislação são importantes, o que afeta a comparabilidade internacional das patentes (cada país tem procedimentos e requisitos próprios para conceder ou não patentes, sendo que, em alguns países, não é admitido em certas áreas tecnológicas);
7. aponta-se também a limitação do uso de patentes em certos campos do conhecimento: *Software*, por exemplo, não é patenteável;
8. a classificação de patentes é com base na tecnologia, distinta da classificação industrial, apresentando problemas de compatibilidade;
9. não é possível diferenciar a relevância tecnológica das patentes, a não ser quando se identificam as patentes-mãe, isto é, patentes citadas em outras patentes;
10. nem todas as invenções são patenteáveis e nem todas as invenções patenteáveis apresentam interesse do proprietário em patenteá-las..

Quanto a esta última consideração, Sant’Ana et al. (1990), ressaltou que “a decisão de patentear depende do poder de mercado do solicitante, do custo de aquisição e manutenção das patentes, da velocidade da mudança tecnológica, do risco da imitação e da possibilidade de manter em segredo a inovação.”

Pesquisas têm sido feitas para determinar o emprego de patentes e de citações de patente como indicadores dos aspectos econômicos do desenvolvimento tecnológico, incluindo pesquisas sobre a aplicação das mesmas, a fim de se ter uma noção de como as novas tecnologias estão influenciando determinados ramos empresariais.

“A literatura, freqüentemente explora relações causais entre esforço em P&D e patentes, considerando, este último, como indicador do resultado do esforço tecnológico. Assim, a razão patentes/P&D seria utilizada como medida de eficiência ou produtividade das atividades de P&D.” (Sant’Ana et al. 1990, p.91).

Sobre isso, Andreassi et al. (1998) elaborou um estudo no Brasil com 690 empresas entre 1990-1995, levando em consideração as patentes obtidas por elas no período citado. O objetivo era o de comprovar a existência de correlações positivas entre despesas em inovação tecnológica e obtenção de patentes no âmbito empresarial. Como resultado deste trabalho, constatou-se que existe uma correlação positiva entre patentes e despesas de P&D somente em empresas de grande porte ( $r = 0,90$ ), devido estes agentes produtivos possuírem estruturas de inovação mais formalizadas.

“No entanto, análises empíricas mostram que tal relação de causalidade nem sempre é verdadeira. A propensão ao patenteamento não é a mesma nos diversos campos da tecnologia e entre países com legislação própria. As estatísticas usuais de patentes também não revelam o conteúdo tecnológico de cada patente.” (Sant’Ana et al., 1990, p.91).

A existência de setores com maior propensão ao patenteamento é comprovado no trabalho de Andreassi et al. (1998), conforme tabela 1, onde os setores químico e petroquímico são os que possuem maiores correlações entre a razão patentes/P&D ( $r = 0,98$ ), comprovando as observações feitas por Pavitt (1984), que considerou o setor químico com alta propensão ao patenteamento acompanhado a gastos com Pesquisa e Desenvolvimento. Já em estudo avaliado por Levin et al. (1987) nos Estados Unidos, comprovou que as patentes são um mecanismo de apropriação altamente valorizado pelos setores químico e mecânico.

Tabela 1 - Correlações entre despesas de P&D e patentes para os setores selecionados

<b>Setores selecionados</b>	<b>despesas de P&amp;D/patentes concedidas ( 1990-1995)</b>
metal mecânico	coeficiente de correlação = 0,70
químico e petroquímico	coeficiente de correlação = 0,98
eletro-eletrônico	não significativa
demais setores	não significativa

Fonte: Andreassi et al. (1998).

As relações entre patentes e P&D também foram objetos de estudos de Powers & Leal (1994). O objetivo dessa investigação foi medir a capacidade inovativa dos Estados Unidos em comparação a outros países. Ele utilizou dados da OCDE de patentes concedidas entre 1981-1990 para cada 10.000 habitantes. Além disso, fez um levantamento entre patentes solicitadas

e gastos com pesquisa e desenvolvimento nos países selecionados, mais precisamente no Japão, Alemanha e Europa.

Os resultados relativos a patentes concedidas/10.000 habitantes apresentaram o Japão em 1º lugar com 22,47, a Suíça em 2º lugar com 5,87, seguido da Alemanha com 5,19. Os Estados Unidos alcançaram a 10º posição. Os dados mostraram que o Japão desperta o maior interesse com 22,87, conforme pode ser visualizado na tabela 2.

Tabela 2 - Média de Patentes concedidas para cada 10.000 habitantes - Período 1981-1995

<b>PAÍSES ESTUDADOS</b>	<b>SOLICITAÇÕES DE PATENTE/10.000 HAB.</b>
JAPÃO	22,47
SUIÇA	5,87
ALEMANHA	5,19
SUÉCIA	4,47
AUSTRÁLIA	4,14
FINLÂNDIA	3,64
REINO UNIDO	3,54
ÁUSTRIA	3,03
NOVA ZELÂNDIA	2,89
ESTADOS UNIDOS	2,87
LUXEMBURGO	2,38
FRANÇA	2,18
DINAMARCA	2,10
NORUEGA	2,09
IRLÂNDIA	1,85
HOLANDA	1,61
GRÉCIA	1,03
BÉLGICA	0,93
CANADÁ	0,92
ISLÂNDIA	0,92

Fonte: Powers, Leal (1994).

Quanto à análise das correlações entre patentes/P&D, o Japão apresentou o maior índice (0,94) seguido dos Estados Unidos (0,79), Europa (0,48) e a Alemanha que apresentou um resultado não muito esperado, 0,03, mostrando assim que essa correlação nem sempre tende a ser positiva, uma vez diferenciados os setores e as diferentes legislações patentárias entre os países.

De posse desses resultados, Powers & Leal (1994), concluíram que os Estados Unidos são um dos maiores países com capacitação tecnológica, por apresentar um grande número de solicitações de patentes a residentes e por ter um elevado dispêndio com atividades de P&D.

Importante ressaltar sobre os dados descritos na tabela 2, que nem todas as patentes concedidas são utilizadas produtivamente. Muitas servem apenas para garantir uma futura utilização nos mercados locais (Albuquerque, Macedo, 1995). Estas estatísticas, mesmo em países que têm banco de dados bem desenvolvidos, como é o caso dos Estados Unidos, têm inúmeras limitações como indicadores de atividade tecnológica.

Face a essas considerações, as estatísticas de patentes são fundamentais para comprovar a dinâmica da inovação tecnológica para determinados setores, cujos produtos oriundos são passíveis de patenteamento, como é o caso dos setores tradicionais (mecânico, eletroeletrônico, químico, alimentos etc.) e, dos ramos de atividades baseados em novos conhecimentos, como é o caso da biotecnologia, farmacologia, engenharia genética etc.

Torna-se importante saber distinguir os dados fornecidos e conhecer a legislação patentária entre os países, para que não se tenha um indicador altamente dispersivo e de difícil interpretação, quando o objetivo é construir um estudo analítico sobre a atividade inovativa dos diversos setores da indústria.

#### **2.4.4.3 As estatísticas no Brasil**

Assim como os demais países subdesenvolvidos, as estatísticas de patentes no Brasil não são muito significativas enquanto indicador de atividade inovativa.

“As patentes não assumem, em países em desenvolvimento, a mesma conotação de “resultado” do esforço inovativo, que têm nos países desenvolvidos. No caso brasileiro, o binômio atividade de P&D - patenteamento não é tão imediato, devido ao limitado esforço verificado em atividades de P & D, pelo fato de que o Sistema de Patente funciona também como instrumento de reserva de mercado para as invenções desenvolvidas no exterior e de propriedades de empresas com possíveis interesses no país.” (Sant’Ana et al., 1990, p.29).

A literatura especializada tem discutido intensamente os problemas relacionados à baixa representatividade dos dados estatísticos de patentes no Brasil. Com base nas

informações fornecidas pelo INPI e pelas considerações feitas por Sant'Ana et al. (1990) e Albuquerque & Macedo (1995), cabem algumas observações chaves:

1. A maioria dos depósitos e concessões de patentes pertencem aos não residentes no país. O que para efeito de comparabilidade internacional é insignificante;
2. A participação do setor produtivo nacional é irrelevante no total das patentes depositadas e concedidas;
3. A maioria das patentes depositadas e concedidas a residentes no país, é de baixo conteúdo tecnológico;
4. Mais da metade dos requerimentos de patentes pertencentes a residentes, não são concedidos;
5. Até 1997, o país não concedia patentes a produtos pertencentes aos setores químico, farmacêutico e alimentício e de segmentos oriundos da biotecnologia.

A primeira observação diz respeito à pouca participação dos residentes do país sobre o total das patentes depositadas e concedidas nos últimos anos. Segundo dados fornecidos pelo INPI, no período de 1990-1996, a participação dos residentes é em média 21,41%, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 - Participação nacional no número de patentes concedidas (1990-1996)

<b>ANOS</b>	<b>PATENTES CONCEDIDAS</b>	<b>PARTIC. DE RESIDENTES(%) NAS PATENTES CONCEDIDAS</b>
1990	3.355	13,8
1991	2.479	13,8
1992	1.822	13,9
1993	2.649	14,3
1994	2.469	16,9
1995	2.660	19,8
1996	2.601	36,0

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 1998.

Fazendo uma breve análise sobre a evolução da participação dos residentes no número de patentes concedidas no Brasil, tem-se a seguinte constatação: de 1990 a 1995 houve uma evolução muito insignificante, sendo que nos três primeiros anos (1990-1992) a taxa de crescimento foi praticamente nula. Já em 1996, a participação dos residentes quase dobrou em relação ao ano anterior. Mesmo com este crescimento, nota-se que os inventores brasileiros

ainda perdem espaço para os depositantes estrangeiros. Para ter-se uma idéia sobre este número irrisório, os 36% obtidos em 1996 que correspondem a 938 patentes concedidas, equivalem à metade das patentes que a empresa de informática IBM obteve, só nos Estados Unidos, no mesmo ano.

Segundo dados do INPI, estima-se que cerca de um milhão de patentes são requisitadas no mundo inteiro e, deste número, o Brasil não alcança 1,5%, incluindo o número de depósitos estrangeiros no país. Números inexpressivos a tal ponto de serem inferiores aos da Espanha e da Coréia do Sul (Esber, Lorini, 1997).

Inúmeras explicações são apresentadas para este problema. De acordo com a diretora de patentes do INPI, Margarida Mittelbach, “a participação dos inventos brasileiros não tem sido significativa por falta de conscientização sobre o valor de uma invenção protegida.” Tudo leva a crer que raríssimas empresas brasileiras construíram uma tradição de inovação tecnológica.

De acordo com Matesco (1994), isso indica o pequeno dinamismo tecnológico da indústria brasileira, comprovado também por outros indicadores de esforço tecnológico ou de fonte do progresso técnico como os reduzidos gastos públicos e privados em P&D.

Segundo estatísticas da ANPEI (Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Industriais), os dados de P&D das grandes empresas, no Brasil, não chegam em média a 1% do faturamento bruto, contra 2% a 3%, praticados no exterior (Noronha, 1998).

“As empresas brasileiras gastam pouco em P&D, em valores absolutos e relativos. O resultado agregado da participação relativa do setor produtivo fica explicitado em função de uma baixa motivação a inovar das empresas brasileiras. Esta motivação se encontra concentrada, na medida em que, segundo o Censo Industrial, 156 empresas perfaziam 70% dos gastos totais com inovação efetivados em 1985. Estas 156 empresas fazem parte do conjunto das 500 maiores empresas em termos de receita de vendas.” (Matesco, 1994, p. 48).

Quanto aos grupos de pesquisas existentes no país, a estatística do ano de 1995 divulgada pela UNESCO, revela que 70% surgiram a partir de 1986, o que indica que as empresas despertaram muito tarde para a questão científica e tecnológica (Esber, Lorini, 1997).

Cabe também ressaltar o pouco incentivo dado pelo governo à ciência e tecnologia. Segundo dados do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), esses incentivos rondam os 22%, bem inferiores aos outros países mais desenvolvidos, que oferecem incentivos fiscais

capazes de reduzir o custo das empresas com P&D em 50%, em média, podendo chegar a 68%, como no caso do Canadá (Noronha, 1998).

A segunda observação refere-se à pequena participação do setor privado nacional no total de patentes depositadas e concedidas no país. Por outro lado, nota-se um grande número de depósitos em nome de pessoas físicas. Segundo dados do INPI de 1988/1996, o número médio de patentes depositadas na categoria pessoa física é de 34%.

“Barbiere (1988), comentou que um índice em torno de 15% seria compatível com a média internacional. Portanto, isto pode ser um indicador de baixa motivação a patentear das empresas e instituições no país.” (Albuquerque, Macedo, 1995, p.549). Na pesquisa realizada por Albuquerque & Macedo (1995), observa-se a evolução de patentes concedidas no país, segundo a natureza do titular, no período de 1986-1993, conforme tabela 4.

Tabela 4 - Patentes de invenção concedidas a residentes no Brasil, segundo a natureza do titular

ANO	PF	EPN	EPCE	EE	UIP	AG	UEE	OUT	TOT
1986	158	151	46	42	13	0	0	9	419
1989	148	172	72	66	16	6	0	3	483
1992	81	91	23	27	9	3	0	2	236
1993	107	164	30	33	8	3	3	7	355

Fonte: Albuquerque, Macedo, 1995.

Notas:

PF - Pessoa Física;

EPN - Empresa Privada Nacional;

EPCE - Empresa Privada de Capital Estrangeiro;

EE - Empresa Estatal;

UIP - Universidade e Instituto de Pesquisa;

AG - Agências Governamentais;

UEE - Convênio entre Universidades e Empresas;

OUT - Outros;

TOT - Total

Nesse trabalho, Albuquerque & Macedo (1995), apontaram as seguintes conclusões:

a) embora o conjunto do setor público (empresas estatais, instituições de pesquisa e agências governamentais, universidades) tenha sido responsável por 80% dos gastos de P&D, ele respondeu por apenas 13,13% em 1986; 18,22% em 1989; 16,53% em 1992 e 13,24% em 1993;

b) quanto ao setor produtivo há uma grande contradição sobre a teoria defendida por Griliches (1990) a respeito da relação entre gastos de P&D e patentes. Pois em 1989, as estatais gastaram US\$ 300 milhões e patentearam apenas 13,7% do total, enquanto as empresas privadas gastaram US\$ 190 milhões e obtiveram 50,5% das patentes. Esperava-se que as empresas que gastassem mais com P&D obtivessem maior número de patentes.

“Um exame mais detalhado dos dados do INPI sugere que esta participação elevada dos indivíduos pode ser atribuída a um número de patentes que são solicitadas por pessoas físicas após terem sido desenvolvidas em universidades e/ou outras instituições públicas de pesquisa. Isso é uma hipótese que poderia ser verificada através de uma pesquisa cuidadosa da origem das invenções patenteadas por indivíduos no Brasil.” (Albuquerque, Macedo, 1995, p.550).

A terceira observação refere-se ao maior número de patentes depositadas e concedidas a residentes no país ser de baixo conteúdo tecnológico, conforme informações fornecidas pelo INPI, no período de 1988-1990.

Os pedidos dos brasileiros, na sua maioria, são patentes de modelo de utilidade e não invenção; ao contrário dos estrangeiros, que pedem 89% de patente de invenção (os residentes no país, apenas 37%), 42% de modelo de utilidade e 21% para o antigo desenho industrial (extinto como patente, mas válido como registro).

A tabela 5 mostra a evolução dos dados de patentes no Brasil no período de 1988-1996, segundo a natureza do pedido. Esses dados incluem o número de depositantes estrangeiros

De acordo com Andreassi et al. (1998), para efeito de estatísticas patentárias, o modelo de utilidade tem o mesmo valor de uma patente de invenção. Porém, em termos qualitativos, tendem a representar inovações de natureza incremental e de menor conteúdo tecnológico.

Tabela 5 – Estatística de Patentes no Brasil – período de 1990-1996, conforme a natureza do pedido

ANO	PEDIDOS DE PATENTE DO TIPO PRIVILÉGIO DE INVENÇÃO (PI)	PEDIDOS DE PATENTE DO TIPO MODELO DE UTILIDADE (MU)
1988	7.905	2.879
1989	7.895	2.714
1990	8.044	2.949
1991	7.325	2.905
1992	7.477	2.217
1993	7.824	2.593
1994	8.627	2.465
1995	10.250	3.021
1996	9.530	2.939

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 1998.

Quanto à quarta observação, constata-se que somente 25%(em média) dos pedidos de patentes depositados por residentes, são de fato concedidos. Os dados apresentados na tabela 6 mostram um pequeno número de patentes concedidas<sup>8</sup> ao ano em relação ao número de depósitos.

Tabela 6 - Evolução de patentes depositadas e patentes concedidas - período 1988-1996

Anos	Patentes Depositadas	Patentes Concedidas
1988	12.488	4.231
1989	12.486	4.909
1990	12.847	4.719
1991	11.916	3.386
1992	10.772	2.551
1993	12.263	3.551
1994	12.805	3.679
1995	15.469	4.069
1996	14.806	2.601

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, 1998.

<sup>8</sup> “Uma patente ou carta-patente, é um documento similar ao pedido, exceto pela substituição da parte reivindicatória pela descrição oficial do que foi realmente patentado e que é feita pelo escritório nacional de propriedade industrial.” (Grynszpan, 1983, p.489).

Dos pedidos de patentes solicitados por residentes, boa parte deles (75% em média), não são concedidos. A grande maioria, é abandonada pelos solicitantes durante o processo de registro. A resposta para esse problema, segundo o SEBRAE, é uma só: falta de informação sobre as obrigações do titular, das etapas do pedido, dos custos de registro e sobre a legislação atual. O tema é pouco difundido no Brasil, de acordo com as informações recebidas pelo INPI<sup>9</sup>.

A quinta observação, considera os dados de patentes no Brasil insignificantes, devido à antiga legislação patentária (Lei 5.772/71) que proibia o patenteamento de produtos químicos, farmacêuticos e alimentícios, é uma das mais discutidas atualmente. “O quadro legal da proteção à propriedade intelectual não mais refletia o nível científico e tecnológico e industrial que o país apresenta.” (Scholze, 1996, p.15).

De acordo com Matesco (1994), os maiores gastos de P&D no Brasil estão concentrados praticamente em dois complexos: o químico (englobando a química e a petroquímica) e o metal mecânico (composto por automotriz, outros materiais de transporte, eletroeletrônico, máquinas e equipamentos e metalurgia) com 58,7%. Quanto aos grupos de pesquisas existentes no país, metade deles concentra-se nas áreas de saúde, ciências ambientais e biotecnologia (Esber, Lorini, 1997).

A partir desses dados, entende-se que boa parte dos segmentos industriais e de grupos de pesquisas, não desenvolviam atividades que pudessem resultar em produtos/processos passíveis de patenteamento, de acordo com a Lei vigente no país desde 1971. A partir de maio/97, uma nova legislação entrou em vigor no país, apresentando algumas modificações em relação à lei anterior. A principal delas trata da ampliação dos objetos patenteáveis, como os remédios, os alimentos e os produtos químicos.

A diretora de patentes do INPI, Margarida Mittelbach, acredita que, com o advento da nova lei, o número de pedidos de patente aumente cerca de 30% ao ano, um aumento significativo, mas longe dos números obtidos pelos países mais desenvolvidos. O que se espera para os próximos anos, é uma grande mobilização dos agentes institucionais, promovendo uma série de ações que propiciem o aumento expressivo de P&D no país e do número de pedidos de patente por residentes. “Para isto, um apoio especial deve ser destinado ao desenvolvimento das atividades que conduzem, na Universidade e na Instituição de P&D, a resultados para a área da Propriedade Industrial, que é o passo básico. Os seguintes, que conduzem à inovação,

---

<sup>9</sup> Como se não bastasse o desconhecimento dos próprios depositante, os estudantes, mesmo os de engenharia, saem da faculdade, com raras exceções, com uma única aula sobre o assunto (Noronha, 1998).

deverão ocorrer, com mais probabilidade, no âmbito de projetos cooperativos, com empresas.” (Cabral, 1997, p.71).

## 2.5 Conclusões

As considerações, apresentadas neste capítulo, servem para uma ampla compreensão dos reais significados das patentes e suas utilizações para trabalhos acadêmicos voltados a eleger indicadores quantitativos e qualitativos das atividades inovativas.

Os estudos teóricos e empíricos aqui apresentados, fornecem inúmeras respostas a muitas questões, levantadas anteriormente por vários autores ligados à teoria econômica neoclássica e neoschumpeteriana.

A partir desses estudos, destacam-se alguns aspectos importantes:

1. As patentes não significam, necessariamente, incentivos à criação de idéias inovadoras, uma vez que produtos/processos pertencentes a alguns setores industriais surgem independentemente da existência de proteção patentária;
2. Nem todo resultado de esforço tecnológico é patenteado ou é passível de patenteamento. Vários fatores são considerados, tais como os custos de imitação e o mecanismo do *inventing around*, que fazem com que os agentes econômicos optem por outros mecanismos de apropriação;
3. As patentes tendem a ser uma forma de proteção importante aos setores em que o desenvolvimento e a fabricação de produtos/processos apresentem uma razoável complexidade e um custo associado à inovação (ex.: setores químico e farmacêutico);
4. As pequenas empresas e os inventores autônomos têm maiores dificuldades de lidar com o sistema de patentes, em função dos altos custos do registro e das dificuldades de exploração comercial;
5. Os documentos de patentes são grandes fontes de informação tecnológica, porém muitas empresas e instituições ainda desconhecem ou não acessam essas informações;
6. Os dados estatísticos de patentes são de grande importância para medir as suas relações com gastos de P&D em diversos setores industriais, desde que sejam levados em conta as diferentes propensões a patentear/segmentos empresariais e os conteúdos tecnológicos das patentes analisadas;

7. Quanto mais informações obtidas sobre dados de patentes (estágio, natureza, abrangência, legislação) mais representativas serão as análises das atividades inovativas.

Face às deferências descritas, novos estudos serão extremamente úteis para verificar até que ponto são válidas as avaliações de inovações tecnológicas à luz das patentes.

### 3 PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (PEBT's) E INCUBADORAS

#### 3.1 Introdução

As atividades que antecedem à introdução de inovações tecnológicas, tais como P&D, foram praticamente exclusivas dos grandes empreendimentos industriais até o final da década de 70, por disporem de grande estrutura organizacional, laboratorial e de recursos humanos para desempenhar essas atividades.

Anteriormente, não se dava a devida importância à pequena empresa como agente impulsor do processo de inovação tecnológica. Suas características e perfis não se adequavam à promoção de atividades relacionadas à pesquisa básica aplicada e ao desenvolvimento experimental, para posterior lançamento de novos produtos no mercado. Ao longo do tempo, percebeu-se um grande potencial nas pequenas empresas como contribuintes decisivas ao crescimento econômico de uma nação, através de inovações tecnológicas. As pequenas empresas apresentam algumas vantagens no processo de inovação tecnológica comparada com as empresas de maior porte. As maiores vantagens residem nas suas habilidades para reagir rapidamente às novas necessidades de mercado, por disporem de estruturas organizacionais mais flexíveis e aptas a contornar alguns problemas identificados nas grandes empresas, como a burocracia (Rothwell, 1989).

Em vários setores tradicionais da atividade econômica, a geração e a introdução de inovações provenientes de pequenos empreendimentos, têm apresentado um crescimento significativo. De acordo com Soares (1994), as maiores participações encontram-se nos segmentos madeira e mobiliário, couro e calçados, máquinas têxteis e agrícolas, instrumentos científicos, equipamentos industriais (válvulas), alguns segmentos da indústria de alimentos, papel e papelão etc. Em outros segmentos, como os de empreendimentos de alta tecnologia ou de base tecnológica (eletrônica, informática, biotecnologia, teleinformática, novos materiais etc.), cujo dinamismo das inovações é mais intenso, a participação de pequenas empresas tem sido mais acentuada. "Os resultados sugerem, também, que os pequenos empreendimentos são mais eficientes na inovação, tanto pelo indicador de inovação/número de empregados como pelo de inovação/gasto em P&D." (Soares, 1994 p.42).

No Brasil, as pequenas empresas de base tecnológica (PEBT's) têm sido, ultimamente, alvos de muitos estudos elaborados por instituições públicas e privadas. Um dos principais

objetivos desses estudos foi identificar as características distintivas desses empreendimentos em relação aos setores tradicionais da economia brasileira.

