

2.0.

O Setor de Bens de Capital e o Segmento de PEBT

2.1.

O Setor de Bens de Capital

Segundo Gür (2004), o setor de bens de capital desempenha um papel importante no processo de mudança tecnológica. O autor cita Fransman (1984)¹ para justificar essa importância do setor para países em desenvolvimento, como o Brasil, apoiando-se em três premissas: máquinas aumentam a produtividade do trabalho; vantagem do setor em relação à possibilidade de se obter maiores ganhos de produtividade, comparando-o a outros; através da difusão tecnológica, o setor contribui, significativamente, para o aumento da produtividade total da economia. “A inovação no setor de bens de capital é uma maneira importante de aumentar a viabilidade e a flexibilidade das economias industriais porque uma grande parte de seus setores demandam melhores e inovadores bens de capital para o aumento da produtividade”² (Lee, 2000:170 *apud* Gür, 2004:03).

O setor de bens de capital é amplo, complexo e de difícil delimitação. Alem & Pessoa (2005), para caracterizar o setor, colocam que, sob o título de bens de capital “estão reunidos bens extremamente distintos, como máquinas e equipamentos propriamente ditos – associados à indústria mecânica – e ônibus e caminhões – referentes à indústria de material de transporte”. Segundo os autores, pode-se classificar como bem de capital todo bem que for utilizado (como meio) em processos de produção de produtos ou serviços, sem que sofra transformação, como os insumos. A classificação é feita pelo uso. Os autores citam ainda o exemplo de uma geladeira que, quando utilizada em uma residência para conservação de alimentos, caracteriza-se como bem de consumo durável; já quando utilizada em um restaurante, caracteriza-se como bem de capital. Neste trabalho, utilizar-se-á a classificação da CNAE/IBGE³ e a noção de bens de capital aqui apresentada. Entre os competidores do setor destacam-se, de acordo

¹FRANSMAN, M. “Technological Capability In The Third World: an overview”. In FRANSMAN, M.;KING, K. (Eds.) *Technological Capability In The World*. London, 1984.

²Tradução do autor.

³Classificação Nacional de Atividades Econômicas/ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

com Alem e Pessoa (2005), entre os países desenvolvidos, os Estados Unidos, o Japão, a Alemanha e a Itália, e entre os em desenvolvimento, além do Brasil, a Coréia do Sul, Taiwan, China e México.

O setor de bens de capital é composto de várias indústrias; sendo bastante segmentado. No entanto, o fato de ser segmentado não desabilita o setor como provável fonte de inovação, não reduz sua importância para a nova economia. Autores como Gür (2004), Rosenberg (1963), Lall (1992), Weise (2000), entre outros, colocam o setor de bens de capital como difusor da inovação tecnológica. O governo brasileiro compartilha essa visão, colocando a inovação no setor de bens de capital como estratégica em sua política industrial, como já assinalado anteriormente. Em publicação do BNDES, Café et alii (2004:225), afirmam que “a competitividade estrutural de toda a indústria depende da existência de um setor de bens de capital, que atua como difusor de progresso técnico para toda a indústria”. A importância do setor pode ser bem ilustrada por Fransman (1984:601) *apud* Gür (2004), a seguir:

“The capital goods sector occupies a special role in the technical change process. The reason is that this sector lies at the heart of the process of technology generation and diffusion. All technical change, whether of the product or process variety, requires the development of modified or new machinery and equipment. Conversely, the diffusion of improved vintages of machinery facilitates the process of technical change in using firms. For this reason the capital goods sector requires especial attention in any discussion of technical change”