Com base em alguns desses estudos, pretende-se, neste capítulo, apresentar as principais características desses segmentos de empresa (PEBT) e seus respectivos produtos/processos e serviços desenvolvidos e oferecidos no mercado. Posteriormente, aborda-se um dos maiores pontos de aglomeração desses empreendimentos, representado pelas incubadoras tecnológicas, cujo papel é proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento das PEBT's. Por último, faz-se um breve comentário sobre os resultados da experiência brasileira na geração de pequenas empresas de base tecnológica em incubadoras, com o auxílio de dados das últimas pesquisas da ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologia Avançada, realizadas nos anos de 1998 e 1999, bem como, de estudos de caso realizados em algumas incubadoras no país.

### **3.2 A caracterização e a importância das pequenas empresas de base tecnológica – PEBT's**

Na década atual, identificam-se alguns segmentos empresariais, cujos produtos/processos desenvolvidos e oferecidos no mercado, são extremamente distintos dos demais setores tradicionais da economia do país.

As empresas de base tecnológica ou alta tecnologia, apresentam produtos/processos inovadores como potenciais soluções para problemas de produção e mercado. O valor do conteúdo tecnológico agregado ao produto dessas empresas é muito elevado (Santos, 1987). Os ingredientes fundamentais desses produtos/processos são basicamente: inteligência, criatividade e conhecimento (Paladino, Medeiros, 1997).

A literatura especializada aponta inúmeros aspectos que caracterizam esses empreendimentos. De acordo com Santos (1987), Kupfer (1990) e Maculan (1996), as empresas de base tecnológica, teoricamente, apresentam:

- elevado grau de conhecimento técnico-científico dos seus recursos humanos;
- gastos significativos com P&D;
- produtos/processos baseados fortemente no acúmulo de conhecimentos científicos adquiridos ao longo do tempo, geralmente em universidades e institutos de pesquisa;

- produtos/processos inéditos e/ou já existentes, mas com novas características ou melhores condições e de tempo de produção;
- produtos/processos com vida útil relativamente reduzida, em função do dinamismo das inovações que os constituem;
- tecnologias agregadas aos produtos/processos com peso relativamente mais importante no seu custo final do que a matéria-prima neles incorporada;
- plantas industriais compactas, dinâmicas e limpas - dirigidas e operadas por equipes pequenas e muito bem qualificadas.

“Os primeiros aglomerados de empresas de base tecnológica surgiram próximos às Universidades de Harvard, Stanford e do Massachusetts Institute of Technology - MIT na década de 50, como resultado de uma série de ações conjuntas empreendidas pelo governo americano, instituições acadêmicas e indústria local, as quais durante o período da guerra fria, propiciaram o desenvolvimento de produtos e processos inovadores nas áreas de microeletrônica e informática e a conseqüente consolidação de empresas de relevância mundial, tais como: International Business Machine - IBM; Hewlett Packard - HP; General Electric, dentre outras.” (Lunardi, 1997, p. 11).

Nas décadas seguintes, esses segmentos industriais difundiram-se amplamente nos Estados Unidos e Europa, e posteriormente em alguns países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil. Para Lunardi (1997), esta difusão deve-se a crença de que tais arranjos institucionais (como as que contribuíram para os primeiros aglomerados de empresas de base tecnológica), poderiam alavancar o desenvolvimento, ou mesmo reverter o quadro declinante de alguns setores industriais.

“O crescimento das novas empresas industriais de alta tecnologia tornaram-se passíveis a partir do desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, com o advento de setores como eletrônica, informática, biotecnologia, materiais e ligas finas, dentre outros. No campo das telecomunicações, os avanços criam oportunidades imensas para a exploração comercial. Essas empresas foram criadas para valorizar as tecnologias resultantes das pesquisas, ocorrendo a imediata transferência da tecnologia para os setores produtivos da sociedade.” (Santos, 1987, p.17).

A proliferação das empresas de base tecnológica, permitiu o fortalecimento de setores da economia americana em termos de competitividade nos mercados internacionais, onde a existência de capital de risco foi condição fundamental para que os empreendedores encontrassem os recursos em condições acessíveis para iniciar suas atividades, uma vez que os

produtos/processos oriundos dessas empresas possuem um alto grau de incerteza associados a sua colocação no mercado (Santos, 1987).

De acordo com Santos (1987, p.13), as empresas de base tecnológica encontram campo de atuação nos seguintes setores:

a) De informática. Incluem-se os fabricantes de produtos como: microcomputadores, periféricos, impressoras, conversores de protocolo, componentes, acessórios, micro-sistemas e outros;

b) De mecânica de precisão, conhecido também por mecânica fina. Destacam-se as indústrias de instrumentos de medição de alta precisão, freqüencímetros, amperímetros, voltímetros, manômetros, relógios, válvulas de medição, dentre outros;

c) De biotecnologia. Deve ser citada a industrialização de produtos relativos à reprodução animal, nutrição, controle biológico de pragas (bioinseticidas), produção de sementes, fermentação industrial para produção de vacinas, enzimas, antibióticos, vitaminas e para produção de energia, como o etanol, bem como para lixiviação bacteriana de minérios;

d) De química fina, como nas indústrias de produção de fármacos, defensivos, agropecuários, aditivos para indústrias de plásticos, borrachas, tinta e têxtil, cosméticos, reagentes, farmacêuticos e de intermediários orgânicos.

Todavia, para muitos autores, a indústria de alta tecnologia não é uma especificidade característica dos setores acima citados. É possível a existência destes tipos de empresas em setores considerados tradicionais, como o eletroeletrônico, metal-mecânico, construção civil, farmacêutico, bioengenharia, produção de equipamentos pesados militares, aeroespacial etc. (Carvalho et al., 1998).

Quanto ao porte das empresas, acredita-se que a grande maioria é formada por pequenos empreendimentos, uma vez que os agentes produtivos desta natureza surgem de especialistas ou grupos de pesquisas oriundos de instituições públicas e privadas, além de gerarem empregos em pequenas quantidades, principalmente para trabalhadores muito qualificados e bem remunerados (Hauser, 1997).

Ultimamente, dado ao alto índice de automação e terceirização de algumas atividades inerentes à empresa industrial, a conceituação de empreendimento de pequeno porte tem sido alvo de inúmeras discussões e debates. Alguns autores preferem, por exemplo, classificar as pequenas empresas pelo nível de faturamento bruto anual. No entanto, face à ausência de um conceito distante de alcançar um significado claro e unívoco, a definição de pequena empresa mais utilizada para estudos acadêmicos ainda é baseada no número de empregados da firma. O

SEBRAE e o IBGE classificam indústria - até 99 empregados e comércio ou serviços - até 50 funcionários.

No Brasil, a predominância de pequenas empresas em setores de alta tecnologia é cada vez mais intensa. De acordo com a ANPROTEC, estima-se um número de 1.500 empreendimentos de pequeno porte pertencentes a esses setores, sendo mais frequentes nas áreas de informática (34%), eletrônica (21%) e automação (10%).

Kruglianskas apud Lemos & Maculan (1998) observou que, em “nível mundial, essas empresas vêm assumindo papel cada vez mais relevante, em função de uma maior flexibilidade na produção e na distribuição, que permite atender a nichos de mercado mesmo em setores tradicionais mas, principalmente, por serem capazes de implantar métodos de gestão que levam a uma maior capacidade de inovação e conseqüente aumento de competitividade.” Estas empresas são mais ousadas a assumir riscos e se adaptam mais rapidamente às exigências do cliente.

Por oferecerem produtos/processos tecnologicamente inovadores ou de alto conteúdo tecnológico, as PEBT's diferenciam-se das pequenas empresas dos setores tradicionais, resumidamente, em 4 pontos (Torkomia, 1992; Santos, 1987; Carvalho et al., 1998).

1. Motivação para a criação da empresa: diz respeito aos fatores que contribuem para motivar a criação da empresa. No caso das PEBT's, verifica-se uma tendência à identificação de nichos de mercado;

2. Origem da tecnologia: refere-se à fonte primária da tecnologia de fabricação do produto/processo. Em sua maior parte, são tecnologias desenvolvidas em universidades e institutos de pesquisa;

3. Apoio externo utilizado: diz respeito à influência de agentes privados ou públicos na criação das empresas. A grande maioria se utiliza de orientação empresarial (SEBRAE), infraestrutura básica (Prefeitura), incentivos fiscais (Governos), ambiente físico (parques tecnológicos ou incubadoras), consultoria tecnológica (centros de tecnologia) e apoio mercadológico (consultorias especializadas);

4. Perfil do empresário: refere-se à origem, formação e qualificação, experiência, papel, número e função dos sócios criadores e ligações destes com outras empresas. De acordo com pesquisas realizadas, os empreendedores possuem pouca experiência profissional e alta qualificação universitária (engenharia - a maioria).

As características apresentadas, refletem o potencial das pequenas empresas de base tecnológica em contribuir para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país.

Muitos governos (principalmente os de países desenvolvidos) têm dedicado uma atenção específica para este segmento empresarial, pois estas empresas podem tornarem-se competitivas no mercado interno e externo.

Santos (1987), destacou alguns aspectos relacionados à importância desses segmentos de empresa para o progresso do setor industrial e para a independência tecnológica do país:

- a) contribuem para a modernização de setores industriais desgastados pela perda de competitividade decorrente de mudanças tecnológicas radicais na organização da produção;
- b) possuem um grande potencial para gerar exportações aos países em desenvolvimento e menos desenvolvidos;
- c) influenciam de forma eficaz na transferência de tecnologia dos centros de pesquisa e desenvolvimento - P&D - para o setor produtivo, no momento em que os resultados das pesquisas destes centros são levados pelo próprio pesquisador, que colabora ou participa na criação deste tipo de empresa;
- d) valorizam todo o sistema científico e tecnológico do país, pelo fato de maximizarem o investimento em pesquisa e tecnologia feito pelo governo nos últimos anos, através da contribuição que os pesquisadores dão para a criação e desenvolvimento deste tipo de empresa;
- e) seus produtos têm impacto em quase todos os setores de economia ; são multi-setoriais e supra-setoriais;
- f) contribuem para a formação de centros de competência tecnológica daquelas áreas em que se especializavam para desenvolver suas pesquisas;
- g) permitem ao país entrar em setores inovadores de muito potencial no futuro, só dominados por nações mais desenvolvidas;
- h) contribuem, inicialmente, mesmo que em pequena escala, para a redução do nível de desemprego do país. Como o seu potencial de crescimento é grande, em nações desenvolvidas a sua participação percentual na taxa de ocupação da mão-de-obra é realmente significativa;
- i) têm mais probabilidade de sucesso que as empresas de tecnologia convencional, pelo menos em tese, pelo fato de trabalharem com um mercado com poucos competidores, pois seus produtos de base tecnológica só podem ser copiados por pesquisadores que dominam aquela área tecnológica, e estes são escassos em alguns campos.

### 3.2.1 Parques tecnológicos e incubadoras

Em nível mundial, as PEBT's aglomeram-se em ambientes onde há uma sinergia entre o meio acadêmico e a indústria, favorecida por outras condições como a elevada educação do povo, alta qualidade de vida e políticas locacionais favoráveis. Essas localidades são denominadas de Parques Tecnológicos ou Parques da Ciência.

Para Medeiros (1997, p.22), parque tecnológico é “uma iniciativa com base numa área física, como uma gleba ou um conjunto de prédios, destinada a receber empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento e de promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa.” Desta forma, existem relacionamentos formais e operacionais com instituições voltadas para a geração de conhecimento e tecnologia.

“Os parques tecnológicos são iniciativas concebidas para facilitar a transferência de tecnologia, isto é, desenvolvem esforços voltados ao “transporte” das descobertas científicas e pesquisas dos laboratórios para o mercado, superando os usuais estrangulamentos do processo de inovação, transformando o conhecimento em produtos, processos e serviços - novos ou aperfeiçoados.” (Medeiros, 1997, p.57).

Para a viabilização de projetos voltados à implantação de parques tecnológicos, Medeiros (1997) identificou alguns aspectos importantes:

- existência de instituições de ensino e pesquisa que possuam densidade tecnológica em algumas áreas;
- apoio governamental (União, Estado e Município);
- existência de empresas que se interessem pelas novas tecnologias;
- parcerias e projetos conjuntos entre a academia e as empresas;
- estruturas organizacionais convenientemente gerenciadas;
- existência de capital de risco.

### 3.2.2 O papel das incubadoras tecnológicas

No Brasil, é mais comum identificarmos empresas de base tecnológica localizadas em incubadoras tecnológicas, uma vez que os projetos de criação de parques tecnológicos ainda estão em fase inicial. Segundo dados da ANPROTEC, existem 7 parques tecnológicos em funcionamento no país. Sua conceituação pode ser observada em Lunardi (1997, p. 34).

“Por seu turno, os parques tecnológicos são empreendimentos mais complexos e mais diversificados, pelo fato de abrigarem um aglomerado de empresas que vão desde as egressas da(s) incubadora(s), passando pela pelas pequenas e médias, que desejam se instalar no local, até filiais de grandes empresas, multinacionais ou não. Essas empresas compartilham uma infra-estrutura comum de apoio, geralmente composta de redes de serviços, bibliotecas, laboratórios, restaurantes, áreas verdes, áreas de convívio e lazer.”

Já, o papel de uma incubadora, é concentrar esforços para a geração de pequenas empresas tecnologicamente dinâmicas, dando condições essenciais à sobrevivência destas no período de incubação, principalmente no que se refere ao apoio gerencial, tecnológico e de comercialização. Desta forma, conceitua-se incubadora, como um ambiente que reúne condições para o desenvolvimento de idéias inovadoras, para transformá-las, mais tarde, em novos produtos/processos ou serviços, amparadas por uma estrutura física, laboratorial e de recursos humanos.

“Esse ambiente oferece empresas emergentes e a equipe de pesquisa, por custos inferiores aos de mercado, elementos como área física e infra-estrutura, vizinhos comprometidos com a inovação, serviços de apoio e serviços de promoção da sinergia *“intramuros e extramuros.”* (Medeiros apud Paladino, Medeiros 1997, p.16).

A viabilização dos projetos de incubadora é menos complexo do que os de parques tecnológicos. Enquanto este último requer uma série de condições essenciais para sua consolidação, como por exemplo, povo com elevada educação, organização adequada do território, elevada qualidade de vida etc., um projeto de incubadora pressupõe a existência de centros de pesquisa e universidades combinadas com idéias inovadoras, que surgem destas instituições.

Desde que tenha recursos financeiros próprios ou subsidiados por instituições governamentais e todas as condições necessárias de apoio às futuras empresas incubadas, uma universidade pode ser a gestora única de um projeto de incubadora. Caso não reúna todas estas condições, o projeto é viabilizado através de parcerias com potenciais instituições de apoio às unidades produtivas, principalmente em se tratando de programas voltados à criação de empresas multi-segmentares.

De acordo com Lunardi (1997), Paladino & Medeiros (1997), Medeiros (1992), Guedes & Bermudez (1997), as incubadoras oferecem às empresas nascentes quatro requisitos básicos: espaço físico, infra-estrutura, recursos humanos e serviços especializados, conforme

figura 2. Podem concentrar-se em uma área do conhecimento (biotecnologia, informática etc.) ou em diversas áreas e podem também priorizar um determinado ramo de atividade (indústria, comércio, serviço ou agricultura).

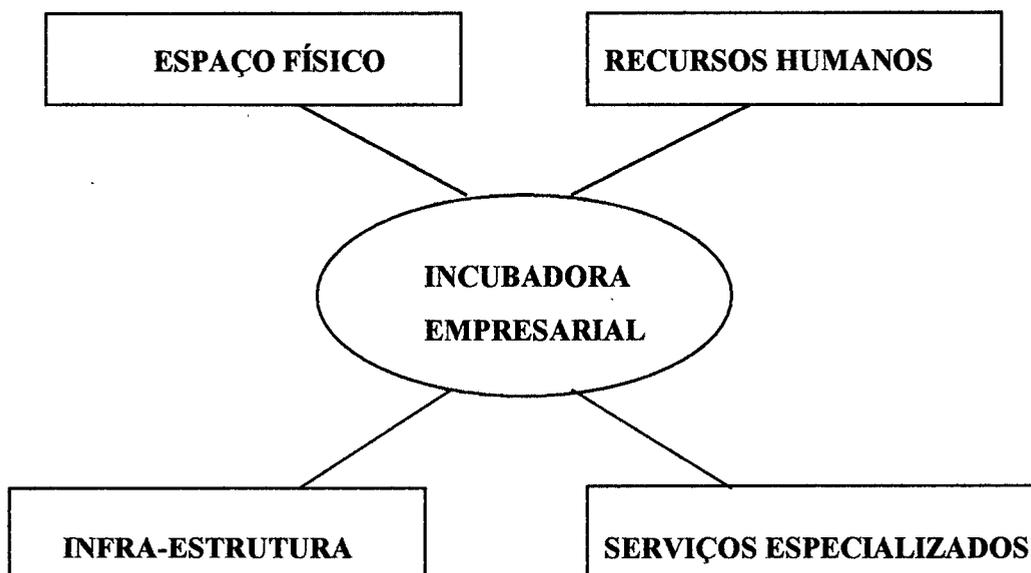


Figura 2 – Requisitos básicos oferecidos pelas incubadoras

Fonte: Elaborada pelo autor.

As incubadoras geralmente são vinculadas às universidades, escolas técnicas e institutos de pesquisa, entidades governamentais, associações empresariais ou fundações privadas. No caso brasileiro, a grande maioria das incubadoras é resultado de parcerias entre instituições governamentais e não governamentais, também denominadas de “incubadora de parceria.” O apoio destas instituições consiste em oferecer, às empresas incubadas, benefícios voltados à capacitação e à consultoria tecnológica de acordo com as suas reais necessidades.

Quanto aos objetivos específicos das incubadoras de empresas, os estudos elaborados por Lunardi (1997), Guedes & Bermudez (1997), Paladino & Medeiros (1997) e Medeiros & Medeiros (1996), apontaram:

- Promover atividades e iniciativas necessárias para a criação, desenvolvimento e consolidação de empresas ali instaladas;
- Favorecer a implantação de empreendimentos com capacidade de colocar no mercado, de forma competitiva, produtos e serviços tecnológicos;

- Promover a modernização e o aprimoramento tecnológico, utilizando os recursos humanos e potencial técnico-tecnológico disponíveis em instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento, e prestação de serviço, desenvolvendo assim a atividade econômica de uma determinada região;
- Amparar os empreendimentos de modo que os produtos e serviços originados da pesquisa tecnológica possam alcançar o mercado de forma eficiente, criando condições favoráveis a um desenvolvimento empresarial acelerado;
- Identificar e apoiar empresas de base tecnológica já existentes e que tenham interesse em se relocar ou alocar a divisão de pesquisa e desenvolvimento na incubadora;
- Facilitar o entrosamento entre a comunidade acadêmica e a comunidade empresarial, definindo canais e procedimentos ágeis e permanentes;
- Difundir informações sobre oportunidades tecnológicas e de mercado, facilitando o acesso aos bancos de dados nacionais e internacionais e outras fontes de informações que identifiquem as tecnologias disponíveis, recursos humanos, fontes de financiamento, tendências do mercado internacional e outros;
- Oferecer às empresas, incentivos e benefícios:

#### **a) Tecnológicos**

- Laboratórios de pesquisas e equipamentos disponíveis na localidade;
- Laboratórios de uso compartilhado nas áreas de maior concentração;
- Consultoria especializada através de equipe própria ou terceirizada de consultores técnicos ou especialistas de qualquer área do conhecimento;
- Auxílio na captação de bolsas de pesquisa e trabalho;
- Projetos complementares que possam ser utilizados como ferramentas de apoio tecnológico e gerencial.

#### **b) Administrativos**

- Espaço físico;
- Facilidades de comunicação;
- Serviços de apoio administrativo;
- Treinamento gerencial e administrativo;
- Serviços de apoio operacional;

- Subsídios para utilização de serviços, decrescendo gradativamente de acordo com a fase de maturação do empreendimento.

#### **b) Financeiros**

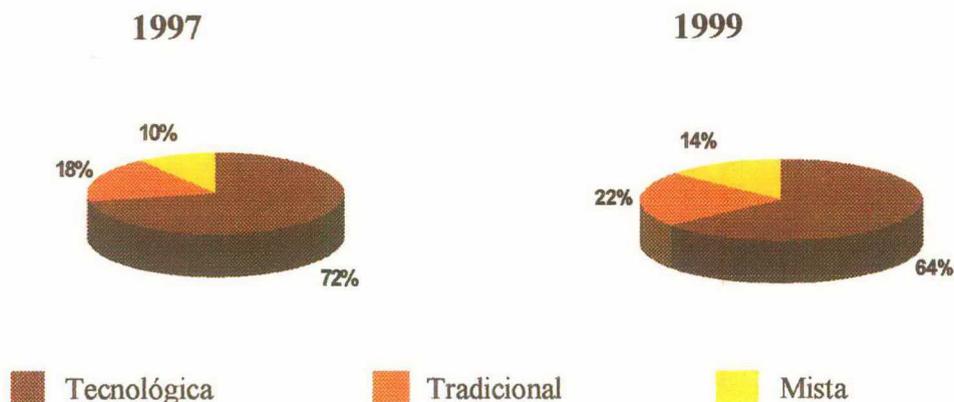
- Captação de recursos financeiros que possibilitem, de forma cooperativada, o fortalecimento das empresas incubadas ou associadas ao projeto e a modernização constante das estruturas de apoio;
- Busca de mecanismos que visem à minimização de taxas e impostos federais, estaduais e municipais.

As incubadoras empresariais são classificadas em três tipos: base tecnológica, setor tradicional ou mista. As consideradas de base tecnológica (intensivas em tecnologia) são aquelas que abrigam empresas que “fabricam produtos fortemente baseados no conhecimento, como computadores, componentes eletrônicos, novos materiais, química fina, mecânica de precisão, biotecnologia, lentes especiais e telecomunicações. No valor agregado de tais produtos, o peso do insumo tecnologia supera os custos de matéria-prima ou de mão-de-obra.” (Medeiros, Medeiros, 1996, p.16). Esses tipos de segmentos são voltados para instituições de ensino e pesquisa, por apresentarem maior velocidade de inovação e difusão de tecnologias.

Os projetos voltados para incubação de empresas dos setores tradicionais, têm o propósito de abrigar firmas inovadoras que pertencem aos segmentos tradicionais, tais como: confecção, mecânica, agroindústria e alimentos, papel e celulose, entre outros. São voltadas para o desenvolvimento econômico de determinada região ou localidade e, “não exigem obrigatoriamente vizinhança com as instituições científicas.” (Medeiros, Medeiros, 1996, p.17).

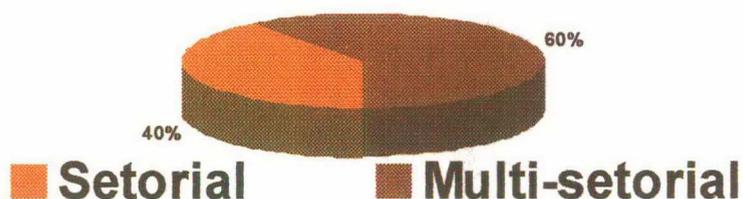
As incubadoras mistas abrigam empresas de base tecnológica e de setores tradicionais. Entretanto, grande parte da produção científica universitária, tem dado maior ênfase ao desempenho dos projetos de incubação voltados à criação de empresas de base tecnológica, por serem segmentos de grande dinamismo em inovações de produto/processo e, conseqüentemente, causarem maior impacto dentro do sistema econômico. A pesquisa ANPROTEC (1999), mostra a que maioria das incubadoras no Brasil são de base tecnológica (64%) e multi-setoriais (60%), conforme se observa nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 – Classificação das incubadoras no Brasil - 1997-1999



Fonte: ANPROTEC, 1999.

Gráfico 2 – Áreas de atuação das incubadoras no Brasil - 1999



Fonte: ANPROTEC, 1999.

A coordenação e a administração de todos os serviços ligados à vida funcional da incubadora são de responsabilidade de uma entidade gestora que poderá ser uma fundação privada, sociedade civil ou empresa especialmente constituída para esta finalidade, integrada pelas várias entidades promotoras da incubadora, garantindo assim maior impacto e credibilidade do empreendimento. O uso racional das instalações e serviços a baixo custo deve proporcionar condições ideais para que as empresas e a própria gestão da incubadora ultrapassem com facilidade as barreiras técnicas e comerciais responsáveis pela alta taxa de mortalidade verificada entre as empresas que surgem isoladamente no mercado. Entretanto, é necessário que a incubadora funcione como uma empresa modelo com estrutura administrativa ágil e pouco onerosa. Deverá estabelecer regras simples e apropriadas a este tipo de empreendimento, constituindo um marketing para as empresas que passarão a exibir um

endereço nobre, valorizado e respeitável, associado a uma imagem de qualidade e eficiência (Medeiros, 1997).

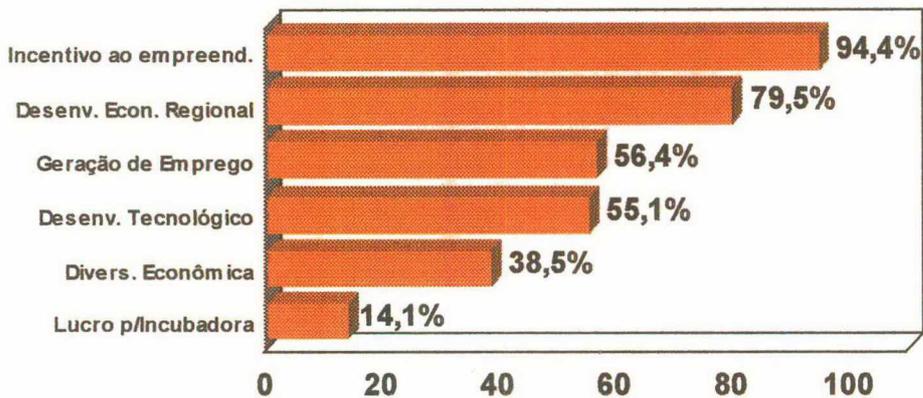
“Pode-se considerar que as incubadoras exercem um papel importante na formação de competências gerenciais das empresas nelas instaladas, principalmente através da oferta de cursos, palestras e consultorias externas, da orientação e acompanhamento da própria equipe da Incubadora e da troca de experiências com outras empresas instaladas.” (Lemos, Maculan, 1998, p. 79). Para Alexandre (1994), a eficácia da incubadora depende fundamentalmente da escolha da área, serviços e gestão adequada, do contexto sócioeconômico local, dos conhecimentos e da agressividade dos parceiros e do quadro de competências em que é montado.

A idéia da criação de empresas em incubadoras gera expectativas positivas com relação aos benefícios proporcionados por elas (incubadoras) às empresas, sendo de extrema utilidade para o seu desenvolvimento. De acordo com Medeiros & Medeiros (1996), alguns resultados são potencialmente alcançáveis a curto e médio prazos, dentre os quais:

- Aumento da taxa de sobrevivência das microempresas;
- Redução do volume de capital necessário para montar uma empresa;
- Apoio ao desenvolvimento local ou regional;
- Criação de produtos, processos e serviços decorrentes da adoção de novas tecnologias;
- Adoção de novas posturas técnicas e gerenciais;
- Implantação de novas redes de negócios;
- Fortalecimento de espírito associativo;
- Otimização dos recursos alocados pelos parceiros;
- Aumento da interação entre o setor empresarial e as instituições acadêmicas

De acordo com a pesquisa ANPROTEC 99, as incubadoras existentes no país têm como principais expectativas a concessão de incentivos ao empreendedor (94,4%) e ao desenvolvimento regional (79,5%), conforme se observa no gráfico 3.

Gráfico 3 – Expectativas das incubadoras no Brasil



Fonte: ANPROTEC, 1999.

Um desafio que as incubadoras têm pela frente, diz respeito a sua auto-sustentação, difícil de ser alcançada. Em países como os Estados Unidos, a França e o Reino Unido, onde se encontram os maiores casos de sucesso com experiências de incubadoras tecnológicas, a auto-sustentação plena é raramente alcançada. O principal argumento parte da hipótese de que sempre existirá uma certa dependência da incubadora em relação aos seus fornecedores (obtenção de recursos sem retorno), visto que a mesma tem objetivos sociais mais amplos, entre eles a promoção da transferência de tecnologia e o desenvolvimento econômico segundo Medeiros (1996).

“Apesar da racionalidade desse argumento, é bom ressaltar que as Incubadoras devem também ser encaradas como empresas de prestação de serviços e que, por isso mesmo, devem buscar elevar seus patamares de auto-sustentação e possuir métodos rigorosos.” (Medeiros, 1996, p.494).

### 3.2.3 As PEBT's incubadas: perfis e vantagens e dificuldades encontradas

Muitos estudos foram realizados tentando traçar um perfil das empresas de base tecnológica localizadas em incubadoras, abordando vários aspectos, tais como: porte, produto fabricado, setor, vantagens e desvantagens e desempenho. Quase todos os estudos foram direcionados para empresas de base tecnológica.

Uma pesquisa realizada por Medeiros (1996), nas 16 incubadoras mais antigas do Brasil, revelou que as empresas incubadas são, na sua grande maioria, pequenas empresas, de acordo com a classificação do SEBRAE, que define pequena empresa industrial aquela com até 99 funcionários, possuem em média 5,5 empregados, utilizam 62m<sup>2</sup> de área (média) e pagam R\$ 300,00 em média ao espaço físico disponível, conforme quadro 1.

Quadro 1 - Dados sobre Incubadoras no Brasil - 1996

ITENS ANALISADOS	NÚMEROS ( MÉDIOS)
EMPRESAS INCUBADAS	10,0
Nº DE FUNCIONÁRIOS	6,0
TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA	3,4 ANOS
CUSTO MÉDIO/m <sup>2</sup>	R\$ 4,70
UTILIZAÇÃO DA ÁREA	62m <sup>2</sup>
ALUGUEL DO ESPAÇO FÍSICO	R\$ 300,00
TAXA DE SOBREVIVÊNCIA	65% (*)

(\*) Valor pouco representativo porque o fenômeno é recente

Fonte: Adaptado de MEDEIROS, Avelino. Incubadoras de empresas : lições da experiência internacional. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19, São Paulo, 1996. p. 506.

O fato de ser uma empresa incubada, não significa que ela vai obter vantagens no processo de registro da empresa. Dependendo de sua localidade e do setor, podem gozar de incentivos governamentais, como por exemplo fiscais e financeiros. Entretanto, sabe-se que são empresas que contribuem para a geração de receita do Município, Estado ou Nação.

Uma das maiores vantagens das PEBT's incubadas em relação às demais empresas é que elas dispõem de uma infra-estrutura física, laboratorial e de recursos humanos que a incubadora oferece. Possuem custos administrativos reduzidos (água, luz, telefone, secretária, xerox, materiais de escritório e aluguel), rateados entre as PEBT's incubadas, podendo proporcionar lucro mais imediato. Contudo, estas vantagens/benefícios são válidos somente no período em que a empresa se mantém incubada. Em nível de Brasil, segundo Medeiros (1996), o tempo médio de incubação é de 3,4 anos.

Antes do ingresso no espaço físico, os empresários assinam um contrato com a unidade gestora da incubadora. Os compromissos assumidos, neste contrato, apresentam as seguintes considerações, conforme levantamento feito nas principais incubadoras do país:

- a) desenvolver o projeto de acordo com o documento “Modelo de Plano de Negócios” aprovado pelo Conselho Técnico Científico da Incubadora;
- b) não desenvolver atividades poluentes que venham a prejudicar as instalações e/ou equipamentos da Universidade e dos demais parceiros envolvidos;
- c) apresentar relatórios a respeito do desenvolvimento do empreendimento, bem como em relação à participação dos alunos estagiários ou bolsistas;
- d) manter em dia as obrigações fiscais e atender a todas as exigências das autoridades em relação ao ramo de atividade e atender às normas impostas pela legislação trabalhista, previdenciária e saúde pública;
- e) divulgar e incorporar ao(s) produto(s)/processo(s) desenvolvido(s) a logomarca (nome da incubadora);
- f) participar direta ou indiretamente de feiras, seminários, simpósios, congressos ou qualquer outra atividade de divulgação e marketing que a incubadora promova ou participe como convidado, com o objetivo de divulgar os seus empreendimentos;
- g) permitir o intercâmbio de tecnologia, através da participação de professores e/ou pesquisadores dos Centros Tecnológicos, bem como estágio de alunos a serem indicados pelas instituições parceiras (no caso de incubadora de parceria);
- h) cumprir suas obrigações para com a administração da Incubadora, mediante recolhimento de taxas referentes aos benefícios por ela proporcionado;

Segundo Chaves (1995), em pesquisa realizada no Parque Tecnológico da cidade de Florianópolis, o período de permanência das empresas na incubadora divide-se em:

- Implantação: instalação e desenvolvimento do produto/processo ou serviço;
- Crescimento: estabelecimento do produto/serviço, a consolidação técnica, operacional e comercial;
- Consolidação: conquista de uma base sólida de mercado e desenvolvimento de novas linhas; e
- Liberação: desocupação do espaço físico da incubadora.

De acordo com resultados de pesquisas realizadas em incubadoras tecnológicas, o período pós-incubação tende a ser uma grande incógnita para as pequenas empresas. Assim como as pequenas empresas convencionais, muitas delas não conseguem sobreviver por muito tempo no mercado, em virtude de dificuldades encontradas no ambiente externo e por não gozarem mais dos benefícios oferecidos pela incubadora.

“Há empresas que ao saírem das Incubadoras apresentam uma estrutura empresarial sólida e condições financeiras, técnicas e comerciais adequadas para se expandir. Outras, entretanto, saem praticamente como entraram. As primeiras procuram aproveitar o período de incubação para aprender tudo que podem, fazer uso dos diversos mecanismos existentes, e as outras permanecem passivas. Caso saibam fazer uso da rede de relações mantidas pela Incubadora, as chances de sucesso aumentam sensivelmente.” (Lemos, Maculan, 1998, p.81).

A verdade é que ainda não se fez um estudo exploratório abordando a real situação de empresas ex-incubadas ou graduadas em nível nacional. É sabido, porém, que para sobreviver ao processo de globalização dos mercados, é necessário que se desenvolvam inúmeras estratégias de competição, entre elas pode-se citar: aperfeiçoamento contínuo, gerência de processos, foco no cliente, inovação constante dos produtos, treinamento de recursos humanos etc.

Quanto ao mercado, as PEBT's incubadas atendem diretamente ao consumidor final e, em muitos casos, atuam de forma complementar à produção de grandes indústrias, produtoras e fornecedoras de bens intermediários, ou subcontratadas, como parceiras de grandes empresas, através de serviços técnicos especializados.

A caracterização do perfil dos proprietários das PEBT's incubadas, foi alvo de estudos de Guimarães (1998), Maculan (1996), Carvalho et al. (1998), Lemos & Maculan (1998) e Grisci Jr. (1996). De acordo com os resultados dessas pesquisas, observa-se:

- Todos possuem cursos superiores, formados, na grande maioria, em engenharia e informática;
- Quase todos possuem pós-graduação;
- A grande maioria surgiu dos *spin off* universitários, desenvolvidos em laboratórios;
- A maior parte deles nunca foi empreendedor;
- Experiência profissional mais voltada ao desenvolvimento do que à pesquisa

Apesar das especificidades apresentadas, as PEBT's sofrem de algumas dificuldades de auto-sustentação, muitas delas bastante comuns quando se refere à pequenas empresas no sentido geral. Rothwell apud Soares (1994) e Maculan (1996), identificaram algumas desvantagens encontradas pelas pequenas empresas incubadas:

- Dificuldade em conseguir capital, especialmente capital de risco; impossibilidade de reduzir o risco através de um elenco de projetos;
- Em muitas atividades, a necessidade de economia de escala forma barreiras quase intransponíveis;
- Dificuldade de se obter capital para expansão da empresa; dirigentes, muitas vezes, incapazes de lidar com as novas situações mais complexas da empresa;
- Podem mostrar dificuldades em lidar com o sistema de patentes, não dispõem de tempo ou recursos para se envolverem em processos litigiosos;
- Frequentemente não sabem lidar com legislações mais complexas;
- Dificuldades em identificar possíveis parceiros industriais para fabricação em série;
- Dificuldade em conseguir fornecedores confiáveis;
- Dificuldade de financiamento na produção;
- Acesso limitado a financiamento institucional das agências governamentais para iniciar a produção;
- Inexperiência em termos de comercialização;
- Identificação limitada de potenciais usuários e compradores;
- Invisibilidade da empresa no mercado;
- Mercado (natureza e tamanho) de difícil identificação;
- Falta de experiência gerencial.

Das dificuldades relacionadas, uma das maiores, no caso específico brasileiro, é a ausência de capital de risco, impedindo que as empresas incubadas consigam obter um considerado grau de alavancagem operacional Dodgson & Rothwell (1992), lembraram que a falta de um respaldo financeiro, apoio tecnológico, gerencial e mercadológico podem restringir o processo de inovação nessas empresas. No que se refere ao financiamento, as PEBT's incubadas não têm condições de agregar um capital necessário para expandir ou atrair o capital de risco que financie a produção. As agências de financiamento exigem garantias reais em média 1,50 vezes superior ao valor financiado, o que significa que as empresas devam ter um

papel representativo em nível de patrimônio. Geralmente, as PEBT's incubadas dependem muito das instituições de apoio, ou seja, não são capazes de sobreviver com recursos próprios, conforme afirma Medeiros (1996).

Em estudo realizado por Lemos, Maculan (1998) em empresas de base tecnológica, "75% delas declararam não possuir recursos suficientes para dar cabo às diversas atividades necessárias ao desenvolvimento de seus projetos de inovação tecnológica."

"Em função das dificuldades de financiamento e de organização de uma produção em série, a maioria das empresas estão optando por oferecer, num primeiro momento, serviços relacionados com o uso dos equipamentos que pretendem fabricar, utilizando os protótipos de que dispõem. É uma decisão estratégica que permite valorizar imediatamente as vantagens tecnológicas do projeto inicial, gerar receitas, difundir o uso da tecnologia e suscitar a demanda final para os produtos." (Maculan, 1996, p. 366).

Assim, percebe-se que as PEBT's incubadas sofrem ao longo de seu estágio, uma série de dificuldades no desenvolvimento, produção e comercialização de suas inovações. Ao mesmo tempo, são empresas com grande potencial de mercado que devem ter um respaldo por parte das agências de fomento e financiamento quando se tratar de acesso a recursos financeiros e um apoio cada vez mais crescente da unidade gestora da incubadora na solução dos problemas gerenciais e mercadológicos. E, acima de tudo, os parceiros envolvidos no processo de incubação devem cumprir seus papéis no que se refere ao apoio tecnológico e logístico, propiciando o desenvolvimento destas empresas, que podem num futuro próximo conquistar o seu espaço nos mercados de alta tecnologia.

### **3.3 Resumo da experiência brasileira**

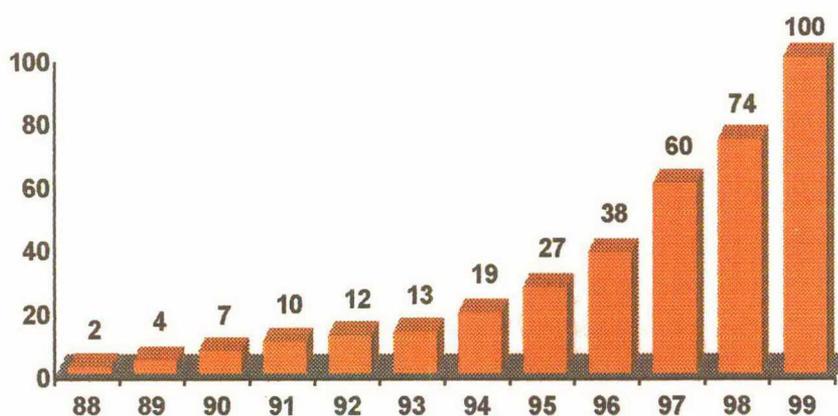
Nos países desenvolvidos, os projetos de criação de empresas de base tecnológica em incubadoras, contam com mais apoio em termos de financiamento e parceria, existindo maior tradição no trabalho associativo e facilidade de entrosamento entre o setor de pesquisas e as empresas (Medeiros, 1996).

A experiência internacional, principalmente nos Estados Unidos, mostrou resultados expressivos com pequenas empresas que se tornaram líderes no mercado mundial, como a *Netscape* e a *Microsoft*, entre outras, através da cooperação envolvendo as universidades e o setor produtivo. Assim, também, em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, a geração de pequenas empresas de base tecnológica cresce significativamente. A experiência

que teve início na metade da década de 80, foi assimilada por diversos agentes institucionais (governo, instituições tecnológicas, prefeituras, bancos, universidades, centros de pesquisa, etc) em quase todas as regiões do Brasil.

Conforme pesquisa da ANPROTEC (1999), existem aproximadamente 100 incubadoras em funcionamento no país (gráfico 4), com um total de 800 empresas incubadas. Algumas delas localizam-se em parques tecnológicos (sete) e a grande maioria nas próprias instituições gestoras.

Gráfico 4 - Incubadoras em operação no Brasil - 1988-1999

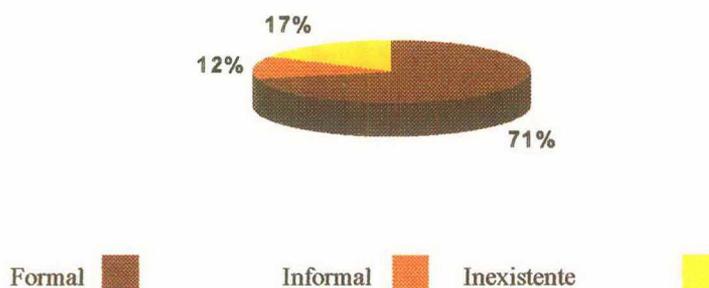


Fonte: ANPROTEC, 1999.

Analisando-se o gráfico 4, percebe-se que a grande maioria das incubadoras foram criadas a partir de 1994.

Conforme a pesquisa ANPROTEC 99, as incubadoras de empresas possuem um bom vínculo com universidades e centros de pesquisas (gráfico 5).

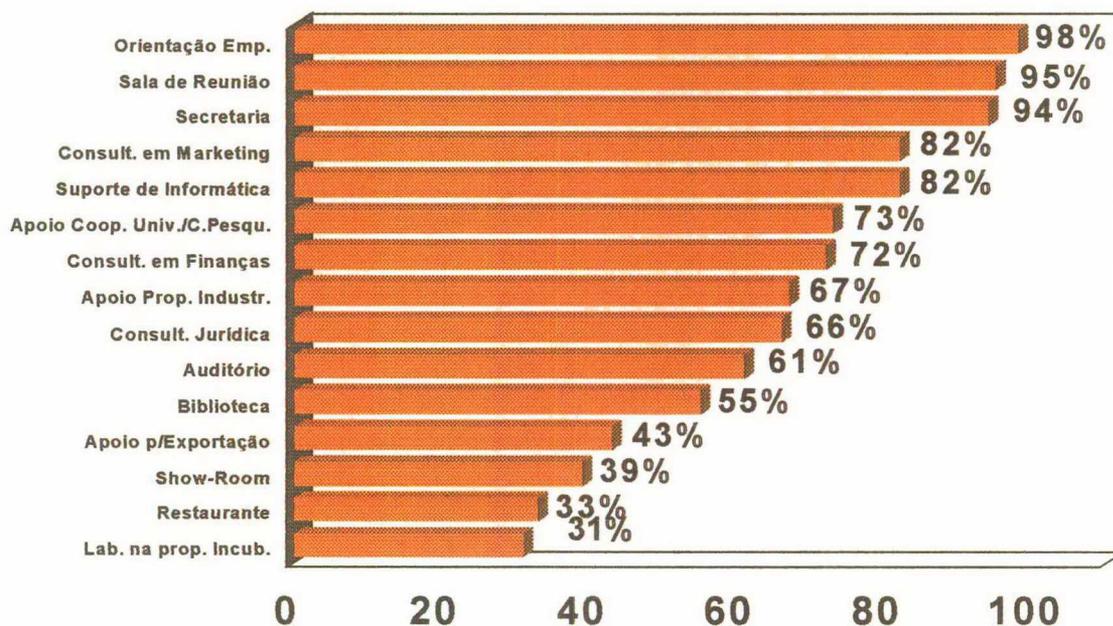
Gráfico 5 – Vínculo das incubadoras com Universidades/Centros de Pesquisas no Brasil - 1999



Fonte: ANPROTEC, 1999.

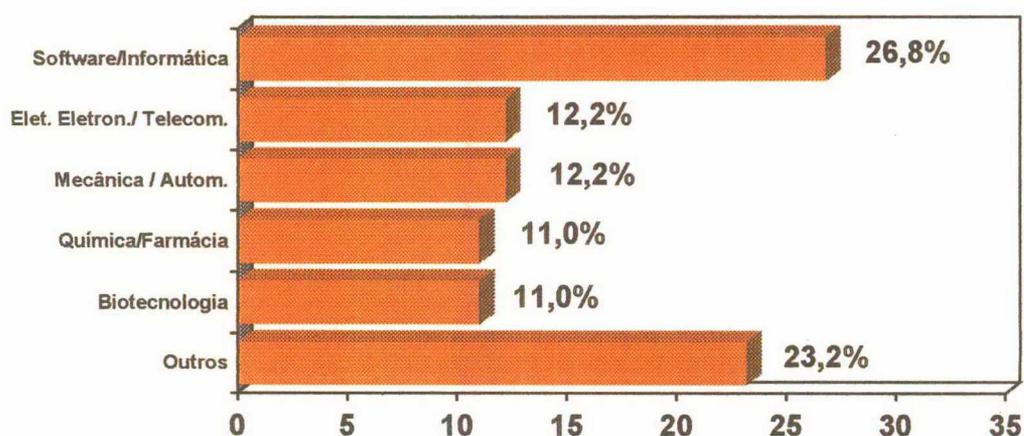
A pesquisa demonstrou, também, os principais serviços oferecidos pelas incubadoras às empresas no país (gráfico 6), e as áreas de atuação mais frequentes das empresas residentes, conforme se observa (gráfico 7). Os dados traduzem a predominância do setor de informática/software (32,5%), seguido do eletroeletrônico e telecomunicações (14,5%), perfazendo um total de 800 empresas (valor estimado) residentes em incubadoras.

Gráfico 6 – Serviços/infra-estrutura das incubadoras



Fonte: ANPROTEC, 1999.

Gráfico 7 – Áreas de atuação das empresas residentes



Fonte: ANPROTEC, 1999.

A ampla disseminação dos conceitos de incubadoras tecnológicas e os posteriores casos de sucesso no País, motivaram inúmeros agentes institucionais a aderir a essas iniciativas, uma vez que tais idéias podem contribuir para o desenvolvimento de uma região e do setor empresarial ali localizados.

Conforme Guedes & Bermudez (1997), inúmeros fatores contribuíram para essa difusão, sendo os mais relevantes:

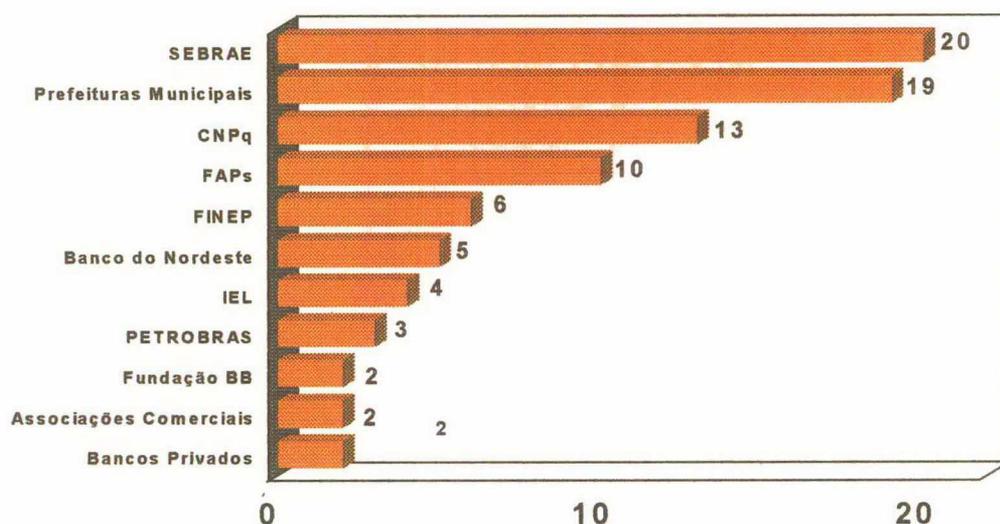
- a mudança no cenário econômico mundial;
- a crescente percepção de que as empresas brasileiras tinham que ser competitivas em nível internacional e portanto elevar sua capacidade de inovação tecnológica;
- a já citada intensa relação internacional mantida por muitos grupos acadêmicos;
- a reforma tributária, decorrente da mudança constitucional de 1988, que dirigiu um volume maior de recursos para os governos municipais, possibilitando que muitos deles iniciassem ações na área de desenvolvimento econômico;
- a criação, em 1990, do SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, instituição de características originais.