A indústria de bens de capital iniciou sua trajetória de desenvolvimento durante o plano de Metas (1956/61), mas foi colocada como prioridade nacional nos anos 70, dentro da estratégia definida pelo Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND). Severo Gomes (1974) *apud* Lessa (1998) justifica a importância do setor do ponto de vista estratégico, objetivando-se nesse período, com o seu desenvolvimento, reduzir a dependência externa em relação à compra de equipamentos, mesmo sendo possível, naquele momento, a manutenção da política de compra de equipamentos no exterior. O intento era fazer o país atingir a fronteira do desenvolvimento pleno, com o fortalecimento do capital nacional e com um setor de bens de produção competitivo. Contudo, esse setor estava atrelado aos investimentos estatais, não sendo capaz de suprir as demandas das indústrias de bens de consumo. Manifesta-se, concomitantemente, uma incipiente preocupação com o desenvolvimento tecnológico do setor, ecoando de seus

órgãos representativos reivindicações ligadas, essencialmente, à escala de produção. Em outras palavras, pode-se dizer que o desenvolvimento tecnológico era visto como uma segunda fase de um plano de consolidação, fase essa que não existiu como evolução natural do aumento de escala, devido a mudanças internas e externas na economia.

Segundo Kupfer (2004), em relação à década de 80 no Brasil, houve uma estagnação econômica, percebida em dois níveis: na lenta evolução dos níveis de produção e no pequeno alcance do processo de modernização industrial. Como resultado o hiato tecnológico, que havia sido reduzido pelo vigoroso *catching-up* da década de 70, voltou a se ampliar. Até o final da década de 80, existia uma forte complementaridade entre produção doméstica e importações, ou seja, o aumento da produção nacional era acompanhado, proporcionalmente, por um aumento das importações. As importações concentravam-se, basicamente, em equipamentos para a indústria de bens de consumo os quais não tinham similares nacionais.

Nos anos 90, a liberalização comercial, a desregulamentação e a desestatização trouxeram novos desafios para o setor. O novo quadro impunha ajustes como, por exemplo, a terceirização em busca de aumento de sua produtividade e, por conseguinte, de sua competitividade interna e externa. “(...) a maior parte dos investimentos em bens de capital foi direcionada para a melhoria da qualidade, a redução dos custos e o aumento da produtividade através da reposição de equipamentos e da introdução de inovações gerenciais, sem que houvesse investimentos expressivos voltados para a ampliação da capacidade produtiva ou mesmo em inovações tecnológicas em sentido estrito” (Café et alii, 2004:226). As importações de bens de capital, a partir da década de 90, aparentemente perderam sua característica de complementaridade e de alavanca da produção doméstica, mesmo ainda exercendo um papel fundamental nos ganhos de produtividade da indústria nacional e nos estímulos ao aumento das taxas de investimento (Alem & Pessoa, 2005).

No quadro atual, essa busca de melhoria de produtividade tem um papel importante não apenas para o mercado interno, mas também para o comércio global. A indústria de bens de capital, no pós-choque de abertura da economia, apresenta áreas competitivas no mercado externo. Essa competitividade externa é importante porque, com a abertura comercial, ela se torna um padrão interno

também, no sentido de que não existe mais proteção aos produtores nacionais. Para mensurar o desempenho doméstico das atividades produtivas um indicador importante é o comportamento da sua produtividade⁴. A Figura 03 permite cotejar o desempenho do setor de bens de capital frente ao de outras atividades produtivas no período utilizado por Café et alii (2004:232) no Brasil.

Produtividade da Indústria e do Setor de Bens de Capital no Brasil – 1996 e 2001

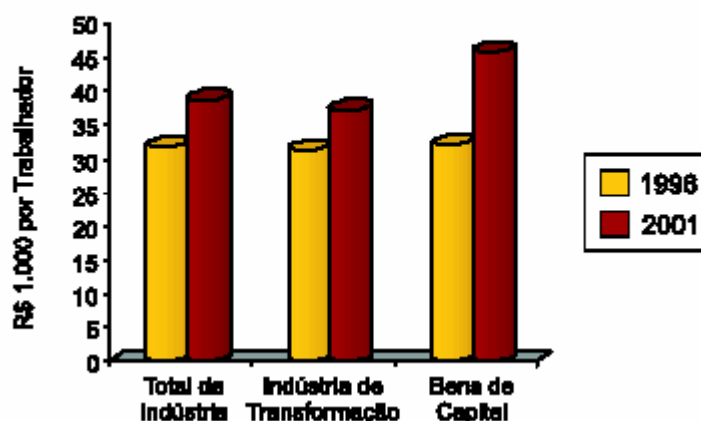


Figura 03 – Produtividade da indústria de bens de capital (1996-2001)

Fonte: Café et alii. (2004:232)

Observa-se que em 2001, o setor de bens de capital superou em produtividade não só o total absoluto da indústria, que inclui a indústria extrativa mineral, como também a produtividade da indústria de transformação e seus aumentos percentuais. Esse mesmo estudo publicado pelo BNDES, de Café et alii. (2004), analisa coeficientes de importação e de exportação, a balança comercial e indicadores do mercado interno, indicando, dentro do setor de bens de capital, quais segmentos teriam maiores condições competitivas, tanto interna quanto externamente. De suas conclusões, destacam-se alguns segmentos ou grupos com maior potencial de desenvolvimento na indústria de bens de capital, segmentos que já são competitivos e que podem ter sua competitividade reforçada pelo processo de inovação tecnológica, como: “Outros Equipamentos de Transporte”, em especial “Construção, Montagem e Reparação de Aeronaves”; “Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias”, em especial “Fabricação de Caminhões e Ônibus”; “Equipamentos de Comunicação”; “Máquinas, Aparelhos e Materiais

⁴ A produtividade é dada pela divisão entre o valor da transformação industrial (VTI) e o pessoal ocupado.

Elétricos”, em especial “Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos” e “Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica” e, por fim, “Máquinas e Equipamentos, em especial “Fabricação de Máquinas e Equipamentos para as Indústrias Extrativa Mineral e de Construção”, “Fabricação de Máquinas-Ferramenta”, “Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão” e “Fabricação de Tratores e Máquinas e Equipamentos para a Agricultura”. Outros setores podem, também, ser estimulados a inovar. Porém, eles encontram-se em situação menos favorável do que os citados anteriormente. Assim, finaliza-se o histórico superficial do setor no Brasil. Colocar-se-ão, nos parágrafos seguintes, algumas tipologias aplicáveis ao setor.

Tecnicamente, o setor de bens de capital divide-se em dois tipos de fabricantes: aqueles que produzem bens padronizados, obedecendo à lógica da escala de produção e aqueles que produzem bens por encomenda, mais intensivos em conhecimento, que necessitam de uma capacidade de projeto e de flexibilidade. Como exemplos podem ser citados, respectivamente, máquinas agrícolas e tratores; plataformas de petróleo e turbinas das usinas hidrelétricas. Acrescentem-se ainda, como exemplo de bem de capital padronizado, bombas utilizadas, com a mesma função, em instalações de indústrias diferentes. Entretanto, uma bomba também pode ser encomendada para uma tarefa específica, caso não exista nenhum produto padronizado que atenda às necessidades de uma determinada empresa. Geralmente, esse pedido é único, não compensando sua fabricação em massa. Nesse tipo de indústria, a de bens de capital por encomenda, o conhecimento é fator-chave para execução de projetos, principalmente naqueles com os maiores retornos financeiros, de maior complexibilidade tecnológica. Em relação ao tamanho de firma dentro do setor, pode-se dizer que é bastante heterogêneo, constituindo-se de pequenas, médias e grandes empresas nacionais e multinacionais.

O IBGE desenvolveu uma tipologia para classificar as indústrias brasileiras, de forma a auxiliar no desenvolvimento de seus estudos e, também, para ajudar a administração pública, no tocante aos tributos e outras atividades. O IBGE separou as atividades econômicas em vários níveis de agregação, do mais agregado até o menos agregado. Neste estudo, são utilizadas as divisões da indústria de transformação. O Anexo 04 mostra as divisões da Classificação

Nacional das Atividades (CNAE), elaborada pelo IBGE, que serão utilizadas neste trabalho nos gráficos das Figuras 06 e 07.