A parceria SEBRAE e ANPROTEC foi fundamental para as realizações de oito Seminários Internacionais de Pólos, Parques e Incubadoras, onde se dialogou sobre as futuras medidas de aperfeiçoamento e consolidação dessas experiências em nível de Brasil, baseados

em casos de sucesso em nossas fronteiras e, principalmente, em países onde o desenvolvimento científico tecnológico está em estágio mais avançado.

O apoio do SEBRAE é muito mais voltado para o desenvolvimento das pequenas empresas incubadas, através da disponibilização dos serviços destinados ao apoio gerencial e mercadológico dos empreendedores. Estes serviços consistem em oferecer treinamentos, participação em feiras e eventos, consultoria gerencial e tecnológica e, auxiliar os empresários na elaboração dos seus planos de negócios. A pesquisa ANPROTEC 99, mostra que o apoio do SEBRAE em projetos de incubação de empresas de base tecnológica tem sido relevante, conforme gráfico 8.

Gráfico 8 – Entidades parceiras: investimento



Fonte: ANPROTEC, 1999.

“O estímulo do Sistema SEBRAE (ver Silva & Soares, 1995) e dos SEBRAE’s Estaduais também tem sido significativo. Com a participação financeira dos interessados e de organismos de fomento e financiamento, existem linhas de apoio especialmente estruturadas para dar suporte às entidades gestoras das incubadoras e empresas (especialmente os apoios na forma de consultorias e treinamentos). Existem ainda outras formas de estímulo como o Centro de Comercialização Tecnológica (CCT), instalado no World Trade Center em São Paulo, dirigido especialmente às empresas incubadas.” (Medeiros, 1996, p.496).

Por outro lado, o apoio liderado pela ANPROTEC visa estabelecer formas para que os Parques Tecnológicos e Incubadoras se tornem uma meta pré-estabelecida nos planos de governo dos Estados Brasileiros, haja vista que tais experiências contribuem bastante para solucionar problemas relacionados ao desenvolvimento econômico e regional. Os maiores desafios dos governantes do país são resolver os entraves que dificultam os projetos de incubadoras de empresas a se consolidar como “estratégias para promover a inovação tecnológica.”

Guedes & Bermudez (1997), avaliaram a experiência brasileira como positiva, apesar da existência de algumas dificuldades que impedem a alavancagem dos projetos de incubadoras na geração de empresas de base tecnológica, muitas delas, enraizadas na estrutura produtiva do país. Medeiros (1996), Maculan (1996) e Guedes & Bermudez (1997), apontaram algumas delas:

- falta de cultura empreendedora disseminada na sociedade;
- dificuldades de acesso a crédito, decorrente da política econômica de taxas de juros elevadíssimas;
- baixa qualificação da população em ciências exatas (engenharia, física, química etc.), não possuindo uma base científica comparada aos países de primeiro mundo;
- falta de tradição familiar e experiência própria como empresário por parte dos criadores das empresas;
- inexistência de fontes de capital de risco no país;
- inexperiência e falta de treinamento na área de marketing;
- inexistência de disciplinas ligadas ao mundo dos negócios nos cursos universitários de base tecnológica;
- pouca disponibilidade de recursos para investimento nas próprias incubadoras;
- dificuldade em lidar com o sistema de propriedade intelectual (principalmente o sistema de patentes).

Apesar dessas dificuldades, Medeiros (1996), considerou que o Brasil está promovendo uma mudança de mentalidade com vistas a fortalecer a cooperação e o espírito associativo. Os resultados apresentados na pesquisa realizada pela ANPROTEC em 1999, comprovam que as incubadoras brasileiras estão facilitando a criação e a consolidação de pequenas empresas. Guedes & Bermudez (1997), destacaram alguns aspectos relevantes do aprendizado com a experiência brasileira em incubadoras, como:

- A importância da existência de uma sólida base local para o projeto. Projetos motivados apenas pela existência de estímulos do governo federal, sem um real engajamento das lideranças locais, tendem a ter uma alta taxa de insucesso;
- A importância das parcerias. Os projetos mais bem sucedidos têm sido os que contam com um conjunto amplo de instituições parceiras, garantindo não apenas apoio financeiro, mas também sustentação política a médio e longo prazos;
- Os resultados mais relevantes são obtidos no longo prazo, inclusive aqueles relativos à geração de emprego e de renda;
- É fundamental buscar dar visibilidade ao projeto, ampliando assim o seu impacto na sociedade;
- O porte do empreendimento tem que ser muito bem avaliado. Projetos superdimensionados passam a transmitir uma imagem de fracasso, apesar dos resultados alcançados, uma vez que estes se situam abaixo das metas.

“Talvez os principais resultados se situem no plano social e são de difícil quantificação. São eles o aumento da confiança na capacidade empreendedora da sociedade e na possibilidade de geração de atividade econômica pela juventude local.” (Guedes, Bermudez, 1997, p. 158).

### **3.4 Resumo de estudos realizados nas Incubadoras**

Face ao surgimento de novos projetos de incubadoras tecnológicas, a comunidade acadêmica vem desempenhando um papel importante na promoção de estudos com vistas a diagnosticar o desempenho destes projetos em diversas localidades, principalmente, onde houve maiores êxitos com criação de empresas tecnologicamente dinâmicas.

Medeiros (1996), ressaltou que se deve “estabelecer procedimentos que permitam avaliar a incubadora sistematicamente (por exemplo a cada três meses). Assim procedendo, os eventuais desvios de rota podem ser rapidamente corrigidos.”

Em Medeiros & Medeiros (1996), há uma série de itens que servem de base para avaliar o funcionamento de projetos de incubadoras sob o ponto de vista qualitativo. São eles:

#### **a) Gerente**

- perfil técnico
- perfil gerencial

- tempo dedicado às empresas
- habilidade para superar dificuldades
- capacidade para “vender” a incubadora
- habilidade para obter apoio às empresas
- atuação como elemento indutor da sinergia entre as empresas
- habilidade para desenvolver ações associativas e compartilhadas

**b) Equipe de apoio Administrativo**

- equipe de suporte à administração
- secretária, recepcionista e telefonista
- mensageiro, copa, limpeza e segurança

**c) Equipe Técnica de Apoio**

- contabilidade
- orientação jurídica
- apoio computacional
- apoio na obtenção de financiamentos e fomentos
- treinamentos e consultorias na área de gestão
- treinamentos e consultorias na área de marketing
- treinamentos e consultorias na área de produção
- divulgação da incubadora

**d) Avaliação das instalações e infra-estrutura física**

- tamanho do módulo
- água, energia e esgoto
- sala de reuniões, conferências e showroom
- conservação e manutenção
- número de linhas telefônicas
- conservação de laboratórios de uso comum
- conservação e manutenção de móveis e equipamentos de uso comum (telefones, periféricos, xerox etc.)

**e) Avaliação da dinâmica do processo de incubação**

- grau de entrosamento entre as empresas residentes
- comportamento efetivo das instituições parceiras
- entrosamento das empresas com as instituições acadêmicas
- participação das empresas em feiras e eventos técnicos
- entrosamento com outras incubadoras
- participação em rede de incubadoras
- forma de utilização das avaliações anteriores
- tempo utilizado para efetuar a correção dos desvios apontados por avaliações anteriores
- uso da avaliação pelos patrocinadores e demais envolvidos

**e) Avaliação dos objetivos e metas da incubadora**

- promoção da transferência de tecnologia
- criação de novas empresas
- modernização das empresas já existentes
- estímulo ao espírito empreendedor
- diversificação da economia local
- fixação das pessoas na cidade e região
- utilização adequada dos prédios ociosos
- apoio ao desenvolvimento econômico
- apoio à capacitação de fornecedores, sub-contratação, terceirização e joint-ventures

Não seguindo, necessariamente, a metodologia descrita, vários pesquisadores de universidades e centros de pesquisa, realizaram nos últimos anos inúmeros diagnósticos nas principais incubadoras de base tecnológica do país. Esses diagnósticos buscaram coletar algumas informações sobre as características das empresas incubadas e os seus principais objetivos, enquanto empresas de tecnologia avançada. Buscaram abordar aspectos relativos à gestão, estratégias e origem da tecnologia desenvolvida nas incubadoras. Destaca-se alguns destes diagnósticos:

- 1- Maculan (1996) - um estudo com 12 empresas residentes na incubadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro: procurou obter um conjunto de informações relativas à natureza e à origem dos conhecimentos tecnológicos disponíveis no momento da criação das empresas, necessidades e modalidades de aquisição de novos conhecimentos, competências e relações com grupos de pesquisa da universidade. RESULTADOS: Os resultados mostraram que as empresas incubadas são capazes de aplicar conhecimentos tecnológicos a um novo campo de atividades, desenvolvendo e difundido novas tecnologias. Além disso, desenvolvem relações dinâmicas com os setores de pesquisa na universidade, conforme as suas necessidades de apoio.
  
- 2- Grisci Jr.(1996) - Um estudo de caso com 4 incubadoras de base tecnológica: teve como objetivo principal a análise do processo de gestão das incubadoras de empresas de base tecnológica, buscando verificar como estão funcionando no que se refere às funções gerenciais e perfil dos seus gerentes. RESULTADOS: Neste trabalho, constatou-se que as incubadoras apresentam problemas no seu desempenho, principalmente relacionados à gestão. Os prazos de incubação, deficiências na oferta de serviços às empresas e seleção das empresas não reúnem condições necessárias para a incubação;
  
- 3- Lemos, Maculan (1998) - Um estudo com 53 empresas residentes em 12 das principais incubadoras de base tecnológica em funcionamento no país: o objetivo desse estudo foi avaliar até que ponto os recursos oferecidos pelas incubadoras reduzem as principais barreiras encontradas na fase inicial das empresas de base tecnológica. RESULTADOS: Concluiu-se que as condições de desempenho das empresas residentes nas incubadoras são adequadas às suas atividades e que o papel desempenhado pelas incubadoras no apoio às PEBT's nelas instaladas tem contribuído para que sejam superadas, mais facilmente, as dificuldades com financiamento, produção, comercialização e gerenciamento inerentes a um projeto de inovação tecnológica;
  
- 4- Carvalho et al. (1998) - Um estudo com 47 empresas de base tecnológica instaladas em incubadoras: o objetivo desse estudo foi levantar as características distintas

das pequenas empresas de base tecnológica, baseadas em 7 pontos: motivação para a criação da empresa; origem da tecnologia; apoio utilizado pelas empresas; perfil da empresa; perfil do empreendedor; fatores de sucesso e dificuldades. RESULTADOS: as empresas de base tecnológica estudadas se diferenciam das empresas de setores tradicionais, nos 7 pontos avaliados pela pesquisa. São formadas a partir de tecnologia gerada pelas transações empresário/universidade e com capital próprio; possuem poucos sócios, mas com elevado nível de escolaridade, em sua maioria engenheiros; se apóiam nos benefícios oferecidos pelas incubadoras tecnológicas e por outras entidades de apoio e; as principais dificuldades residem no financiamento e na comercialização dos seus produtos, bem como, na necessidade de treinamento em ferramentas gerenciais;

- 5- Guimarães et al. (1998) - Um diagnóstico organizacional na incubadora tecnológica do CELTA-SC - Centro de Laboração de Tecnologias Avançadas: o objetivo dessa pesquisa foi apresentar uma análise dos problemas e reais necessidades enfrentadas pelas empresas, no que tange aos aspectos de gerenciamento e organização do empreendimento. RESULTADOS: Os resultados obtidos mostram que as empresas residentes no CELTA possuem problemas relacionados à obtenção de capital de giro; dificuldade em obter retorno dos investimentos iniciais a curto prazo, onde o risco é muito alto em função da resposta que o mercado dará ao novo produto e; o tempo de incubação à empresa (muito curto na opinião dos empresários).

Em quase todos estes trabalhos, percebe-se a importância dos projetos de incubação de empresas como facilitador do processo de inovação tecnológica do país, bem como, o papel desempenhado pela incubadora como entidade colaboradora das empresas incubadas na solução dos principais problemas por elas enfrentados.

Outro dado comum constatado, é a dificuldade que as empresas encontram na gestão e comercialização dos seus produtos, bem como, na obtenção de recursos financeiros para viabilização de suas atividades. A falta de agências financiadoras de recursos a fundo perdido, é uma das maiores barreiras que as empresas enfrentam para o desenvolvimento e comercialização dos seus produtos.

Estes trabalhos apresentam dados importantes a respeito do desempenho das incubadoras e das empresas incubadas, mostrando, que apesar das dificuldades encontradas, a

experiência brasileira vem apresentando resultados satisfatórios, com a tendência de melhora bastante positiva para os próximos anos.

“Outro aspecto a ser considerado refere-se ao futuro das incubadoras. Este fenômeno deve continuar a crescer de forma expressiva, porém com mudança de enfoque. As incubadoras devem se voltar mais ao atendimento das necessidades das empresas, buscando novas soluções para reduzir custos, incentivar o controle de qualidade e a melhoria contínua, ou seja parâmetros oriundos do mundo empresarial. Considerando que boa parte dessas incubadoras encontra-se instalada em instituições acadêmicas, é desejável que estas últimas reflitam mais sobre as mudanças relativas às novas formas de valorização econômica do conhecimento e assumam de fato a formação acadêmica do “entrepreneurship” e o seu papel no desenvolvimento econômico regional.” (Lemos, Maculan, 1998 p. 426).

### 3.5 Conclusões

As informações obtidas com base em estudos empíricos sobre as potencialidades das pequenas empresas de base tecnológica e sua importância para o desenvolvimento tecnológico do país, propiciaram o entendimento das especificidades destes segmentos empresariais e suas características distintivas.

Face às considerações expostas, é provável que o crescimento das pequenas empresas de base tecnológica, no país, para os próximos anos, tendem a depender diretamente do aumento da produção científica e tecnológica obtido em universidades e institutos de pesquisa e, da mobilização destes e de outras entidades, na promoção de mecanismos de apoio e criação dessas empresas. Assim, reforça-se a constatação de que as incubadoras tecnológicas representam efetivamente, um ambiente adequado para o desenvolvimento de pequenas empresas de base tecnológica, através da disponibilização de serviços de apoio infra-estrutural, operacional e tecnológico, amparados por agentes institucionais, representados principalmente por universidades e institutos de pesquisa.

Os resultados quantitativos e qualitativos da experiência brasileira com incubação de empresas de base tecnológica, refletem a preocupação das instituições públicas e privadas com o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Quanto às avaliações realizadas em incubadoras, percebe-se um alto interesse dos pesquisadores em abordar as características e formas de gestão das pequenas empresas incubadas e da própria incubadora, além de apontar as suas dificuldades de desenvolvimento e

comercialização dos produtos/processos e serviços gerados. No entanto, informações mais detalhadas sobre a qualidade dos produtos/processos desenvolvidos em incubadoras tecnológicas ainda são inexpressivamente exploradas pelas pesquisas, envolvendo esse segmento no país. Assim, são necessárias novas pesquisas empíricas com propostas de verificar a qualidade das inovações geradas por pequenas empresas em incubadoras tecnológicas. Uma das formas de investigação, consiste na avaliação dos mecanismos de apropriação utilizados pelas empresas na proteção dos resultados de esforços tecnológicos, como por exemplo o número e a natureza das patentes requeridas. Desta maneira, as avaliações quanto às inovações geradas, podem ser consistentes e mais precisas no que se refere à incubação de empreendimentos de alta tecnologia.

## 4 ANÁLISE DAS PEBT'S INCUBADAS À LUZ DAS PATENTES

### 4.1 Introdução

A possibilidade de utilização de mecanismos de apropriação dos resultados decorrentes do processo inovativo, é uma das condições observadas pelas firmas para a introdução de idéias e invenções no mercado, uma vez que esses mecanismos, teoricamente, inibem outras empresas a promoverem esforços tecnológicos imitativos.

Constatou-se, na literatura corrente, que a utilização de mecanismos de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos pela empresa, depende fundamentalmente de 2 aspectos:

1. Do grau de complexidade da tecnologia desenvolvida pela firma, isto é, quanto mais a tecnologia for propensa a imitações, maior será a necessidade de utilização de mecanismos de apropriabilidade e:
2. Da eficácia dos mecanismos de apropriação existentes, ou seja, as características que permitem: a garantia do monopólio de exploração econômica por um maior período de tempo; a imposição de barreiras a novos concorrentes e; na manutenção do sigilo das informações mais importantes da tecnologia comercializada.

Para Bell & Pavitt (1993), existem três categorias de firmas onde o nível de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo tende a ser mais acentuado, quais são: intensivas em escala, fornecedores especializados e baseadas na ciência. As empresas de base tecnológica enquadram-se na última categoria descrita (baseadas na ciência), pois as mesmas apresentam estruturas organizacionais voltadas ao desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo de suas atividades, principalmente aquelas relacionadas à produção e à comercialização dos seus produtos/processos, embora associados a resultados relativamente incertos.

No Brasil, percebe-se um elevado crescimento de Pequenas Empresas de Base Tecnológica (PEBT's), principalmente aquelas amparadas e orientadas por programas de incubação de empresas. A pesquisa ANPROTEC-99 revelou a existência de 800 pequenas

empresas residentes só em incubadoras, na maioria pertencentes a esse segmento (Base Tecnológica).

Neste capítulo, apresenta-se uma análise dos resultados de uma pesquisa de campo realizada em 73 PEBT's incubadas, localizadas em 9 incubadoras no país. A proposta deste estudo é analisar essas empresas à luz das patentes, objetivando investigar basicamente três pontos:

1. Verificar se a patente é o principal mecanismo de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo das empresas incubadas e, se há outros instrumentos de proteção utilizados pelas PEBT's incubadas, apresentando as características distintivas destes em relação à patente;
2. Verificar a importância dos dados de patentes coletados nas incubadoras pesquisadas como indicadores de desempenho tecnológico da PEBT's incubadas, e;
3. Verificar os tipos de apoio que as incubadoras proporcionam às PEBT's incubadas para o processo de patenteamento de suas inovações.

Porém, inicialmente, apresenta-se a metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos na pesquisa de campo, descrevendo-se os itens investigados, o número de empresas residentes nas incubadoras pesquisadas e a organização do conteúdo de estudo.

#### **4.2 Caracterização dos tipos de empreendimentos**

Neste estudo, para ter-se uma visão mais abrangente do nível de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo das empresas de base tecnológica, deu-se prioridade à pesquisa em empreendimentos residentes em incubadoras multi-setoriais. Nestes locais, encontram-se segmentos industriais pertencentes a diversos setores da atividade econômica. Assim, excluiu-se da amostra, empreendimentos instalados em incubadoras setoriais<sup>10</sup> e empresas pertencentes a setores tradicionais, tais como couro, calçados, mobiliário, alimentício, serviços de consultoria empresarial etc.

Quanto ao tamanho da amostra, foram investigadas 73 empresas de base tecnológica, instaladas em 9 incubadoras no país onde, acredita-se, exista uma significativa representação

---

<sup>10</sup> Exceção feita a uma incubadora onde predomina o desenvolvimento de produtos/processos oriundos da biotecnologia, pois entende-se que essa atividade é uma das mais importantes para efeito de proteção patentária e, é basicamente, identificada em incubadoras setoriais.

desses dados em relação ao número apresentado pela pesquisa ANPROTEC/99 (existem aproximadamente 610 empresas de base tecnológica residentes em incubadoras). Assim, a quantidade de empresas pesquisadas equivale, aproximadamente, a 12% do total de empresas incubadas existentes segundo o estudo elaborado pela ANPROTEC em 1999. De acordo com Nazereth (1996), a quantidade de elementos que compõe uma amostra não deve ser menor que 10% do total de elementos da população. Desta forma, conclui-se, que o número de empresas pesquisadas, é quantitativo e qualitativamente representativo.

A obtenção dos dados foi viabilizada através da emissão de 167 questionários, enviados às empresas de base tecnológica incubadas em 13 incubadoras multi-setoriais e uma setorial. No entanto, dadas as dificuldades de comunicação com os proprietários das firmas e com os gerentes das incubadoras, nem todos os questionários emitidos foram respondidos. Das 14 incubadoras contatadas, 9 responderam à pesquisa, junto com 73 empresas residentes.

As incubadoras que atenderam à pesquisa foram:

- 1) Associação de Desenvolvimento Tecnológico de Londrina – PR – ADETEC/INCIL;
- 2) Centro Empresarial de Laboração de Tecnologias Avançadas – CELTA/SC;
- 3) Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UNB;
- 4) Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ;
- 5) Projeto Gênesis – PUC/RJ;
- 6) Parque de Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Ceará – PADETEC;
- 7) Fundação Biominas – MG;
- 8) Condomínio de Empresas de Inovação Tecnológica do Rio Grande do Norte – INCUBATEC; e
- 9) Micro Distrito de Alta Tecnologia de Joinville – SC. ¶

A tabela 7 apresenta as incubadoras pesquisadas, o número de empresas residentes em cada uma delas e o número de empresas que participaram da pesquisa.

Tabela 7 – Número de empresas participantes da pesquisa por incubadora

<b>Incubadoras pesquisadas</b>	<b>Classificação das incubadoras</b>	<b>Nº de empresas residentes *</b>	<b>Nº de empresas residentes pesquisadas</b>	<b>% de empresas residentes pesquisadas com relação ao nº de empresas residentes instaladas</b>
ADETEC/INCIL	Multi-setorial	16	08	50
CELTA-SC	Multi-setorial	31	08	26
COPPE/UFRJ	Multi-setorial	15	12	80
GENESIS/PUC	Multi-setorial	20	12	60
PADETEC-CE	Multi-setorial	18	06	33
CDT-UNB	Multi-setorial	11	09	82
BIOMINAS	Setorial	11	07	64
INCUBATEC	Multi-setorial	07	07	100
MIDVILLE-SC	Multi-setorial	04	04	100
Total		132	73	

\* Informações obtidas junto a ANPROTEC e através dos contatos com as incubadoras.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Dentre as incubadoras pesquisadas, somente a Fundação BIOMINAS é classificada como setorial, em biotecnologia. As demais abrigam, dentro de suas estruturas, empreendimentos de alta tecnologia pertencentes a diversos setores industriais e de serviços.

Os questionários aplicados foram divididos em dois blocos: no primeiro, 21 questões destinadas às empresas de base tecnológica e, no segundo, 6 questões para os gerentes das incubadoras. Todas as questões foram fechadas e formuladas de maneira clara e precisa.

Para as PEBT's incubadas, foram investigados, basicamente, os seguintes itens: 1) setor de atividade econômica; 2) quantidade de produtos/processos e serviços desenvolvidos e oferecidos no mercado; 3) fontes que originaram o desenvolvimento e a criação da empresa; 4) caracterização dos produtos/processos desenvolvidos; 5) principal mecanismo de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos. As questões seguintes trataram, especificamente, sobre produtos/processos protegidos por patentes: 6) número de patentes solicitadas; 7) natureza das patentes solicitadas; 8) abrangência das patentes requeridas; 9) estágios; 10) titulares; 11) benefícios proporcionados pela incubadora para a obtenção do pedido de patente; 12) vantagens do uso das patentes e; 13) principais dificuldades encontradas em lidar com o sistema de patentes.

Junto aos gerentes das incubadoras foram investigados, basicamente: 1) importância dada às questões relativas à propriedade intelectual; 2) benefícios oferecidos às empresas

incubadas referentes à propriedade intelectual; 3) segmentos industriais priorizados pela administração da incubadora para futuras incubações; 4) principais dificuldades com relação ao sistema de propriedade intelectual, mais especificamente, com relação às patentes e; 5) providências tomadas pela incubadora, com o objetivo de sanar os problemas relacionados à propriedade intelectual para os próximos anos.

#### 4.2.1 Análise preliminar dos dados: caracterização das atividades desenvolvidas pelas PEBT's incubadas

Quanto às atividades desenvolvidas pelas empresas pesquisadas, constata-se um número considerável de empreendimentos que atuam, simultaneamente, como indústria e serviço, isto é, boa parte dessas empresas desempenham atividades de desenvolvimento e comercialização de produtos/processos e atuam, também, como prestadoras de serviços tecnológicos (manutenção, instalação, consultoria etc.). Na tabela 8, pode-se verificar os tipos de empreendimentos por setor de atividade.