2.2.

A Capacidade Inovativa do Setor

A capacidade inovativa do setor, ou seja, o quanto o setor de bens de capital é propício a empreendimentos tecnológicos, será colocada de forma esquemática neste tópico. A avaliação do setor em que o empreendedor pretende aventurar-se, que Shane (2005) chama de “olhar as evidências”, consiste em avaliar se o setor é favorável ou não à entrada de novos jogadores, as empresas *start-up*.

Eckardt (2002) *apud* Shane (2005) comparou a proporção de empresas que surgiram em vários segmentos industriais no período de 1982 até 2000, de diversos setores, que entraram na lista das 500 da revista Inc.⁵. A divisão setorial empregada não é a mesma utilizada no Brasil, não reproduz a do IBGE, mas é possível utilizar essas informações para ilustrar a relevância do setor de bens de capital. É possível observar na Figura 04, que o setor de bens de capital representa uma fatia significativa das novas empresas na lista das 500 da revista Inc., com um percentual maior do que o setor, por exemplo, de medicamentos, reconhecido como inovador.

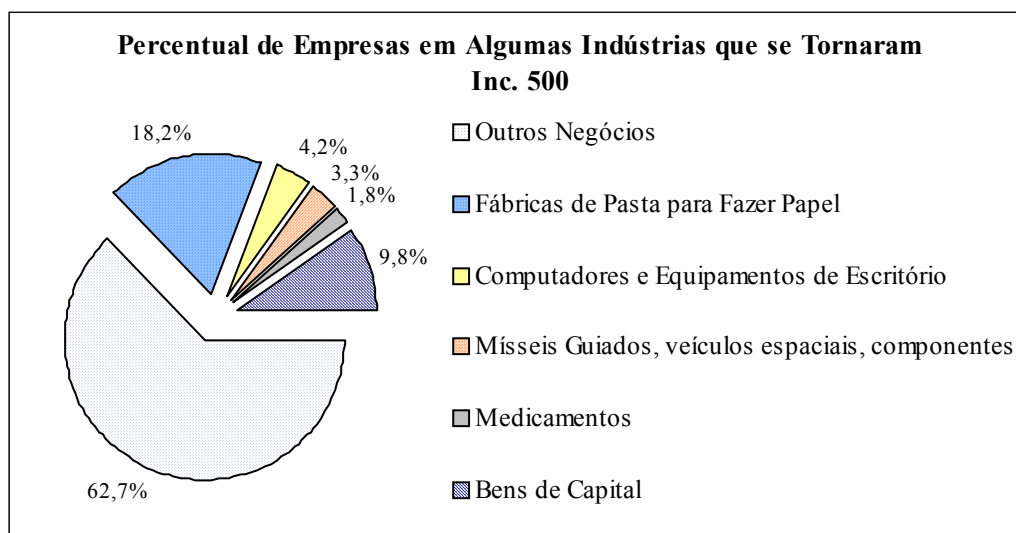


Figura 04 –Resultado Geral Inc. 500

Fonte: Dados trabalhados pelo autor, extraídos de Shane (2005:25)

⁵ A lista de novas empresas privadas de mais rápido crescimento no período considerado de 1982 até 2000.

A Figura 05 detalha os segmentos do setor de bens de capital presentes nessa lista e seus percentuais. Observa-se que existe uma grande diversidade de segmentos que podem ser considerados solo fértil para os empreendedores, no lançamento de empresas *start-up*.

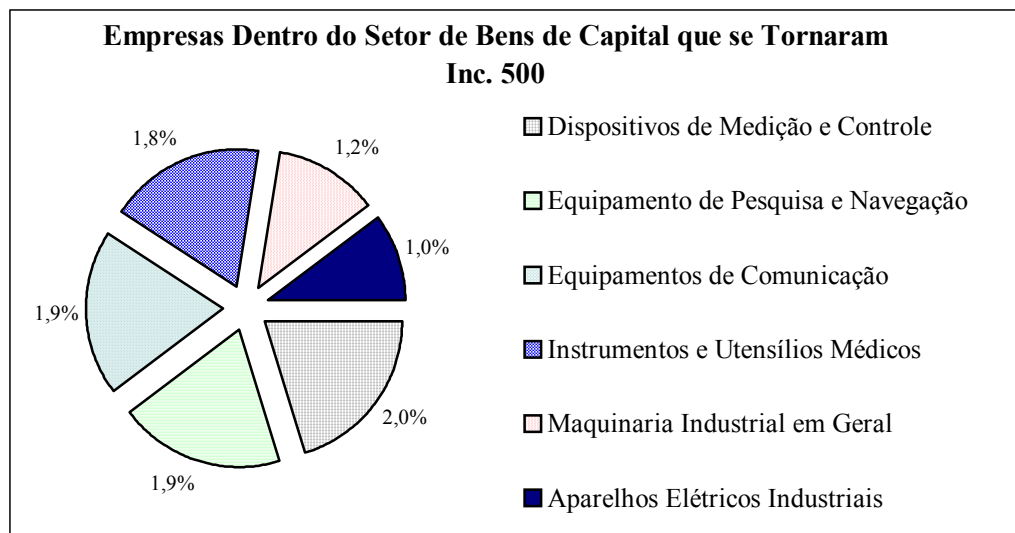


Figura 05 – Resultados Inc. 500 – Bens de Capital
Fonte: Dados trabalhados pelo autor, extraídos de Shane (2005:25)

Em relação à inovação no Brasil, existem algumas pesquisas que permitem avaliar a posição do setor de bens de capital. O governo brasileiro, por meio de uma ação conjunta do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Planejamento, Orçamento e Gestão, vem realizando uma pesquisa chamada “Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica” (PINTEC). Essa será utilizada como referência neste trabalho, em seu resultado publicado em 2005, que apresenta de forma comparativa os resultados da pesquisa anterior. Pretende-se mostrar através de recortes da PINTEC 2003 a importância da capacidade inovativa do setor de bens de capital. A pesquisa é apresentada e sua relevância justifica-se da seguinte forma:

“Sendo o processo tecnológico um componente crucial para o desenvolvimento econômico, as informações que permitam entender seu processo de geração, difusão e incorporação pelo aparelho produtivo são de fundamental importância para o desenho, implementação e avaliação de políticas voltadas para a sua promoção e na definição das estratégias privadas. Neste sentido, as informações da PINTEC, ao possibilitarem a construção de indicadores abrangentes, e com comparabilidade internacional, contribuem para ampliar o entendimento do processo de inovação tecnológica na indústria brasileira.” (IBGE, 2005:10)

Em primeiro lugar, utilizando a CNAE , do IBGE, pode-se comparar as taxas de inovação⁶ da indústria de transformação, de forma a observar quais divisões são mais inovadoras. A PINTEC 2003 apresenta as taxas de inovação tanto para a indústria extrativa, quanto para a indústria de transformação, cobrindo os resultados das duas pesquisas, a do período 1998-2000 e a do período 2001-2003. As taxas de inovação da indústria de transformação nos períodos de 1998-2000 e 2001-2003 foram de, respectivamente, 31,5 e 33,3 e servirão de referência para cotejar essas indústrias. Esse indicador será utilizado como um sinalizador da importância do setor para o país e da sua capacidade de inovar. Uma taxa elevada de inovação, principalmente em comparação com segmentos considerados mais inovadores, ajuda a destacar a importância do setor de bens de capital. As Figuras 06 e 07 mostram as dez divisões que apresentam melhor performance no indicador elaborado pelo IBGE.