Tabela 8 – Tipos de empreendimentos de alta tecnologia, residentes nas incubadoras pesquisadas

Sector de Atividade	Nº de empresas pesquisadas	%	Atividades desempenhadas
Automação e informática	37	51	Desenvolvimento de produtos/ processos e serviços
Eletroeletrônico	08	11	Desenvolvimento de produtos/ processos e serviços
Biotecnologia	09	12	Desenvolvimento de produtos/ processos
Habitação	04	5	Desenvolvimento de processos
Metal Mecânico	03	4	Desenvolvimento de produtos
Serviços	12	17	Prestação de serviços diversos
Total	73	100	

Fonte: Elaborada pelo autor.

As empresas de automação e informática compreendem o maior número de empresas identificadas pela pesquisa (51%), seguidos dos empreendimentos pertencentes às áreas de biotecnologia e eletroeletrônica (12% e 11%, respectivamente). Identificou-se, ainda, um pequeno número de empresas que desenvolvem processos de fabricação voltados à área de habitação (5%) e que atuam com produção e comercialização de produtos pertencentes à indústria metal-mecânica (4%). As empresas que concentram atividades de prestação de serviços, correspondem a 17% do total pesquisado. A atuação das empresas prestadoras de serviços relaciona-se às atividades de desenho industrial, consultoria tecnológica, engenharia de produção, desenvolvimento de protótipos, instalação, manutenção etc.

Esses empreendimentos, identificados pela pesquisa, apresentam características de empresas de alta tecnologia? Os resultados evidenciam isso. As empresas estudadas possuem as seguintes especificidades:

- 1) 90% das empresas foram oriundas de *spin-offs* universitários e 10% de institutos de pesquisa, inventores autônomos etc.;
- 2) todos os sócios das empresas possuem cursos superiores e empregam pouca mão-de-obra. Boa parte desses funcionários são bolsistas ou estagiários remunerados por instituições de apoio à incubadora;
- 3) Os produtos/processos e serviços desenvolvidos por esses empreendimentos, são baseados no acúmulo de conhecimento científico e tecnológico acumulados ao longo do tempo e, simultaneamente, com a identificação de nichos de mercado;
- 4) Todas as empresas são de pequeno porte (considerando-se o número de empregados).

Quanto às características das inovações desenvolvidas por essas empresas, destacam-se quatro categorias:

- 1) Produtos/processos inéditos; novidade absoluta; criou-se um mercado que antes não existia (informação fornecida por 6% das empresas do setor de automação e informática);
- 2) Produtos/processos já existentes, com melhor desempenho técnico do que os dos seus similares de mercado, porém sem apresentar redução de custos de fabricação (correspondendo a 10% das empresas pesquisadas);
- 3) Produtos/processos já existentes, com melhor desempenho técnico do que os dos seus similares de mercado, inclusive com redução dos custos de fabricação (65% das empresas pesquisadas);

- 4) Exclusivamente serviços tecnológicos (17% das empresas pesquisadas).

Essas informações, coletadas pela pesquisa, permitem identificar as características das inovações desenvolvidas pelas empresas residentes nas incubadoras investigadas. Os tópicos seguintes, abordam as atividades inovativas das PEBT's incubadas com base nas patentes e outros mecanismos de apropriação de esforços tecnológicos. A análise baseia-se em três aspectos:

- 1) Formas de proteção tecnológica utilizadas e a relevância da proteção patentária para as PEBT's incubadas;
- 2) Importância dos dados de patentes coletados junto às PEBT's incubadas, servirem de indicadores de desempenho de suas atividades inovativas;
- 3) O papel da incubadora como instituição de apoio às empresas incubadas, no tocante à propriedade intelectual e, mais especificamente, às patentes.

#### **4.3 As patentes e os outros mecanismos de apropriação utilizados pelas empresas incubadas**

As empresas, ao perceberem as limitações impostas pelo Estado, para o uso das patentes, utilizam-se de outros mecanismos de apropriação dos seus ganhos inovativos. A opção por outras formas de proteção diz respeito à possibilidade de desfrutar de maiores condições de monopólio privado por um período de tempo superior ao determinado pela patente e de manter as informações mais sigilosas sobre a tecnologia desenvolvida. Estudos realizados em vários setores industriais, por Scherer (1983), Mansfield (1986), Levin et al. (1987) e Arrundel & Kabla (1998), mostraram que nem sempre a proteção patentária é uma opção para a apropriação dos seus resultados do processo inovativo. Outros mecanismos de apropriação são mais demandados.

Além das patentes, há, tradicionalmente, três outros mecanismos de apropriação aos ganhos decorrentes do processo inovativo, quais são: a) *copyright* (direito autoral), b) segredo de negócios e, c) o *mask work*. “Além destes, num contexto mais restrito, existe também a proteção de marcas e símbolos de negócios, mediante o seu registro.” (Pedroso Júnior et al., 1998, p. 126).

- 1) **O *copyright* (direito autoral)** é o direito temporário de um autor ou artista de evitar que outros comercializem cópias de seu ou sua expressão criativa (Sherwood, 1992). “A cobertura do *copyright* está disponível a expressões que variam da pantomina aos programas de computador, de um poema a um toque de corneta, de um gráfico a uma base de dados.” (Sherwood, 1992, p. 38). No Brasil, a partir de 1987, os programas de computador (softwares), tiveram a sua devida proteção legal através da Lei 7.676/87, reformulada posteriormente pela Lei 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, onde ficou estabelecido o regime jurídico do direito autoral como forma de proteger os interesses de quem os desenvolva.
- 2) **Segredo de negócios (*trade secret*)** é geralmente “uma informação valiosa ou industrial que uma empresa se esforça para manter fora do conhecimento de outros.” (Sherwood, 1992, p. 22). Essa informação, incorporada ou não a um suporte físico, que por não ser acessível a determinados concorrentes, representa vantagem competitiva para os que a possuem e a usam (Barbosa, Arruda, 1990). A definição do segredo de negócios é similarmente aplicada ao segredo industrial e ao *know-how*. O segredo industrial definido pela jurisprudência francesa é o conhecimento dotado de utilidade industrial e secreto, enquanto o *know-how* caracteriza-se pelo conjunto de conhecimentos disponíveis a respeito do modelo de produção específico de uma empresa. Ambos representam um segredo sobre algum processo de fabricação e comercialização de um produto, porém não se exige que este seja novo ou que represente atividade inventiva – o que distingue de invento patenteável (Barbosa, Arruda, 1990). “Não há uma legislação específica que regulamente a proteção do segredo de negócios, este é muitas vezes protegível, pelo menos teoricamente, por algum conceito legal geral, como o de concorrência desleal.” (Sherwood, 1992, p. 28). No Brasil, o novo Código de Propriedade Industrial, em vigor desde 1997, insere em seu capítulo VI, os atos que caracterizam os crimes de concorrência desleal. Em seu artigo 195, XI, comete crime de concorrência desleal quem “divulga, explora ou utiliza-se, sem autorização, de conhecimentos, informações ou dados confidenciais, utilizáveis na indústria, comércio ou prestação de serviços, excluídos aqueles que sejam de conhecimento público ou que sejam evidentes para um técnico no assunto, a que teve acesso mediante relação contratual ou empregatícia, mesmo após o término do contrato.”

3) *Mask work* “é a expressão do desenho de elementos de um chip semiconductor que é exclusivo de seu criador; fica inserido pelo seu conceito, entre patente e *copyright*.” (Sherwood, 1992, p.22). É um instrumento de propriedade intelectual recente, originário dos Estados Unidos, onde concluiu-se que o sistema de patentes não operava adequadamente na proteção dos circuitos integrados, pois os mesmos são facilmente copiados e comercializados legalmente, em virtude da sua descrição ser razoavelmente precisa. “Se, em um microchip, há alguma invenção, ela é, provavelmente, a idéia de usar silício processado em wafers para substituir os transistores que faziam o mesmo trabalho antes. A fabricação de cada novo circuito integrado, é o resultado de atividades sem maior conteúdo tecnológico.” (Barbosa, Arruda, 1990, p. 108). No Brasil, a proteção de circuitos integrados está ainda em aprovação pelo Poder Legislativo, através do Projeto de Lei 1787/96.

Desses instrumentos de proteção descritos, qual é o mais utilizado pelas pequenas empresas de base tecnológica incubadas (PEBT's incubadas)? As patentes são os mecanismos mais importantes para estas empresas?

Os resultados da pesquisa, realizada com 73 PEBT's incubadas, mostraram a existência de três formas de proteção para os produtos/processos, desenvolvidos por essas empresas: patentes, direito autoral/registro de software e segredo de negócios. Das empresas pesquisadas, 21% informaram não utilizar nenhum mecanismo de apropriação para suas atividades inovativas. Dentre essas, 17% são prestadoras de serviços tecnológicos (manutenção, instalação, design, consultoria etc.). Os dados são melhores visualizados na tabela 9.

Tabela 9 – Formas de proteção utilizadas pelas PEBT's incubadas

PEBT's incubadas	% DE INOVAÇÕES PROTEGIDAS POR				Total por PEBT's
	Patentes	Direito Autoral	Segredo de Negócios	Nenhum	
Ramo Industrial	30	12	35	04	83
Prestadoras de Serviços				17	17
Total	30	12	35	21	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os dados apresentados na tabela 9 indicam, em princípio, que a proteção de inovações por meio de patentes é importante para 30% das empresas pesquisadas. O segredo de negócios aparece como a forma de proteção mais utilizada pelas PEBT's incubadas (35%), mostrando que a maioria dessas empresas estão mais preocupadas em garantir o sigilo de informações técnicas sobre os seus produtos/processos do que obter a garantia de proteção legal autorizada pelo Estado, caracterizada pela carta-patente. Existem, ainda, 12% de empreendimentos que viabilizam a proteção de suas inovações por intermédio do direito autoral.

Considerando-se os dados descritos, que razões levam a maioria das PEBT's a não optarem pelo uso das patentes como mecanismo de apropriação dos seus ganhos decorrentes do processo inovativo? Os tópicos seguintes analisam, detalhadamente, as razões que levam essas empresas a não utilizarem, adequadamente, a proteção patentária para as suas inovações desenvolvidas.

#### **4.3.1 A opção das PEBT's incubadas pelo direito autoral**

Por que 12% das empresas pesquisadas utilizam o direito autoral como forma de proteção? De acordo com os resultados apresentados, o número de PEBT's incubadas que apropriam seus esforços tecnológicos pelo direito autoral são todas pertencentes ao setor de automação e informática. As atividades desenvolvidas por essas empresas são, basicamente: programas de computador (softwares) e máquinas e equipamentos de automação e informática (hardware), embora serviços de instalação, manutenção e assistência técnica sejam também oferecidos conjuntamente e independentemente desses produtos.

As empresas que concentram atividades em desenvolvimento de programas de computador (software)<sup>11</sup> correspondem a 67% do setor de automação e informática, enquanto 33% desenvolvem e comercializam máquinas e equipamentos. Esses dados podem ser visualizados na tabela 10.

De acordo com o artigo 10, V, da Lei nº 9.279/96, que dispõe sobre os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, a criação de programas de computador não constitui atividade inventiva, não sendo, portanto, objeto passível de proteção patentária. Desta forma, a maior parte das empresas residentes em incubadoras, pertencentes ao setor de automação e informática, são impedidas legalmente de proteger suas inovações por meio de

---

<sup>11</sup> De acordo com pesquisa ANPROTEC/1999, 33% das empresas residentes em incubadoras no Brasil desenvolvem exclusivamente programas de computador.

patentes, pois a maioria atua diretamente no desenvolvimento de softwares. A tabela 10 indica a quantidade de produtos/processos passíveis ou não de patenteamento pertencentes às PEBT's incubadas pesquisadas do setor de automação e informática.

Tabela 10 – Número de inovações passíveis de patenteamento das PEBT's incubadas do setor de automação e informática

PEBT's incubadas do setor de autom. E informática	Quantidade de empresas	% de empresas	Nº de produtos/processos desenvolvidos	% de produtos/processos desenvolvidos	Denominação
Fabricantes de máquinas e equipamentos	12	33	15	14	Patenteáveis
Exclusivas em desenvolvimento de softwares	25	67	94	86	Não patenteáveis
TOTAL	37	100	109	100	

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com os resultados apresentados pela pesquisa, excetuando-se as empresas prestadoras de serviços residentes em incubadoras, as PEBT's incubadas do setor de automação e informática são as únicas que desenvolvem inovações não patenteáveis, correspondendo a 41% do total de segmentos industriais investigados.

Por que o software não é patenteável? “Software é um termo coletivo que descreve um pacote de quatro obras distintas: a idéia que serve de base ao programa, o programa em si, a descrição do programa e o material de apoio.” (Sherwood, 1992, p. 51). De acordo com Campos & Nicolau (1998), os softwares apresentam duas características de uso<sup>12</sup>: operacionais, que criam condições de operação de equipamentos de informática, e aplicativos, que funcionam com base nos sistemas operacionais. A criatividade na produção de software envolve desde a concepção da idéia até as atividades de implementação do programa, cujos atos não constituem, efetivamente, as exigências de novidade e não obviedade, requeridas pelas legislações patentárias.

<sup>12</sup> Há também os produtos formados por um conjunto de software, chamados de sistemas integrados, para os quais o peso dos serviços de projeto dos sistemas é importante na venda do produto. O software pode também ser produzido para uso específico na operação de determinado equipamento, passando a ser componente deste equipamento (software embarcado).

Como proteger o software? Em nível mundial, até metade da década de 80, as informações sobre tecnologia embutida dentro de um programa de computador eram mantidas em sigilo pelos sócios das empresas, mediante acordo firmado entre eles. “Com o *boom* das comercializações, em larga escala, de softwares para computadores pessoais, a proteção do sigilo não pôde mais satisfazer, por si só, o interesse dos produtores.” (Reback, Patrick apud Barbosa, Arruda, 1990, p. 100). Tomou-se necessário um tratamento diferenciado para a informação tecnológica contida no software e para a informação vendida na forma de produto de software, dada a sua facilidade de duplicação (Barbosa, Arruda, 1990). Assim, os mecanismos de proteção por direito autoral, passaram a ser os mais adequados para a proteção do software, pois a “atividade desenvolvida em escrever um programa de computador, seja de operação básica ou de aplicação, não é diferente de escrever um livro ou uma sinfonia.” (Sherwood, 1992, p. 51).

“É exatamente a partir da proteção do software que o direito autoral passa a adquirir crescente importância no âmbito da tecnologia. Após a generalização internacional deste tipo de proteção para os programas de computador e respectiva documentação técnica, inclusive no Brasil, não se pode mais falar de propriedade da tecnologia sem se referir ao direito autoral.” (Barbosa, Arruda, 1990, p.43-44).

No Brasil, dada a necessidade de harmonização da legislação nacional a acordos internacionais relativos à propriedade intelectual, como TRIPS (Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio), houve a reformulação da então lei que regulamentava a proteção do *copyright*. Em fevereiro de 1998 foram sancionadas a Lei nº 9.610/98, que trata do direito autoral em geral, e a Lei nº 9.609/98, que dispõe sobre os direitos autorais para os programas de computador (Pedroso Junior et al., 1998). Anteriormente, o estabelecimento de mecanismos jurídicos a fim de combater a pirataria dos softwares, eram regidos pela Lei nº 7.646/87. A utilização indevida ou não autorizada era passível de sanções.

Embora, desde 1987, o software tenha um tratamento diferenciado no Brasil, quanto a sua proteção legal, principalmente em função de sua facilidade de duplicação, os produtores nacionais ainda não se utilizam convenientemente do aparato legal que regulamenta a matéria. Desde 1990, o número de programas de computador protegidos legalmente no país, tem sido muito insignificante (conforme tabela 11), embora note-se um pequeno crescimento ao longo dos anos.

Tabela 11 – Solicitações de registro de programas de computador

ANO	Nº DE DEPÓSITOS
1990	104
1991	174
1992	187
1993	249
1994	246
1995	291
1996	344
1997	366
1998	374

Fonte: INPI, 1998. [Http://www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)

O inexpressivo número de programas de computador registrados no Brasil, visualizados na tabela 11, reflete a falta de interesse dos fabricantes nacionais para o uso dessa forma de proteção legal – o registro de software.

Na amostra de PEBT's incubadas do setor de automação e informática, 24% delas utilizam-se do registro de software para a proteção de seus esforços tecnológicos. Os dados contidos na tabela 12, indicam que a maioria das empresas preferem optar pela manutenção do sigilo das informações tecnológicas sobre os programas de computador desenvolvidos pelas mesmas. Assim como as demais empresas nacionais, as PEBT's incubadas do setor de automação e informática, parecem pouco preocupadas com o amparo legal que dispõe sobre os registros de softwares.

Tabela 12 – Formas de proteção utilizadas pelas PEBT's incubadas do setor de automação e informática

Forma de Proteção	Denominação dos produtos/processos	PEBT's Incubadas		Produtos/Processos desenvolvidos	
		Nº	%	Nº	%
Registro de software – Direito autoral	Software (não patenteável)	09	24	43	39
Segredo de negócios *	Software (não patenteável)	13	35	43	39
Nenhum **	Software (não patenteável)	03	08	08	08
Patente	Máquinas e equipamentos (patenteável)	12	33	15	14

\* Oficializados mediante acordo entre os sócios, através da assinatura de termos de confidencialidade.

\*\* Com base nas respostas recebidas das empresas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quais as características da proteção proposta pelo direito autoral dos programas de computador? De acordo com a Lei nº 9.609/98, observa-se alguns aspectos importantes sobre essa forma de proteção legal:

- 1) O registro não é obrigatório, no entanto, para assegurar a exclusividade de uso do programa, o usuário terá que comprovar, de alguma forma – sempre passível de um maior questionamento em juízo – a autoria do mesmo (INPI, 1998);
- 2) Diferentemente das patentes, o reconhecimento do registro, é internacional, isto é, os softwares de propriedade estrangeira, desde que registrados nos seus países de origem, não necessitam ser registrados no Brasil e vice-versa;
- 3) A validade do registro é de 50 anos, contados do dia 01 de janeiro do ano subsequente ao da data de sua criação;
- 4) Ao contrário das outras formas de proteção legal, o “registro de software apresenta um regime de guarda passível de escolha para o requerente, ou seja, o depositante pode optar, ou não, pela sua sigilosidade. O art. 3º, parágrafo 2, da Lei nº 9.609/98, dispõe sobre o regime de guarda do registro de software, que poderá ser: **Sigiloso** - os documentos de programa são colocados dentro de um envelope especial e ficam guardados em arquivo de segurança do INPI, não dando conhecimento de seu conteúdo sequer aos funcionários do setor responsável pelo registro; **Não sigiloso** - os documentos de programa são inseridos no corpo do processo administrativo de instrução do pedido de registro, ficando desta forma, passíveis, inclusive, de conhecimento por parte do público em geral (INPI, 1998).

Assim, de acordo com essas considerações, e os resultados apresentados pela pesquisa em questão, a opção pelo direito autoral - registro de software, verificadas em 12% das PEBT's incubadas, não significam, necessariamente, uma rejeição das empresas à proteção patentária. Neste caso, a busca por outros mecanismos de apropriação dos ganhos resultantes do processo inovativo, não deu-se em razão das limitações de uso das patentes como meio de proteção legal, mas pelas especificidades dos produtos/processos dessas empresas (softwares), cujas características não atendem aos requisitos mínimos exigidos pelas legislações patentárias (novidade, atividade inventiva, utilização industrial etc.).

É importante ressaltar, que em casos de programas de computador desenvolvidos estritamente para funcionar “embarcados em máquinas e equipamentos,

normalmente gravados em *chips*, integrantes das estruturas destes, podem ser objeto de proteção via patente.” (INPI, 1998). Desde que a idéia contida no programa de computador produza alguma diferença de produtividade entre o “produto novo” e os similares oferecidos no mercado.

#### 4.3.2 A opção pelo segredo de negócios

O segredo de negócios é uma forma de proteção à tecnologia, diferente da patente e do *copyright*, pois não estabelece prazo de duração e não necessita de registro em órgão governamental competente. A manutenção do sigilo das informações relativas à inovação é um dos meios pelos quais as empresas evitam que os concorrentes promovam esforços tecnológicos imitativos. “Pelo fato de os segredos de negócios não serem registrados publicamente, como as patentes e as marcas registradas, não existem estatísticas oficiais para comparação com aquelas outras formas de proteção.” (Sherwood, 1992, p. 67).

De acordo com os dados coletados na pesquisa, constatou-se que um grande número de PEBT’s preferem manter o segredo das suas tecnologias de fabricação dos produtos (35%), ao invés de requererem o seu registro em alguma instituição que responda pelos interesses de propriedade intelectual, como a patente e o *copyright*.

Como proteger essas informações sigilosas? Para Sherwood (1992), parece haver duas formas pelas quais os segredos de negócios são legalmente protegidos:

- 1) Na identificação da informação técnica como sendo exclusiva do seu criador (proprietário), isto é, caso outra pessoa venha a obter informações sobre o conteúdo da tecnologia que envolve a fabricação de um determinado produto pertencente a uma determinada empresa, terá que arcar com o ônus de explicar como veio a obtê-la;
- 2) Mediante a assinatura de um contrato envolvendo os sócios e os empregados das empresas, onde é assegurado o sigilo das informações inerentes à tecnologia desenvolvida pelas mesmas. A violação do contrato, por alguns dos partícipes, implicará em ações legais a serem promovidas por alguma das partes que se sentir prejudicada pelo vazamento das informações.

No caso das PEBT’s incubadas que optaram pelo segredo de negócios, como meio de proteger suas inovações, verificou-se a existência de uma relação formal entre os sócios e os empregados através de um documento, assinado entre eles, intitulado “Termo de

Confidencialidade.” Este documento estabelece aos sócios e empregados, o compromisso assumido para manter, em sigilo, as informações relativas ao *know-how* aplicado pela firma para o desenvolvimento e a comercialização de suas atividades inovativas. A presença de “termos de confidencialidade”, entre sócios e empregados, foi detectada especificamente nas PEBT’s incubadas dos setores de automação e informática, eletroeletrônico e biotecnológico, conforme apresenta-se na tabela 13.

Tabela 13 - Número de inovações das PEBT’s incubadas protegidas por segredo de negócios

PEBT’s incubadas	Empresas que utilizam segredo de negócios		Número de produtos/processos desenvolvidos	Produtos/processos protegidos por segredo de negócios	
	Nº	%		Nº	%
Automação e informática	13	52	109	43	39
Eletroeletrônica	06	24	62	40	37
Biotecnologia	06	24	36	26	24
Total	25	100	207	109	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os dados apresentados na tabela 13, mostram que as PEBT’s incubadas do setor de automação e informática (52%), são as maiores usuárias do segredo de negócios para proteção de suas atividades inovativas. No entanto, faz-se necessário ressaltar, que as inovações protegidas por este instrumento, pertencentes ao setor de automação e informática, são programas de computador (softwares), ou seja, tal atividade inovativa não atende às exigências de proteção patentária. Assim como constatado na proteção via registro de software, as inovações protegidas pelo segredo de negócios não caracterizam uma rejeição por parte das empresas à proteção por patentes mas, sim, a impossibilidade de registrá-las como objeto patenteável.

Diferentemente das inovações pertencentes às PEBT’s incubadas do setor de automação e informática, todos os produtos/processos desenvolvidos pelas empresas dos setores eletroeletrônico e biotecnológico, atendem às exigências de patenteabilidade definidas pela Lei nº 9.279/96. As tabelas 14 e 15 apresentam, em termos absolutos e relativos, o número de inovações patenteáveis preteridas pelo segredo de negócios, para ambos os setores.

Tabela 14 – Produtos/processos protegidos por segredo de negócios nas PEBT's incubadas do setor eletroeletrônico

<b>Mecanismo de proteção</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>% de empresas</b>	<b>Nº de produtos/processos desenvolvidos</b>	<b>% de produtos/processos desenvolvidos</b>	<b>Denominação</b>
Patente	02	25	22	35	Patenteáveis
Segredo de negócios	06	75	40	65	Patenteáveis
	08	100	62	100	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 15 – Produtos/processos protegidos por segredo de negócios nas PEBT's incubadas do setor de biotecnologia

<b>Mecanismo de proteção</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>% de empresas</b>	<b>Nº de produtos/processos desenvolvidos</b>	<b>% de produtos/processos desenvolvidos</b>	<b>Denominação</b>
Patente	03	33	10	28	Patenteáveis
Segredo de negócios	06	67	26	72	Patenteáveis
Total	09	100	36	100	

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com os dados apresentados nas tabelas 14 e 15, percebe-se a pouca importância dada às patentes como meio de proteção das inovações desenvolvidas pelas PEBT's incubadas dos setores eletroeletrônico e biotecnológico. O segredo de negócios é a forma mais adequada para protegerem-se contra a concorrência, segundo informam 75% das empresas do setor eletroeletrônico e 67% do setor de biotecnologia.

Quais razões fazem com que as PEBT's incubadas, desses setores, optem pela manutenção do sigilo da tecnologia, abdicando da proteção patentária? Para Noone (1978), há seis condições em que a proteção via segredo de negócios é mais eficaz do que os objetivos propostos pela proteção patentária:

- 1) Quando é difícil o controle sobre os direitos de propriedade da patente;
- 2) Quando a patente pode fornecer informações valiosas a competidores;

- 3) Quando a patente pode ser contestada;
- 4) Quando o tempo de vida comercial da tecnologia pode ser maior que o período de validade de uma patente (exemplo: a fórmula da coca-cola é secreta até hoje);
- 5) Quando a empresa quer evitar a licença compulsória;
- 6) Quando a empresa não tem recursos para patentear nos países que deseja.

Além dessas considerações, e, conforme constatado pelo desempenho das PEBT's incubadas do setor de automação e informática produtores de software, a proteção pelo segredo de negócios não obedece, necessariamente, aos requisitos mínimos exigidos pela proteção patentária (novidade, atividade inventiva e utilização industrial), isto é, o segredo de negócios pode ser interpretado como uma informação que não pode ser patenteada (por não conter o conceito novidade ou por estar caduca<sup>13</sup>), ou que não é propositalmente patenteada (por oferecer melhores vantagens comerciais) (Grynspan, 1983).

Para o empresário que prefere a manutenção do sigilo da tecnologia, existem dois aspectos importantes a destacar: 1) A duração da proteção ilimitada (a patente é limitada no tempo) e; 2) a confidencialidade das informações inerentes à tecnologia fabricada (a informação contida num documento de patente é disseminada). Esses aspectos, ausentes na proteção patenteária, são instrumentos valiosos para as empresas auferirem maiores poderes de monopólio.

Diferentemente das considerações apresentadas, as PEBT's incubadas do setor eletroeletrônico e biotecnológico, justificam o uso do segredo de negócios para a proteção de suas inovações, em função das dificuldades encontradas para obter patentes no Brasil. A burocracia na tramitação dos processos, o período muito longo para concessão do privilégio e os altos custos do registro, constituem-se nas principais razões pelas quais os empresários abdicam da proteção patentária.

Na opinião das PEBT's incubadas dos setores eletroeletrônico e biotecnológico, os problemas identificados com relação à proteção patentária, no Brasil, são:

---

<sup>13</sup> Lei 9.279/96 – Art. 80 – Caducará a patente, de ofício ou a requerimento de qualquer pessoa com legítimo interesse, se, decorridos 2(dois) anos da concessão da primeira licença compulsória, esse prazo não tiver sido suficiente para prevenir ou sanar o abuso ou desuso, salvo motivos justificáveis.

§ 1º - A patente caducará quando, na data do requerimento da caducidade ou da instauração de ofício do respectivo processo, não tiver sido iniciada a exploração.

§ 2º - No processo de caducidade instaurado a requerimento, o INPI poderá prosseguir se houver desistência do requerente.

- 1) Burocracia na tramitação dos processos de patenteamento. Pouca clareza nas informações prestadas pelo INPI aos solicitantes de pedido de patente;
- 2) O período que vai desde a solicitação até a concessão da carta-patente é muito extenso (em média cinco anos). Na opinião dos empresários, quando a patente é concedida, a tecnologia corre sérios riscos de estar ultrapassada;
- 3) Os elevados custos financeiros do processo de patenteamento, principalmente os “pedidos internacionais” (em média US\$ 2.000/país solicitado). Segundo os empresários, não há como arcar com todos esses custos.

Dadas as dificuldades de lidar com o sistema de patentes no país, as PEBT's incubadas do setor eletroeletrônico e biotecnológico encontram, no segredo de negócios, uma forma mais simplificada de proteção para as suas inovações. Como colocado anteriormente, o segredo de negócios não necessita de registro legal em alguma instituição pública, não cria nenhuma burocracia e os custos financeiros são praticamente inexistentes. Além disso, podem ser mais eficazes do que as patentes para proteção de certos produtos/processos.

“O segredo de negócios é diferente da patente e da marca registrada, que exigem o registro dos seus respectivos produtos da mente, com uma autoridade pública que concede direitos temporários a estas formas de proteção. O segredo de negócios, em certos aspectos, é mais parecido com o *copyright*, onde a ação privada cria certos direitos que são então apoiados pela lei pública para a sua proteção. Diferentemente de outros produtos da mente, um certo grau de proteção é conseguido pelo segredo de negócios pela sua própria natureza, mesmo sem o benefício do apoio oficial, disponível do sistema legal.” (Sherwood, 1992, p. 32).

Existem algumas imperfeições encontradas nesta forma de proteção, dentre as quais: a) a existência de mais mobilidade de mão-de-obra em diversos países que aumenta o risco de transferência não autorizada de segredos para o novo empregador; b) a existência de aparelhos de escuta telefônica ou de outros dispositivos eletrônicos que facilitam a coleta de informações; c) a existência de produtos que estejam sujeitos a engenharia reversa; d) a inexistência de uma legislação específica que regulamente os direitos e deveres das pessoas envolvidas com contratos ou termos que visem ao sigilo de informações tecnológicas.

No Brasil, embora não haja uma legislação que ampare legalmente a proteção do segredo de negócios, o atual Código de Propriedade Industrial, no seu art. 195, XI, dispõe de

atos que caracterizam crimes de concorrência desleal, um deles relaciona-se à divulgação, exploração e utilização de conhecimentos ou informações confidenciais. Assim, considera ilegal que um empregado, enquanto estiver trabalhando para uma empresa, revele segredos daquela firma a outra. “Contudo, a lei não cobre a situação que surge quando o empregado sai, a não ser por um prazo muito curto.” (Sherwood, 1992, p. 109).

#### **4.3.3 A opção pela patente**

Os resultados apresentados pela presente pesquisa, comprovam o pouco uso de patentes para proteção das inovações desenvolvidas pelas 73 PEBT's residentes em 9 incubadoras no país. Outros mecanismos de apropriação, como o segredo de negócios e o registro de software, são considerados mais importantes para assegurar os ganhos decorrentes do processo inovativo de determinados segmentos industriais incubados.

Para 35% das empresas pesquisadas, é mais relevante a manutenção do sigilo das informações que descrevem a tecnologia de fabricação dos produtos, do que a obtenção de um direito legal concedido pelo Estado, garantindo o uso exclusivo. Na opinião desses empresários, a opção pela manutenção do sigilo da tecnologia desenvolvida, é uma decisão economicamente mais viável, em virtude do grau de complexidade que caracteriza o sistema de patentes no Brasil e, principalmente, pelos custos relacionados ao processo de patenteamento. O custo financeiro, a burocracia, as etapas longas etc., acabam desestimulando o seu uso. Os setores eletroeletrônico e biotecnológico, são os que mais abdicam da proteção patentária em função desses entraves que dificultam a relação entre as empresas e o sistema de patentes no Brasil.

Enquanto isso, em outros setores das incubadoras estudadas, como o da automação e informática, o baixo uso de patentes, deve-se ao grande predomínio de empresas que se dedicam, exclusivamente, ao desenvolvimento e comercialização de programas de computador (software), cuja atividade não atende aos requisitos mínimos exigidos pelas legislações patentárias.

Os resultados da pesquisa indicam que 86% dos produtos/processos desenvolvidos por essas empresas são programas de computador. Por outro lado, nos 14% restantes, onde predomina o desenvolvimento de máquinas e equipamentos, a importância da proteção patentária é significativa.

Nos demais setores, como o de habitação e de metal mecânica, as inovações são patenteáveis? Esses setores solicitam patentes? Esses dados podem ser observados na tabela 16.

Tabela 16 – Número de produtos/processos pertencentes às PEBT's incubadas com patentes solicitadas

Setores das PEBT's incubadas	Quantidade de PEBT's por setor	Nº de produtos/processos desenvolvidos	Nº de empresas que solicitaram patentes	Nº de produtos/processos patenteáveis	Nº de produtos/processos com patentes solicitadas/concedidas
Automação e informática	37	109	10	15	15
Eletroeletrônico	08	62	02	62	22
Biotecnologia	09	36	03	36	10
Metal mecânico	03	04	03	04	04
Habitação	04	06	04	06	06
Serviços	12	86*			
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>303</b>	<b>22</b>	<b>123</b>	<b>57</b>

\* Serviços.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Analisando-se a tabela 16, percebe-se que para todas as inovações pertencentes ao pequeno número de empresas existentes nos setores de habitação e metal mecânico, foram solicitadas patentes. As PEBT's do setor de automação e informática, embora desenvolvam um número insignificante de inovações patenteáveis (14%), requerem patentes para esta totalidade. Já, para os setores de eletroeletrônica e biotecnologia, a preferência pela forma de proteção para as inovações, recai no segredo de negócios (75% e 67%, respectivamente). Considerando-se todos os produtos/processos passíveis de patenteamento, identificados na amostra, para 46% deles foram solicitadas patentes.

Por que 30% das empresas incubadas pesquisadas, decidiram patentear seus produtos/processos? Para Levin et al. (1987), as empresas utilizam a proteção patentária com objetivos que, na realidade, pouco estão relacionados com a apropriabilidade, tais como: instrumento para medir o desempenho de pessoal de P&D; como forma de conseguir acesso a mercados externos e; aquisição de vantagem estratégica para negociar com outras empresas.

Para as PEBT's incubadas, a decisão por patentear suas inovações dá-se em razão da segurança que a proteção patentária proporciona à fabricação e exploração comercial de seus produtos/processos. A possibilidade de formar parcerias com grandes empresas, por exemplo, é muitas vezes facilitada pela existência da proteção patentária, na opinião dos empresários pesquisados.

No entanto, embora considerem importante a proteção de seus produtos/processos pelas patentes, todos os empresários informaram que investiriam no seu projeto, independentemente da existência desse tipo de proteção legal. Para eles, as patentes são ferramentas-chave para o desenvolvimento de suas inovações, porém, não são imprescindíveis para a continuidade dos projetos que envolvem a criação e o aperfeiçoamento de novos produtos/processos. Desta forma, para essas empresas, a patente não representa nenhum incentivo à inovação, embora sejam importantes para outras oportunidades, como por exemplo, para negociar com parceiros.

O uso de patentes pelas PEBT's incubadas comprova as observações de Levin et al (1987), ou seja, de que as patentes são utilizadas pelas indústrias com objetivos bem diferentes dos assuntos relacionados à apropriabilidade dos ganhos decorrentes do processo inovativo. Para Noone (1978), a patente deve ser usada como mecanismo de apropriação quando:

- 1) é capaz de ser protegida adequadamente;
- 2) é difícil de se manter segredo (a tecnologia pode ser obtida por engenharia reversa);
- 3) a invenção pode ser conseguida por competidores;
- 4) deseja-se manter um mercado cativo.

Essas especificidades caracterizam os setores químico, farmacêutico e biotecnológico, onde a descrição de seus produtos/processos é mais propensa a imitações.

“Em setores como química e sementes melhoradas, a tendência é ampliar o alcance da proteção jurídica a produtos/processos biotecnológicos, relacionando-se a discussão acerca do possível esgotamento dos paradigmas

tecnológicos vigentes e ao aumento do potencial da tecnologia, que, por diversas características técnicas envolve grandes gastos em pesquisa, ao mesmo tempo que aumenta a facilidade de imitação de novos produtos devido à auto-reprodutibilidade dos organismos vivos.” (Mello, 1993, p. 3).

A esse respeito, o patenteamento de produtos, de origem biotecnológico, mais especificamente os microorganismos ditos transgênicos<sup>14</sup>, foram recentemente admitidos no Brasil, com a entrada em vigor do novo Código de Propriedade Industrial, Lei nº 9.279/96. Embora a lei anterior não excluísse a patenteabilidade de produtos ou processos biotecnológicos, ela o fazia no caso de constituírem-se na criação de medicamentos, alimentos ou de microorganismos engenheirados (transgênicos), o que representava uma expressiva maioria das aplicações conhecidas. (Cabral, 1995).

Apesar das reformulações realizadas no Código do Propriedade Industrial, a maioria das empresas incubadas do setor de biotecnologia, preferem a manutenção do sigilo das informações. Quanto aos demais setores aqui estudados, considerando-se apenas as atividades patenteáveis, as patentes são de grande utilidade para a proteção de suas inovações, embora seus produtos/processos não apresentem, aparentemente, a mesma facilidade de imitação.

#### **4.4 Importância das patentes como indicador do desempenho das inovações tecnológicas das PEBT's incubadas**

O presente trabalho identificou, em parte: as áreas de conhecimento predominantes em incubadoras tecnológicas; as especificidades dos segmentos industriais ali instalados e; as características dos produtos/processos desenvolvidos e comercializados. Paralelamente à análise desses dados, foi possível coletar outras informações, inerentes às características das empresas de base tecnológica residentes em incubadoras, relacionadas ao nível de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo dessas empresas.

Como já salientado, anteriormente, verificou-se nesse estudo, um elevado nível de apropriação dos esforços tecnológicos promovidos pelas empresas incubadas. Dos empreendimentos pesquisados, apenas 21% informaram não utilizar meios de proteção para seus produtos/processos (considerando-se que destes 21%, 17% desempenham atividades

---

<sup>14</sup> Resultantes de modificações introduzidas por intervenção humana direta, para apresentarem uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais.

exclusivas de prestação de serviços). Das formas de proteção existentes, o segredo de negócios é o mais utilizado pelas PEBT's (35%), seguido pelas patentes (30%) e do direito autoral – registro de software (12%).

Essas formas de proteção podem fornecer informações sobre a dimensão inovadora das PEBT's incubadas? O segredo de negócios e o *copyright* são, raramente, empregados em trabalhos empíricos como indicadores resultantes do progresso tecnológico dos setores industriais, uma vez que o acesso aos dados estatísticos sobre estas formas de proteção são extremamente restritos aos detentores da tecnologia e, as informações contidas nesses registros não revelam o conteúdo tecnológico das inovações desenvolvidas.

O segredo de negócios, pela sua própria natureza de sigilosidade, não disponibiliza dados estatísticos que possam ser aproveitados em estudos de desempenho e prospecção tecnológica. A inexistência de legislação própria e a facultatividade de formalização e registro em órgãos governamentais, dificultam o acesso e a avaliação detalhada desses dados. “Diferentemente da patente, não existe nenhum modo prático de contar os segredos de negócios existentes ou que estão sendo utilizados em determinado país em um tempo dado.” (Sherwood, 1992, p. 67).

Enquanto isso, o *copyright* – registro de software, embora disponibilize registros em instituições públicas (INPI), fornecem informações pouco precisas sobre as especificidades das tecnologias embutidas dentro de programas de computador. Os registros publicados, mostram apenas a quantidade de solicitações feitas pelos seus titulares durante um determinado período de tempo. Informações importantes, como, por exemplo, sobre características de uso do software (operacionais ou aplicativos), são praticamente difíceis de se obter nesses órgãos responsáveis pelo processo de registro. Além disso, o regime de guarda do registro de software, fica a critério do depositante, onde o acesso público pode ser vedado caso o solicitante opte pelo sigilo das informações da documentação que descreve o funcionamento do programa de computador.

Face às considerações apresentadas, os dados de patentes constituem-se no único indicador presente entre as empresas incubadas que pode ser utilizado para determinar a dimensão inovadora dos empreendimentos de alta tecnologia, considerando-as formas de proteção existentes. As estatísticas de patentes são facilmente obtidas nos órgãos responsáveis pelo seu registro. No Brasil, por exemplo, o INPI publica, além dos dados totais de patentes solicitadas e concedidas, o número de solicitações de patentes de residentes e não-residentes no país e outras informações inerentes aos depósitos e depositantes de patentes, como a

natureza da patente, área do conhecimento, abrangência do privilégio (nacional e internacional) etc.

O uso de estatísticas de patentes para o mensuramento das atividades inovativas, tem tido resultados de grande repercussão em pesquisas realizadas com grandes e pequenas indústrias, embora apresente algumas limitações enquanto indicador de desempenho das inovações tecnológicas. As fontes do progresso tecnológico são variadas e complexas, o que dificulta as análises das atividades tecnológicas baseadas exclusivamente num único indicador, como o de patentes. “Nenhuma fonte isoladamente é suficiente para contemplar o processo inovativo como um todo.” (Andreassi et al., 1998, p. 345).

O valor das estatísticas de patentes tem sido freqüentemente discutido na literatura corrente, entre as quais, faz-se referência aos estudos realizados por Griliches (1990), Patel, Pavitt (1994), Narin (1993), Powers & Leal (1994) e Arundell & Kabla (1998). Nesses estudos, percebe-se que os dados de patentes podem ser empregados em diferentes formas de análise da dinâmica do processo inovativo, principalmente como mensuradores diretos das atividades tecnológicas dos setores industriais e de países. Dentre os múltiplos usos das estatísticas de patentes, destacam-se:

#### **1) Como medidores de eficiência dos gastos com P&D**

Os dados de patentes são avaliados conjuntamente com o montante dos gastos efetuados com P&D pelas empresas. O objetivo desta investigação é verificar qual o nível de influência do aumento de gastos com P&D para o incremento do número de solicitações de patentes. Os resultados, nem sempre, mostram uma relação direta entre patentes e P&D. As características diferenciadas dos diversos setores industriais e as diferentes propensões a patentear por segmento empresarial, são aspectos que devem ser levados em consideração para a compreensão dos resultados dessa investigação. Em trabalhos empíricos, realizados em diversos segmentos industriais no Brasil, como o de Andreassi et al. (1998), relações entre P&D e patentes são maiores nos setores químico e petroquímico. Em outras áreas, como a da eletroeletrônica, as correlações entre despesas em inovação e patentes são praticamente inexistentes.

**2) Como indicador de desempenho e comparação das atividades inovativas entre países**

Neste caso, os indicadores de patentes são utilizados para medir, comparativamente, o nível de capacitação tecnológica entre os países. Para isso, são levados em conta apenas as patentes concedidas aos residentes, pois os resultados são mais expressivos em relação ao montante de gastos em ciência e tecnologia por país. Em estudo realizado por Powers & Leal (1994), constatou-se que o Japão possui a maior participação de residentes no número total de patentes expedidas entre as nações analisadas pela pesquisa. Entretanto, Albuquerque & Macedo (1995, p. 544), alertaram para alguns cuidados com relação a essas investigações: “Quando se comparam países, deve-se ter em perspectiva a existência de significativas diferenças nas legislações nacionais sobre patentes, nas motivações e incentivos para patentear e nos pesos econômicos com maior ou menor propensão a patentear.”

**3) Como indicadores de desempenho das instituições de pesquisa e do setor produtivo**

Aqui, os dados de patentes possibilitam analisar a participação relativa das instituições de pesquisa e dos segmentos empresariais em relação ao total de patentes solicitadas ou concedidas durante um determinado período de tempo. Quanto maior for a participação desses segmentos, no montante de requerimentos ou de patentes expedidas, maiores serão as possibilidades desses dados refletirem um alto nível de capacitação tecnológica do setor produtivo.

**4) Como indicador de qualidade das inovações tecnológicas**

Neste caso, a análise dos dados é baseada na natureza das patentes concedidas ou solicitadas (privilégio de invenção e modelo de utilidade). Um número maior de patentes de privilégio de invenção significa um alto conteúdo tecnológico das atividades de caráter inovativo, isto é, um desenvolvimento real da tecnologia em relação às demais naturezas. (INPI apud Albuquerque, Macedo, 1995). As patentes do tipo privilégio de invenção (PI) tendem a gerar maiores impactos na atividade econômica, pois representam uma evolução considerável do estado da técnica, embora não necessariamente signifique uma inovação radical conforme descrito na literatura.

Apesar das estatísticas de patentes serem úteis a determinados tipos de investigações empíricas, como as mencionadas acima, voltadas à mensuração das atividades inovativas, alguns problemas são identificados quanto à confiabilidade desses dados, principalmente aqueles relacionados à qualidade, consistência e precisão das informações coletadas nas instituições responsáveis pelo fornecimento das estatísticas. Griliches (1990), constatou, através de pesquisas empíricas, que a contabilidade das patentes não desvenda os diferentes valores econômicos e impactos tecnológicos, ou seja, “é fácil, por exemplo, compreender a diferença econômica entre a invenção de uma nova arquitetura de um computador e um novo brinquedo: produtos muito diferentes e de valor e impacto inteiramente diferenciados são contados como uma unidade, o que é uma limitação inescapável das estatísticas de patentes.” (Albuquerque, Macedo, 1995, p. 544).

A heterogeneidade dos valores econômicos das patentes, dificulta, em muitos casos, a precisão das informações estatísticas para uso de estudos de natureza empírica. Para Griliches (1990, p. 1701), “os dados de patentes nos deixam onde começamos, com uma charada sugestiva, mas possivelmente enganadora.” O crescimento ou declínio dos dados quantitativos de concessão de patentes, por exemplo, não podem ser justificados como aumento ou exaustão das oportunidades tecnológicas. A atividade inovativa nem sempre é refletida em dados de patentes, em função de que nem todo conhecimento transformado em valor econômico é devidamente passível de apropriação.

As limitações contidas nos dados de patentes são resumidas em três aspectos, conforme descrito por Griliches *apud* Sherwood (1992):

- 1) Nem todo crescimento de produtividade é devido a uma invenção (ou, pelo menos, uma invenção coberta por patentes);
- 2) Existe um espaço de tempo longo e variável até que a atividade inventiva se mostre produtiva; e
- 3) Nem todas as patentes acabam mostrando ser de grande valor (como alguns autores se referem à Patente de Modelo de Utilidade ou para invenções pouco viáveis economicamente).

“As patentes atraem os estudiosos por oferecerem um conjunto de estatísticas facilmente disponíveis, mas é um engano, considerá-las como totalidade de proteção intelectual. Como já mencionado em outro momento, o segredo de negócios foi, e ainda é, um

fator preponderante na proteção à tecnologia nova.” (Sherwood, 1992, p. 94). Além dessas considerações, há que se destacar, as limitações das patentes a certas áreas do conhecimento, onde o dinamismo de inovações é dos mais acentuados. Tem-se, como exemplo, a área da informática, onde a atividade de maior predominância, o desenvolvimento de software, não atende aos requisitos mínimos exigidos pelas legislações patentárias. Essas atividades são mais frequentes em firmas residentes em incubadoras tecnológicas, cujas estruturas estão voltadas a criar um ambiente favorável à inovação tecnológica.

Ressalta-se, ainda, que essas limitações, apontadas na literatura, envolvem, especificamente, os dados de patentes de países desenvolvidos, onde há significativos níveis de capacitação tecnológica. Em países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil, as estatísticas de patentes não assumem as mesmas características de indicadores parciais do resultado de esforços em ciência e tecnologia como em países mais avançados. Conforme salientado anteriormente, a tímida participação de residentes e do setor produtivo no número total de patentes concedidas e solicitadas, o alto índice de patentes de baixo conteúdo tecnológico, as dificuldades de acesso a informações mais precisas sobre o processo de patenteamento e o pouco conhecimento sobre a nova Lei de Propriedade Industrial, são algumas das razões pelas quais as estatísticas de patentes são pouco utilizadas no Brasil para estudos de desempenho da atividade tecnológica interna.

Albuquerque & Macedo (1995), concluiu num estudo sobre a eficiência dos gastos em ciência e tecnologia no Brasil, que a “baixa propensão a patentear do setor produtivo nacional, é decorrência de irrisórios dispêndios em P&D das empresas, caracterizando um baixo dinamismo tecnológico. “Esta condição, entretanto, já estaria expressa no baixo índice relativo de investimentos nacionais em P&D apresentado no Brasil (em torno de 0,7% do PIB, contra valores superiores a 2% nos países centrais).” (Albuquerque, Macedo, 1995, p. 551).

Diante das deficiências aqui apresentadas, referentes ao valor e aos problemas das estatísticas de patentes, em diversos campos de investigações empíricas, principalmente no Brasil, onde é inexpressiva a averiguação da atividade inovativa utilizando-se dessas ferramentas de análise, qual seria a melhor forma de avaliação da dimensão das pequenas empresas de base tecnológica residentes em incubadoras no país? Dada a impossibilidade dos outros mecanismos de apropriação de ganhos, decorrentes do processo inovativo, de se tornarem indicadores resultantes do progresso técnico, em função do difícil acesso a esses dados, as patentes ainda são extremamente úteis para desempenhar o papel de mensurador direto da atividade inovativa, apesar de todas as suas limitações (Griliches, 1990).

Nesta parte do trabalho, as estatísticas de patentes são empregadas para ter-se uma noção do nível de qualidade das inovações desenvolvidas pelas empresas incubadas, partícipes da pesquisa realizada em nove incubadoras.

#### **4.4.1 Análise dos resultados**

Conforme ressaltado anteriormente, a proteção de inovações por patente corresponde a 30% do total de empresas residentes nas incubadoras estudadas. A presença de um número considerável (51% do total das empresas pesquisadas) de empreendimentos das áreas de automação e informática, onde 67% concentram suas atividades no desenvolvimento de software (objeto não patenteável), prejudica, em parte, a análise no tocante ao desempenho de suas atividades inovativas. Além da grande parte de empresas de informática, segmentos industriais presentes nas incubadoras pesquisadas, como o eletroeletrônico e o biotecnológico, apesar de desenvolverem e comercializarem produtos/processos patenteáveis, não foram totalmente atraídos pela proteção patentária.

Desta forma, a avaliação dos resultados da presente investigação, está restrita a 30% de empreendimentos incubados que utilizaram a patente como meio de proteção às suas inovações.

Os dados de patentes coletados nas PEBT's incubadas trazem importantes informações para a avaliação do desempenho tecnológico das mesmas. Em primeiro lugar, possibilita analisar a qualidade das inovações desenvolvidas por essas empresas, com base na natureza das patentes solicitadas ou concedidas. Em segundo lugar, pode fornecer algumas pistas sobre o nível de conhecimento dos empresários, a respeito das etapas do processo de patenteamento, cujas informações são pouco divulgadas pelas Delegacias e Escritórios Regionais do INPI. Estes tópicos são abordados nesta parte trabalho.

Os dados obtidos são analisados, basicamente, considerando-se dois itens: a natureza das patentes e o estágio dos pedidos de patentes.

##### **4.4.1.1 Natureza das patentes**

Conforme a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, as patentes, quanto a sua natureza, podem ser do tipo privilégio de invenção (PI) e modelo de utilidade (MU). O privilégio ou patente de invenção representa uma transformação qualitativa do estado da técnica, seja por

evolução ou aperfeiçoamento, também denominado de patente de alto conteúdo tecnológico, que melhor representa a dinâmica inovadora das empresas. O modelo de utilidade é um conjunto de modificações introduzidas em objetos conhecidos que resulte em nova ou melhor forma de utilização dos mesmos. Geralmente, são invenções baseadas em outras patentes, já concedidas ou de domínio público. Este tipo de patente corresponde a 42% do total de patentes depositadas no país, referente ao período de 1988/1996, correspondendo a 37% de privilégio de invenção e a 21% de desenho industrial (de acordo com a nova lei, desenho industrial não é mais reconhecido como patente) (INPI, 1998).

Diferentemente do total de patentes pertencentes a depositantes nacionais, as empresas incubadas desenvolvem atividades inovativas consideradas de alto conteúdo tecnológico refletidas num total de 51 solicitações de patentes do tipo privilégio de invenção, correspondendo a 89% do total de patentes depositadas pelas PEBT's incubadas. Na tabela 17 visualiza-se o número de patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas, distribuídos pelos diferentes segmentos industriais investigados.

Tabela 17 - Quantidade e natureza das patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas

PEBT's incubadas	Nº de empresas depositantes de patentes	Nº de patentes solicitadas	Natureza das patentes	
			Privilégio de invenção (PI)	Modelo de Utilidade (MU)
Automação e informática	10	15	12	03
Biotecnologia	03	10	10	-
Eletroeletônico	02	22	20	02
Metal Mecânico	03	04	03	01
Habitação	04	06	06	-
Total	22	57	51	06

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com os dados apresentados na tabela 17, a quantidade de patentes solicitadas do tipo privilégio de invenção, representam um alto dinamismo e qualidade das inovações desenvolvidas pelas PEBT's incubadas? Sem dúvida, pela sua própria definição, uma inovação protegida por patente, do tipo privilégio de invenção, tende a ter características

altamente distintas de produtos/processos similares existentes no mercado. Essa distinção não se restringe somente à forma de uso dos produtos por parte do usuário ou nos ganhos de produtividade para a empresa decorrentes da introdução da invenção no mercado, mas também a mudança de concepção do princípio que rege a fabricação dos atuais produtos/processos, ou seja, há uma transformação de elementos predominantes na constituição de um objeto de domínio público ou patenteado anteriormente. Um dos exemplos que caracterizou uma mudança de concepção foi a invenção do *compact disc*, que substituiu a tecnologia de fabricação dos discos feitos de vinil. Embora o *compact disc* desempenhe a mesma função do disco vinil, o seu princípio de fabricação é completamente novo e de melhor constituição.

Além disso, as patentes de invenção enquadram-se melhor às inovações ditas radicais ou revolucionárias, conforme descrito pela literatura. A invenção do transistor, do laser, do chips etc., são exemplos que descrevem bem essa categoria de inovação. Apesar do significado imposto às patentes de invenção, nenhum dos produtos/processos desenvolvidos pelas empresas incubadas, pesquisadas, apresenta características de novidade absoluta (inovação radical), isto é, inovações que criam novos mercados. As inovações desenvolvidas pelas PEBT's incubadas são produtos/processos já existentes, porém apresentam superior desempenho em comparação com seus similares. Essas superioridades consistem em reduções significativas de custo para o cliente ou para o produtor. As patentes de invenção (PI) refletem exatamente o alto conteúdo tecnológico contido nas atividades desenvolvidas pelos empreendimentos pesquisados.

Observa-se, que as invenções com patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas, constituem uma exceção à regra. A baixa qualidade das patentes depositadas por residentes no país não está presente neste caso. Segundo dados do INPI (1996), as patentes de modelo de utilidade representaram 42% do total de patentes solicitadas pelos residentes do país, contra 37% de patentes de invenção. O crescimento de PEBT's, criadas em incubadoras, possibilitando o desenvolvimento de atividades inovadoras passíveis de patenteamento, podem contribuir decisivamente para a diminuição deste quadro atual.

#### **4.4.1.2 Estágio dos pedidos de patentes**

A utilização de estatísticas de solicitações ou pedidos de patentes é uma atividade pouco explorada pela literatura, com a finalidade de mensurar o desempenho das atividades inovativas, pois nem sempre esses dados estão disponíveis nos órgãos responsáveis pelo

registro de patentes. Os dados sobre concessão de patentes são de fácil acesso e, por isso, são os mais utilizados em estudos empíricos, como para medir as relações causais entre P&D e patentes, ou até mesmo, para comparar os níveis de capacitação tecnológica entre países.

Os dados sobre solicitações de patentes são confiáveis para desempenhar as mesmas funções dos dados sobre concessão de patentes? Nem sempre. Uma patente solicitada pode correr sérios riscos de não ser concedida. No Brasil, por exemplo, constata-se que apenas 25% (em média), das patentes depositadas por residentes, conseguem obter a concessão definitiva. Muitos problemas são detectados nas etapas do processo de patenteamento, pela falta de informações mais detalhadas sobre as obrigações do depositante para com o documento de patentes (pedido), emitido junto ao INPI. Muitos depositantes, por exemplo, acham que o processo de obtenção de patentes termina com a fase de depósito, o que não é verdade. O documento de patente tramita pelo INPI, em média, cinco anos, até alcançar a etapa final, a expedição da carta-patente. O depositante deve requerer o pedido de exame e estar em dia com as anuidades<sup>15</sup> referente à solicitação de patente. Não estando de acordo com essas condições, a patente dificilmente será concedida.

Para que esta avaliação, sobre as patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas pudesse ser confiável quanto aos seus dados, procurou-se, detectar, informações relativas aos estágios nos quais se encontram as patentes solicitadas. Esses dados foram concentrados em quatro estágios: sigilo, publicação, exame e concessão.

A etapa do sigilo inicia no momento em que o requerente deposita o pedido de patente junto ao INPI, até a data de publicação. Esse período dura em média dezoito meses. A etapa de publicação se dá a partir da apresentação do pedido de patente ao público, através da Revista de Propriedade Industrial, editada pelo próprio INPI, finalizando com o pedido de exame, terceiro estágio, que é uma forma de ratificar a confirmação do pedido anteriormente depositado. A concessão é a etapa final, ou seja, quando o pedido anteriormente depositado é aprovado em definitivo pelo INPI e é expedida a carta-patente.

A tabela 18 apresenta os estágios nos quais se encontram as solicitações de patentes depositadas no INPI pelas PEBT's incubadas pesquisadas. Os dados apresentados constataam que 78% das patentes solicitadas ainda estão no estágio de sigilo.

---

<sup>15</sup> A primeira anuidade deve ser paga a partir do terceiro ano da data do pedido. (INPI, 1998).

Tabela 18 - Estágios dos pedidos de patentes solicitados pelas PEBT's incubadas

<b>ESTÁGIOS</b>	<b>Nº de patentes solicitadas</b>
<b>SIGILO</b>	45
<b>PUBLICAÇÃO</b>	04
<b>EXAME</b>	03
<b>CONCESSÃO</b>	05
<b>TOTAL</b>	57

Fonte: Elaborada pelo autor.

As informações contidas na tabela 18, demonstram que cinco solicitações de patentes já obtiveram a devida expedição do documento final, ou seja, a patente já foi concedida.

Considerando-se o grande número de solicitações de patentes que estão no estágio de sigilo, pode-se afirmar que as mesmas correm o risco de não serem concedidas? Teoricamente, sim. Mas, com base nas informações fornecidas pelos empresários pesquisados, que afirmaram, por unanimidade, terem nítido conhecimento sobre as etapas do processo de patenteamento, é provável que não. Todos os empreendedores possuem nível superior, e a maioria é graduada em engenharia. Além disso, todos informaram terem recebidos orientações de consultores especializados em propriedade industrial.

Face às considerações apresentadas, é possível afirmar que os dados de patentes, aqui analisados, com o propósito de mensurar o desempenho qualitativo das PEBT's incubadas pesquisadas, comprovam o nível elevado das atividades inovativas, desenvolvidas por essas empresas. A grande quantidade de solicitações de patentes de invenção, mostram o alto conteúdo tecnológico dos produtos/processos fabricados e comercializados pelos empreendimentos residentes nas nove incubadoras pesquisadas. Além disso, todos os empresários, detêm informações necessárias sobre os períodos e etapas do processo de solicitação de patente, o que representa um bom nível de conhecimento sobre o assunto.

Conforme salientado anteriormente, as estatísticas de patentes no Brasil não são muito significativas, enquanto resultados de atividades inovativas. Os problemas relacionados à significância dos dados são diversos, entre os quais: um baixo número de depositantes residentes, a baixa participação do setor produtivo no total de patentes solicitadas, um número

elevado de solicitações de patentes de baixo conteúdo tecnológico e, a maioria das solicitações de patentes nacionais não são concedidas.

A análise realizada a partir dos dados de patentes, solicitadas pelas PEBT's incubadas, apresenta uma outra realidade, comparada aos dados totais de patentes depositadas no Brasil. O quadro 2 apresenta algumas considerações sobre essa constatação.

**Quadro 2 - Dados de patentes: comparação entre a realidade brasileira e a realidade verificada nas PEBT's incubadas pesquisadas**

<b>Dados de patente no Brasil : problemas</b>	<b>Causas dos problemas brasileiros</b>	<b>Dados de patente das PEBT's incubadas</b>
Baixo número de depositantes residentes em relação a depositantes estrangeiros	Baixos índices relativos de investimentos nacionais em P&D, o que ocasiona baixo dinamismo tecnológico do setor produtivo	Todos os depositantes são nacionais e os gastos com P&D pelas empresas são elevados
Baixa participação do setor produtivo no total de patentes solicitadas	Além dos irrisórios gastos com P&D pelo setor produtivo, verifica-se um grande número de patentes em nomes de pessoas físicas	Embora apresente elevado gastos com P&D, e grau de dinamismo das inovações, 77% das patentes solicitadas estão em nome dos sócios e não das empresas
Número elevado de solicitações de patentes de baixo conteúdo tecnológico (M U)	Irrisórios gastos com P&D pelo setor produtivo, verifica-se um grande número de patentes em nomes de pessoa física	As solicitações de patentes analisadas nas PEBT's incubadas são, na maioria, de alto conteúdo tecnológico
A maioria das solicitações nacionais de patentes não são concedidas	Falta de esclarecimentos pelo INPI e pelas empresas que atuam com consultoria em patentes, a respeito das etapas do processo de patenteamento	Todos os empresários das PEBT's incubadas receberam orientações sobre os processos de patenteamento, através de seminários, palestras e consultorias promovidas pela administração da incubadora. 100% deles afirmaram conhecer bem as fases de obtenção de patente

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da análise dos dados sobre patentes, coletados em nove incubadoras, apresentadas no quadro 2, constata-se que as características das PEBT's incubadas e dos produtos/processos por elas desenvolvidos, diferem, quase totalmente, dos dados sobre patentes publicados no país, que refletem um baixo dinamismo tecnológico do setor produtivo nacional. As empresas residentes em incubadoras parecem ser uma exceção a essa dura realidade brasileira, de pouca ênfase à inovação tecnológica. Embora, o nível de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos por patentes, seja de apenas 30% do total, nas PEBT's

incubadas pesquisadas, a análise dos dados de natureza das patentes, fornece uma noção clara sobre a dimensão inovadora dessas empresas. Isso pressupõe uma contribuição decisiva para a diminuição do atraso tecnológico do país.

#### **4.5 O papel da incubadora no apoio aos procedimentos patentários**

Embora a patente não seja um mecanismo perfeito de apropriação dos ganhos decorrentes do processo inovativo das empresas, e apresente algumas limitações como mensurador direto das atividades tecnológicas, ela é a melhor forma de proteção à tecnologia (Barbosa, Arruda, 1990). Seu conteúdo informacional fica disponível ao público e sua duração é limitada no tempo, o que não permite ao detentor da tecnologia desfrutar de um poder de monopólio por um tempo longo.

A disponibilidade dos dados sobre patentes, favorece o seu emprego em alguns trabalhos de natureza empírica, voltados à mensuração do desempenho tecnológico do setor produtivo. No entanto, esses dados nem sempre refletem a dimensão inovadora das empresas industriais, mas de alguma forma auxiliam nos resultados das pesquisas.

As PEBT's residentes nas incubadoras pesquisadas, apresentam um grau elevado de apropriação de ganhos com a introdução de inovações, sendo que a proteção patentária é relevante para 30% das empresas investigadas. O uso dos dados sobre patentes coletados nessas empresas, para a presente investigação, foi importante para se ter uma idéia da dinâmica inovadora e do grau de conhecimento que permeia e geração e o desenvolvimento das atividades inovativas nesses segmentos. Além disso, os dados analisados revelam que os empreendedores estão atentos às complexidades inerentes ao entendimento do sistema de patentes, principalmente no Brasil.

O sistema de patentes caracteriza-se por ser o mais complexo dos mecanismos de apropriação existentes. Os demais, como o direito autoral-registro de software e o segredo de negócios, não têm as mesmas especificidades e formalidades verificadas na proteção patentária. A análise de documentos de patentes requer um alto grau de conhecimento por parte de um analista especializado no assunto, pois, um leigo, não consegue determinar, facilmente, a relação de uma invenção com outra. O trabalho do analista de patentes se torna mais difícil com o aumento da inventividade em um determinado campo do conhecimento (Sherwood, 1992). Além disso, existe um conjunto de normas estabelecidas pelos órgãos competentes (INPI, no Brasil), para a formulação do documento de solicitação de patente. Essas normas,

muitas vezes, não são seguidas pelos inventores, o que provavelmente incorrerá na indeferência do pleito.

Essas características, específicas do sistema de patentes, não são facilmente entendidas, num primeiro momento. Se faz necessária, uma ampla orientação de profissionais especializados no assunto, para que não haja nenhuma interpretação equivocada sobre as normas ditadas pelos órgãos competentes, referentes à operacionalização dos procedimentos patentários.

Com base na presente pesquisa, verifica-se que os sócios ou proprietários das empresas incubadas, possuem pleno conhecimento sobre os procedimentos que envolvem a proteção de inovações por patentes. Essa constatação, verificada junto às empresas residentes nas incubadoras pesquisadas, difere do alto índice de desinformação do setor produtivo em geral.

Diante das considerações apresentadas, pode-se afirmar que o bom nível de conhecimento por parte dos empresários incubados, sobre os procedimentos patentários, deve-se em parte às orientações e benefícios oferecidos pelas Incubadoras? Até que ponto os recursos oferecidos pelas incubadoras contribuem para este aprendizado?

A pesquisa, realizada com os gerentes das incubadoras, revela algumas respostas para estas questões. Primeiramente, as incubadoras oferecem benefícios às empresas incubadas no tocante à proteção dos produtos/processos por meio de patentes. Alguns desses benefícios foram identificados:

- Realização de consultorias para redação do pedido de patentes;
- Promoção de cursos, seminários e palestras para os empresários abordando o tema “Propriedade Intelectual e Patentes”;
- Acompanhamento de todas as etapas do processos de patenteamento;
- Realização de buscas de patente para verificar o grau de novidade das inovações.

As formas de apoio oferecidas às PEBT's incubadas, pelas incubadoras, contribuem decisivamente para a compreensão, em parte, da complexidade que envolve a proteção patentária. 30% das incubadoras pesquisadas, possuem, dentro de sua própria estrutura física, núcleos de apoio à propriedade intelectual, o que é extremamente vantajoso para as empresas residentes. Essas formas de apoio são detalhadas a seguir:

- 1) **Consultoria para redação de pedido de patente:** caso as incubadoras não disponham de profissionais especializados ou núcleos de apoio à propriedade intelectual, essas atividades são terceirizadas, com a contratação de empresas que desempenham essas mesmas funções. A atividade consiste na elaboração do documento de pedido de patente, atendendo aos seguintes requisitos: relatório descritivo da invenção, apresentando as características e as vantagens em relação às idéias similares já protegidas por patentes ou, que estão em domínio público; reivindicações da invenção, ou seja, o que está sendo de fato solicitado para proteção; título e; resumo e desenho ilustrativo da invenção. A formulação do pedido de patente deve estar devidamente de acordo com as normas estabelecidas pelo INPI, através do ato normativo nº 78/85. Das incubadoras pesquisadas, 40% promovem este tipo de apoio.
- 2) **Acompanhamento do processo de obtenção da patente:** após solicitado o pedido de patente, a gerência da incubadora acompanha as etapas inerentes aos procedimentos da proteção. Algumas incubadoras (15%), assinam a Revista de Propriedade Industrial, editada pelo INPI, onde são publicados os pedidos de patentes que deram entrada no órgão.
- 3) **Realização de buscas de patentes:** 11% das incubadoras analisadas promovem a realização de buscas de patentes. Essa atividade consiste numa pesquisa no Banco de Patentes do INPI, onde são encontrados dados e informações sobre todos os documentos de patentes depositados no Brasil, seja de origem nacional ou estrangeira. Os resultados dessa pesquisa, mostram quais invenções já estão com “pedidos de patentes” requeridos e se colidem com as características do objeto solicitado.
- 4) **Promoção de cursos, seminários e palestras:** esta é a atividade mais freqüente nas incubadoras pesquisadas, equivalente a 90%. São contratados profissionais especializados para viabilizar a realização desses eventos, com o propósito de transferir os conhecimentos pertinentes à operacionalização de patentes e de outras formas de proteção.

Até que ponto esses benefícios, oferecidos pelas incubadoras, são úteis para as empresas formularem a solicitação de patentes? Para a grande maioria das empresas, os serviços prestados pelas incubadoras são de grande valia para a operacionalização dessas atividades, sendo que 81% dos pedidos de patentes, solicitados pelas empresas foram mobilizados depois do ingresso na incubadora. Somente 19% das empresas já haviam solicitado pedido de patente antes do ingresso na incubadora.

Contudo, apesar do apoio oferecido pelas incubadoras, 30% das incubadoras pesquisadas manifestaram que enfrentam dificuldades com o sistema patentário brasileiro. A maior de todas refere-se à nova Lei de Propriedade Industrial, em vigor desde 1997. Esta lei é recente e pouca divulgada no país. Sua divulgação não ocorre nem nos cursos de engenharia e direito, onde a possibilidade de profissionais inerentes à matéria é maior.

As outras dificuldades, citadas pelos gerentes de incubadoras referem-se à identificação de invenções que são passíveis de patenteamento, bem como, a noção exata dos custos do processo de registro. Muitas dessas dificuldades, estão sendo sanadas com a participação dos gerentes de incubadoras em cursos, seminários e palestras promovidos pelo SEBRAE ou pelo próprio INPI. As informações repassadas nesses eventos, estão contribuindo para um melhor aprendizado para que esses profissionais possam resolver as questões ligadas à propriedade intelectual.

Assim, com base nas informações fornecidas pelos gerentes das incubadoras, pode-se ter uma noção sobre o importante papel que a instituição incubadora desempenha para o desenvolvimento dessas pequenas empresas de base tecnológica, principalmente para assuntos dessa natureza. A importância de um ambiente favorável à inovação, propicia maiores possibilidades de sucesso para as empresas.

## **4.6 CONCLUSÕES**

Considerando-se os objetivos propostos para este estudo a respeito da importância das patentes para às PEBT's incubadas, conclui-se:

### **1. Nível e mecanismo de apropriação utilizados pelas PEBT's incubadas**

Verificou-se um alto nível de utilização de mecanismos de apropriação dos resultados de esforços tecnológicos promovidos pelas empresas incubadas (79%). As principais formas de proteção tecnológica utilizadas são: segredo de negócios (35%), patentes (39%) e direito autoral (registro de software - 12%).

As PEBT's incubadas que utilizam o direito autoral para proteção de suas inovações, são todas pertencentes às áreas de automação e informática. A opção dessas empresas por esta forma de proteção, não significa uma rejeição à proteção patentária, mas sim a impossibilidade de obtê-la. A razão disso, consiste nas especificidades que caracterizam as inovações desses

segmentos, cujas atividades não atendem aos requisitos necessários para proteção por patentes. A atividade principal dessas empresas, o desenvolvimento de software, não é passível de patenteamento.

As empresas que optam pelo segredo de negócios, são pertencentes às áreas de automação e informática, biotecnologia e eletroeletrônica. A exemplo da proteção por direito autoral, as inovações desenvolvidas pelos segmentos de automação e informática protegidas por segredo de negócios, são objetos não patenteáveis (software), não havendo assim, nenhum tipo de rejeição à proteção patentária por parte dessas empresas.

Já, as empresas das áreas de biotecnologia e eletroeletrônica, abdicam da proteção patentária em função das dificuldades encontradas no processo de obtenção de patentes no Brasil. Os elevados custos do processo de patenteamento e a burocracia verificada no INPI, desestimulam o uso deste meio de proteção legal. Para essas empresas, a manutenção do sigilo é uma forma mais econômica e eficaz de proteção às suas inovações, uma vez que o segredo de negócios dispensa o registro em órgãos públicos (ao contrário da patente) e sua duração é ilimitada.

Quanto ao uso de patentes, registrado por 30% das PEBT's incubadas pesquisadas, as informações coletadas na presente investigação indicam que a opção por esta forma de proteção, não se dá, exclusivamente, por razões relacionadas à apropriação de ganhos com a introdução de inovações. Para as empresas usuárias de patentes, a proteção patentária é importante para aquisição de vantagens em negociações com futuros parceiros ou clientes.

Embora as firmas incubadas considerem importante a proteção patentária para determinados tipos de estratégias, como para negociar com parceiros, todas foram unânimes em afirmar que dariam prosseguimento ao desenvolvimento de suas atividades inovativas, independentemente da existência de proteção legal garantida pelo Estado.

A alta complexidade da tecnologia desenvolvida por essas empresas, fez com que as mesmas utilizassem a patente, por outras razões que não estão relacionadas à possível ameaça de esforços tecnológicos imitativos dos competidores. Mesmo com a disseminação do conhecimento da tecnologia, promovida pela publicação do documento de patente, os competidores tenderiam a ter muitas dificuldades de assimilação do conteúdo tecnológico contido nesse documento. Isto deve-se ao alto grau de complexidade que caracteriza as inovações desenvolvidas por essas empresas, o que seria dificilmente captado por informações contidas em documentos de patente.

## **2. Indicador de desempenho tecnológico das PEBT's incubadas**

Os dados de patentes coletados nas empresas pesquisadas residentes em incubadoras, são de grande importância para a análise do desempenho de suas atividades tecnológicas. Embora esses dados não evidenciem o valor econômico atribuído às inovações pertencentes às empresas, são úteis para a comprovação dos fatos relativos ao conteúdo tecnológico (elevado) embutido nos produtos e processos por elas desenvolvidos. Isto foi constatado pela análise da natureza das patentes solicitadas pelas PEBT's incubadas.

Além dessas considerações, os dados de patentes fornecem algumas pistas sobre o nível de conhecimento dos empresários em relação aos estágios que compõem o processo de patenteamento. Os empresários afirmam ter nítido conhecimento a respeito das etapas inerentes aos procedimentos patentários, o que é extremamente contrário ao verificado dentro da sociedade brasileira, onde há desinformação no que tange aos assuntos referentes à matéria.

A análise baseada nos dados de patentes fornecidos pelas PEBT's incubadas, embora represente apenas 30% das empresas pesquisadas, comprova, em parte, o alto dinamismo tecnológico desses segmentos industriais, verificado pelo grande número de solicitações de patentes do tipo privilégio de invenção (alto conteúdo tecnológico). Esses dados, no entanto, diferem da realidade brasileira em matéria de estatísticas de patentes, onde o baixo dinamismo tecnológico é refletido pelo grande número de patentes de pequena sofisticação tecnológica e da pouca participação do setor produtivo no total de patentes concedidas a residentes nacionais.

## **3. O papel da incubadora**

O papel da incubadora no apoio aos procedimentos patentários, é de grande importância para a grande maioria dos empreendimentos incubados. A disponibilização de serviços de consultoria, bem como, de promoção de seminários ou cursos relacionados à Propriedade Intelectual, principalmente patentes, contribuem para a superação das dificuldades inerentes à complexidade do sistema patentário brasileiro. Em algumas incubadoras, por exemplo, a existência de núcleos de apoio à Propriedade Intelectual permite um conhecimento mais aprofundado do assunto por parte das empresas.

Finalmente, ressalta-se que este trabalho sugere a necessidade de continuidade e de novas pesquisas referentes ao tema, uma vez que se trata de um assunto de total interesse da

comunidade acadêmica e das pessoas envolvidas com projetos de incubadoras. Uma iniciativa importante é a ampliação do campo de pesquisa, através da inclusão de outras incubadoras que abriguem empreendimentos de alta tecnologia pertencentes a outras áreas do conhecimento.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e, MACEDO, Paulo Brígido Rocha. Patentes de invenção concedidas a residentes no Brasil : indicações da eficiência dos gastos em pesquisa e desenvolvimento. **Pesq. Plan. Econ.**, v. 25, n. 3, p. 541-558, dez. 1995.
- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. As múltiplas dimensões das patentes : notas a partir de um survey da literatura mainstream. **Análise Econômica**, v. 16, n. 29, p. 87-102, mar. 1998a.
- \_\_\_\_\_. Patentes segundo a abordagem neo-schumpeteriana: uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 4, p. 65-83, out./dez. 1998b.
- \_\_\_\_\_. Sistema nacional de inovação no Brasil : uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 3, p. 56-72, jul./set. 1996.
- ALEXANDRE, Manoel Antônio V. **Projeto de redimensionamento da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Estado do Amazonas**. Manaus : SEBRAE, 1994. 74 p.
- AMBONI, N. **Metodologia para elaboração de trabalhos acadêmicos e empresariais**. Florianópolis: ESAG/UFSC, 1996.
- ANDREASSI, Tales et al. Relação entre inovação tecnológica e patentes : o caso brasileiro. In: **Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 20, São Paulo, nov. 1998.
- ANPROTEC, 1999. Endereço eletrônico: [http://www. Anprotec.org. br](http://www.Anprotec.org.br)
- ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: LAMBERTAM, D. (ed.). **Economics of information and knowledge**, 1971.

- ARUNDEL, Anthony, KABLA, Isabelle. What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. **Research Policy**, n. 27, p. 127-141, 1998.
- BARBOSA, Denis Borges, ARRUDA, Mauro Fernando Maria. **Sobre a propriedade intelectual**. Campinas, 1990. 204 p.
- BELL, M., PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 157-211, 1993.
- CABRAL, Ubirajara Quaranta. O que ocorre no Brasil na área de patentes em 1997? **TecBahia**, v. 12, n. 1, p. 63-71, jan./abr. 1997.
- \_\_\_\_\_. **Relações entre desenvolvimento científico e tecnológico e propriedade intelectual : análise e proposições**. Brasília : MCT/PADCT, 1995. (Apostila).
- CAMPOS, Renato Ramos, NICOLAU, José Antônio. **Capacitação tecnológica nas PMEs de software em Florianópolis**. Florianópolis, 1998. (Texto para discussão, 17).
- CAMPOS, Renato Ramos. O paradigma tecnológico da indústria de carnes. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo, 1996. **Anais...** São Paulo, 1996. p. 282-299.
- CÁRIO, Silvio Antônio Ferraz. Contribuição do paradigma microdinâmico neoschumpeteriano à teoria econômica contemporânea. **Textos de Economia**, v. 6, n. 1, p. 155-170, 1995.
- CARVALHO, Marly Monteiro de et al. Empresa de base tecnológica brasileira : características distintivas. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20, São Paulo, 1998. **Anais...** São Paulo, 1998. (CD-ROM).
- CASSIOLATO, José Eduardo (coord.). A relação universidade de pesquisa com o setor industrial : uma análise de seus condicionantes. Rio de Janeiro : UFRJ, 1996.

- CHAVES, Sandra Mara. **O processo de cooperação, inovação e difusão de tecnologia através das incubadoras tecnológicas**. Florianópolis, 1995. 57 p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- COHEN, W., LEVIN, R. C. Empirical studies of innovation and market's structure. In: SCHUMALENSEE, R., WILLIG, R. D. (ed.). **Handbook of industrial organization**. Amsterdam : Elsevier Science, 1989. p. 1059-1107.
- DOGSON, M. , ROTHWELL, R. Financing early-stage innovation in small firms. In: European Conference on Enterprise and Innovation, Brighton, Reino Unido, 1992. (Mimeografado).
- DONÁDIO, Lygia. Política científica e tecnológica e o desenvolvimento industrial. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.). **Administração em ciência e tecnologia**. São Paulo : Edgard Blücher, 1983. p. 95-132.
- DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, p. 120-171, sept. 1988.
- \_\_\_\_\_. Technological paradigms and technological trajectories : the determinants and directions of technological change and the transformation of the economy. In: FREEMAN, C. **Long waves in the world economy**. London : Frances Pinter, 1984. p. 78-101.
- ESBER, E., LORINI, A . Pesquisa já. **Amanhã**. V. 12, n. 120, p. 48-56, jun. 1997.
- FREITAS, João Bosco. A dimensão técnico-científica da inovação. Brasília, 1996. (Apostila do Curso de Especialização em Agentes de Inovação e Difusão Tecnológica).
- GILL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1991.

- GRISCI JUNIOR, Dino. Gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo, 1996. **Anais...** São Paulo, 1996. p. 428-448.
- GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicator : a survey. **Journal of Economic Literature**, v. 28, n. 4, p. 661-707, dec. 1990.
- GRYNSZPAN, Flávio. As atividades de pesquisa e desenvolvimento e a propriedade industrial. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.). **Administração em ciência e tecnologia**. São Paulo : Edgard Blücher, 1983. p. 475-499.
- GUEDES, Maurício, BERMUDEZ, Piero. **A economia dos parques tecnológicos**. Rio de Janeiro : ANPROTEC, 1997. 359p.
- GUIMARÃES, Valeska Nahas, GRAMKO, Alessandra, LEMOS, Kilian Costa. Diagnóstico organizacional em uma incubadora tecnológica : o caso do CELTA/SC. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20, 1998. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1998. (CD-ROM).
- HARABI, N. Appropriability of technical innovations : an empirical analysis. **Research Policy**, v. 24, p. 981-992, 1995.
- HAUSER, Ghissia. Parques tecnológicos e meio urbano. In: PALADINO, Gina G., MEDEIROS, Lucília Atas (Coord.). **Parques tecnológicos e meio urbano : artigos e debates**. Brasília : ANPROTEC, 1997. p. 85-99.
- HAUSSER, Erich. The use of patent information for the identification of development trends. **Word Patent Information**, v. 1, n. 73, 1979.]
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Coletânea de atos normativos e resoluções : patentes**. Rio de Janeiro, 1995.

\_. 1998. Endereço eletrônico: <http://www.inpi.gov.br>

KLEVORICK, A et al. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, p. 185-205, 1995.

KLINE, S. J., ROSENBERG, N. Na overview of innovation. In: LANDAU, R., ROSENBERG, N. (eds.). **The positive sum strategy**. Washington : National Academic Press, 1986.

KNELLER, G. F. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro : Zahar, 1980. 310 p.

KUPPER, David. **Empresas de base tecnológica em química fina**. Rio de Janeiro : IEI/UFRJ, 1990. (Série e documentos, 2).

LEI No. 9279/96 : Propriedade Industrial. Rio de Janeiro: SENAI/INPI, 1996.

LEMOS, Marcelo Verley de, MACULAN, Anne-Marie Delaunay. O papel das incubadoras no apoio às empresas de base tecnológica. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20, 1998. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1998. (CD-ROM).

LEVIN, R. et al. Appropriating the returns from industrial research and development. **Brooking Papers on Economic Activity**, v. 3, p. 783-832, 1987.

LONGO, Waldimir Pirró e. **A importância da inovação tecnológica para as micro e pequenas empresas**. Palestra gravada ao vivo pela TV SEBRAE. Rio de Janeiro, set. 1994.

LUNARDI, Maria Elizabeth. **Parques tecnológicos : estratégias de localização em Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba**. Curitiba : Ed. do Autor, 1997. 90p.

MACULAN, A. Estratégia tecnológica de microempresas localizadas numa incubadora. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo, 1996. **Anais...** São Paulo, 1996. p. 357-370.

- MAKSAREV, Yuri. The role of patent information in research and development. In: WIPO Symposium, Moscou, 1974.
- MANSFIELD, E. Patents and innovation : an empirical study. **Management Science**, v. 32, p. 173-181, 1986.
- MARMOR, Alfred, LAWSON, William. The technology assesment and forescat program of the United States Patent and Trademark Office. **Word Patent Information**, v. 1, n. 1, 1979.
- MATESCO, V. Esforço tecnológico das empresas brasileiras. **Textos para Discussão**. Rio de Janeiro : IPEA, n. 333, fev. 1994.
- MAZZOLENI, Roberto, NELSON, Richard R. Economic theories about the benefits and cost of patents. **Journal of Economic Issues**, v. 32, n. 4, p. 1031-1052, dec. 1998.
- MEDEIROS, José Adelino. Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria : Papel dos pólos e parques tecnológicos. In: PALADINO, Gina G., MEDEIROS, Lucília Atas (Coord.). **Parques tecnológicos e meio urbano** : artigos e debates. Brasília : ANPROTEC, 1997. p. 55-76.
- MEDEIROS, José Adelino. Incubadoras de empresas : lições da experiência internacional. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo, 1996. **Anais...** São Paulo, 1996. p. 489-512.
- MEDEIROS, José Adelino. **Pólos, parques e incubadoras** : a busca da modernização e competitividade. Brasília : CNPq/IBICT/SENAI, 1992.
- MEDEIROS, José Adelino, MEDEIROS, Lucília Atas. **Condomínios e incubadoras de empresas** : balanço da experiência brasileira. Porto Alegre : SEBRAE, 1996.

- MELLO, M. T. L. **Regimes de apropriabilidade da inovação tecnológica e competitividade** : nota técnica temática do bloco determinantes de natureza regulatória da competitividade. Campinas : IE/UNICAMP, IEL/UFRJ, FDC, FUNCEX, 1993.
- MERGERS, R., NELSON, R. Marketing structure and technical advance : the role of patent scope decisions. In: JORDE, T., TEECE, D. (orgs.). **Antitrust, innovation and competitiveness**. Nova York : Oxford University, 1992.
- NARIN, Francis. Technology indicators and corporate strategy. **Review of Business**, v. 14, n. 3, p. 19-25, spring 1993.
- NAZARETH, Helenalda. **Curso básico de estatística**. 8. ed. São Paulo : Ática, 1996. 160 p.
- NOONE, Thomas M. *Trade secret* versus patent protection. **Research Management**, v. 21, may 1978.
- NORONHA, Silvia. Propriedade intelectual : a marca da modernidade. **Rumos**, v. 23, n. 162, p. 26-33, jul. 1999.
- PALADINO, Gina G., MEDEIROS, Lucília Atas (Coord.). **Parques tecnológicos e meio urbano** : artigos e debates. Brasília : ANPROTEC, 1997. 319p.
- PATEL, P., PAVITT, K. National innovation systems : why they are important, and how they might be measured and compared. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 3, n. 1, p. 77-95, 1994.
- PAULINYI, Erno. I. **Agenciamento das inovações tecnológicas**. Brasília : SEBRAE, 1996. (Apostila do Curso de Especialização em Agentes de Inovação Tecnológica).
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change : towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, 1984.

- PEDROSO JUNIOR, Moacir, VENDRUSCULO, Laurimar Gonçalves, CAMARGO NETO, João. Propriedade intelectual na era digital : questões e tendências. **Cadernos de ciência & tecnologia**, v. 15, n. especial, p. 117-130, 1998.
- POWERS, T., LEAL, R. P. Is the U. S. innovative? A crossnational study of patent activity. **Management International Review**, v. 34, n. 1, p. 67-74, jan. 1994.
- RICHARDSON, Roberto Jarry et al. **Pesquisa social** : métodos e técnicas. São Paulo : Atlas, 1989.
- ROCHA, Ivan. **Prospecção tecnológica**. Brasília : SEBRAE, 1996. 77 p. (Apostila do Curso de Especialização em Agentes de Inovação Tecnológica).
- ROSENBENRG, N. **Tecnologia y economía**. Barcelona : Gustavo Gili, 1979.
- ROSENSTENGEL, L. A . **Marcas e patentes**. 1995. (Apostila do Curso de Propriedade Industrial).
- ROTHWELL, Roy. Small firms, innovation and industrial change. **Small Business Economics**, n. 1, p. 51-64, 1989.
- SANT'ANA, Maristela Afonso de André, FERRAZ, João Carlos, KERSTEMETZKY, Isaac. **Desempenho industrial e tecnológico brasileiro**. Brasília : Ed. da UnB, 1990.
- SANTOS, Raimundo N. Macedo dos. A propriedade industrial como ferramenta de competitividade tecnológica. **TecBahia**, v. 12, n. 1, p. 28-37, jan./abr. 1997.
- SANTOS, Silvio Aparecido dos. **Criação de empresas de alta tecnologia** : capital de risco e os bancos de desenvolvimento. São Paulo : Pioneira, 1987. 192 p.

SCHERER, F. M. Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented invention. **Am. Econ. Rev.** p. 1097-1125, dec. 1965.

\_\_\_\_. The propensity to patent. **Int. J. Ind. Org.** v. 1, p. 107-128, 1983.

SCHOLZE, Simone H. C. **Propriedade intelectual e transferência de tecnologia.** Brasília : SEBRAE, 1996.

SHERWOOD, Robert M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico.** São Paulo : EDUSP, 1992. 215 p.

SOARES, Marcos Monteiro. **Inovação tecnológica em empresas de pequeno porte.** Brasília: ED. SEBRAE, 1994.

TEIXEIRA, Descartes de Souza. Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial : motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.). **Administração em ciência e tecnologia.** São Paulo : Edgard Blücher, 1983. p. 45-89.

TORKOMIA, A L. V. **Estrutura de pólos tecnológico** : um estudo de caso. São Paulo, 1992. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

TREVIÑO, Leonel Corona. **Teorías económicas de la tecnología.** México : JUS, 1999. 288 p.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais** : a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo : Atlas, 1990.

**6 ANEXOS**

## Questionário de avaliação – Empresas incubadas – Assunto: Patentes

1) Nome da Empresa: \_\_\_\_\_

2) Setor de atividade:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> automação e informática    | <input type="checkbox"/> Químico             |
| <input type="checkbox"/> metal-mecânico             | <input type="checkbox"/> farmacêutico        |
| <input type="checkbox"/> alimentício                | <input type="checkbox"/> novos materiais     |
| <input type="checkbox"/> mecânica de precisão       | <input type="checkbox"/> telecomunicações    |
| <input type="checkbox"/> eletroeletrônico           | <input type="checkbox"/> engenharia genética |
| <input type="checkbox"/> biotecnologia              | <input type="checkbox"/> agroindustrial      |
| <input type="checkbox"/> Outros. Especifique: _____ |  |

3) Número de funcionários/estagiários: \_\_\_\_\_

4) Número de produtos/processos que a empresa desenvolve e oferece no mercado:  
\_\_\_\_\_

5) Quais foram as principais fontes que originaram o desenvolvimento do(s) produto(s)/processo(s) da empresa?

- Acúmulo de conhecimentos científicos-tecnológicos adquiridos ao longo do tempo  
 Identificação de demandas no mercado  
 Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

6) O(s) produto(s)/processo(s) desenvolvido(s) pela sua empresa apresenta as seguintes características:

- Trata-se de produto(s)/processo(s) inédito(s); uma novidade absoluta; criou um novo mercado.  
 Trata-se de produto(s)/processo(s) já existente, mas apresenta melhor desempenho técnico do que os similares e sucedâneos sem, no entanto, apresentar redução de custos de produção.  
 Trata-se de produto(s)/processo(s) já existente, mas apresenta melhor desempenho técnico do que os similares sucedâneos, inclusive redução de custos.  
 Trata-se de produto(s)/processo(s) existentes; apresenta melhor desempenho, redução de custos e; alterou a forma de utilização do produto.  
 Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

7) Qual o principal mecanismo de proteção utilizado para os produtos/processos desenvolvidos pela empresa?

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Patentes                   | <input type="checkbox"/> Know-how     |
| <input type="checkbox"/> Registro de software       | <input type="checkbox"/> Trade-secret |
| <input type="checkbox"/> Segredo industrial         | <input type="checkbox"/> Nenhum       |
| <input type="checkbox"/> Direito autoral            |                                       |
| <input type="checkbox"/> Outros. Especificar: _____ |                                       |

**8) Se o(s) produto(s)/processo(s) não são protegidos por patentes, quais os motivos?**

- Custo elevado
- Burocracia no processo de registro de patentes
- O produto/processo não é patenteável
- Falta de oportunidade
- Existem outros meios mais eficazes de proteção
- O(s) produto(s)/processo(s) não correm riscos de ser copiado(s), pois seu grau de complexidade é intenso.

**Só responda as questões seguintes se o(s) seu(s) produto(s)/processo(s) é (são) protegido(s) por patentes.**

**9) Para quantos produto(s)/processo(s) da sua empresa foi requerido patente?**

---

**10) Quais foram as naturezas das patentes requisitadas?**

- Modelo de utilidade (MU)
- Privilégio de invenção (PI)

**11) Qual a abrangência do(s) pedido(s) de patente(s)?**

- Nacional
- Internacional

**12) Você conhece todas as etapas de um pedido de patente?**

- Sim
- Não
- Algumas

**13) Em caso positivo, qual é a fase que o(s) seu(s) pedido(s) de patente(s) encontra-se neste momento?**

- O seu pedido de patente foi requerido junto ao INPI há menos de 18 meses, ou seja, encontra-se em **fase de sigilo**.
- O seu pedido de patente já foi publicado na Revista de Propriedade Industrial, portanto, encontra-se em **fase de publicação**.
- O seu pedido de patente já foi publicado na Revista de Propriedade Industrial e você já requereu o “exame do pedido”, ou seja, encontra-se em **fase de exame**.
- A sua patente foi concedida, ou seja, já foi concluído todo o processo – **fase final**.
- Você não sabe informar com precisão em que fase se encontra o seu pedido.

**14) Quando a patente foi requerida junto ao INPI, o(s) seu(s) produto(s)/processo(s):**

- já estavam desenvolvidos
- estavam em fase de desenvolvimento, mas já existiam protótipos
- estavam em fase de desenvolvimento, mas existiam apenas desenhos ou esboços
- não estavam em fase de desenvolvimento, mas tinha-se a idéia clara de como iriam funcionar

**15) O(s) pedido(s) de patente(s) requerido(s):**

- Está em nome da incubadora
- Está em nome da empresa
- Esta em nome do(s) sócio(s)
- Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

**16) O seu(s) pedido(s) de patente(s) foi requerido:**

- Antes do ingresso na incubadora
- Depois do ingresso na incubadora

**17) Quais os principais benefícios que a incubadora proporcionou a sua empresa, no que se refere à proteção do(s) seu(s) produto(s)/processo(s)?**

- Consultoria na elaboração do documento
- Arcou com todos os custos do processo de registro
- Arcou em parte com os custos do processo de registro
- Promoção de cursos e seminários ou palestras abordando o tema Propriedade Industrial
- Nenhum

**18) Caso não existisse proteção por intermédio de patentes, investiria mesmo assim no seu projeto?**

- Sim
- Não

**19) Na sua opinião, qual a relevância das patentes como mecanismo de proteção para o(s) produto(s)/processo(s) da sua empresa?**

- Imprescindível
- Importante, porém não imprescindível
- Nenhuma importância

**20) Quais os pontos positivos que você considera na proteção de produtos/processos por intermédio de patentes?**

- Segurança na fabricação e exploração comercial do produto/processo
- Barreira a entrada de concorrentes no mercado
- Elemento motivador de novas invenções
- Permite o conhecimento de novas tecnologias
- Mede o grau de inovação do produto
- Um instrumento que induz à comercialização e transferência da invenção

**21) Quais as principais dificuldades em lidar com o sistema de patentes?**

- Alto custo do registro
- Burocracia
- Entendimento do processo de registro
- Entender a legislação relacionada à propriedade intelectual
- Outros. Especificar: \_\_\_\_\_

## Questionário – Gerentes de Incubadoras – Assunto: Patentes

**1) Qual o grau de importância que a Administração da Incubadora percebe nas questões relativas à Propriedade Intelectual, especificamente às patentes?**

- Muito importante
- Importante
- Pouco importante
- Nenhuma importância

**2) Quais benefícios a incubadora oferece às empresas para a proteção dos produtos/processos desenvolvidos pelas mesmas?**

- Consultoria para redação do pedido de patente
- Promove cursos, palestras e seminários
- Arca com todos os custos do processo de registro de patente
- Arca em parte com os custos do processo de registro de patente
- Acompanha todo o andamento do processo de registro de patente
- Possui núcleos de apoio à Propriedade Intelectual
- Nenhum, mas pretende, futuramente, oferecer alguns desses benefícios às empresas
- Nenhum

**3) As patentes requeridas pelas empresas estão:**

- Todas em nome da incubadora
- Todas em nome das empresas
- Algumas no nome da empresa e da incubadora
- Não sabe
- Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

**4) Enumere, por ordem de prioridade, os segmentos industriais mais freqüentemente aceitos no processo seletivo das empresas:**

- Automação e informática
- Metal-mecânico
- Alimentício
- Mecânica de precisão
- Eletroeletrônico
- Biotecnologia
- Químico
- Farmacêutico
- Novos materiais
- Telecomunicações
- Engenharia genética
- Agroindustrial
- Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

**5) Quais as principais dificuldades que a gerência da incubadora enfrenta ao lidar com o sistema de patentes?**

- Pouco conhecimento sobre a Lei de Propriedade Industrial
- Dificuldade em entender as etapas do processo de registro de patente
- Dificuldade em identificar quais produtos/processos são passíveis de patenteamento
- Dificuldade de ter uma noção exata dos custos do processo de registro
- Nenhuma dificuldade

**6) Caso tenha dificuldades com questões relativas à Propriedade Industrial (patentes), quais as principais metas da incubadora para os próximos anos, a fim de solucionar tais dificuldades?**

---

---

---

---

---