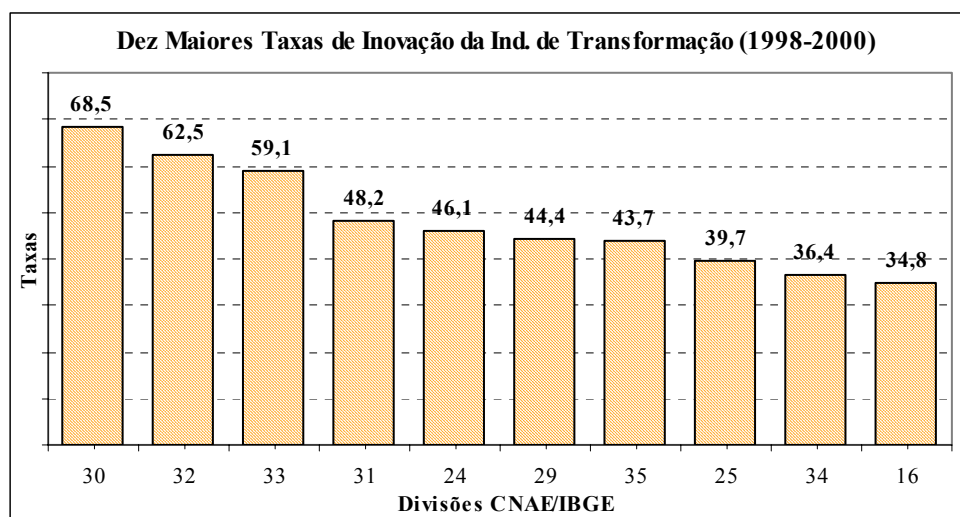


Figura 06 – Taxas de Inovação PINTEC 1998-2000
Fonte – Tabela 2 -IBGE (2005:40-41)

⁶ A taxa de inovação é o número de empresas que realizaram inovações de produto ou processo, ou seja, que responderam sim pelo menos em uma das perguntas de número 10,11,16 e 17 (questionário PINTEC) sobre o total das empresas industriais com mais de 10 pessoas ocupadas. Ver mais detalhes em PINTEC (2005).

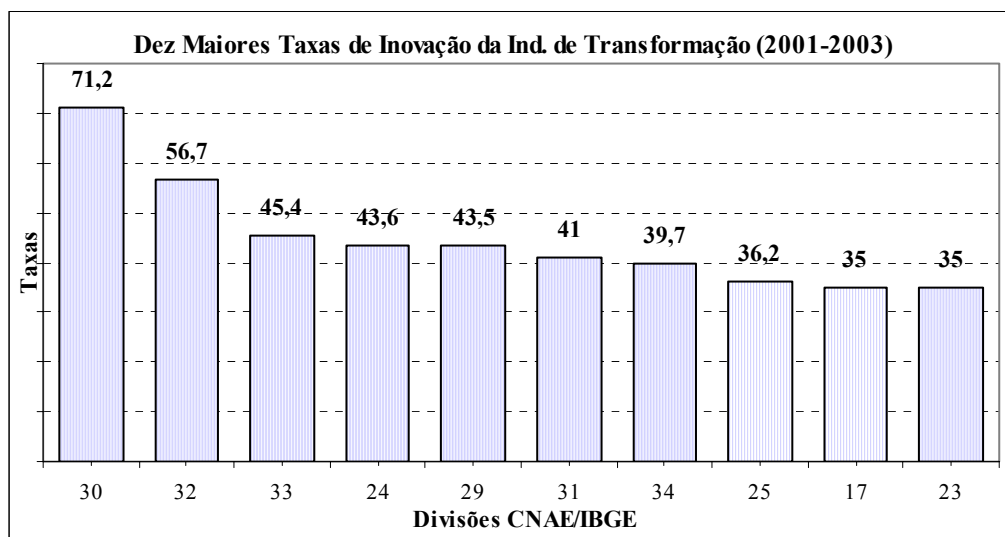


Figura 07 – Taxas de Inovação PINTEC 2001-2003
Fonte: Tabela 2 -IBGE (2005:40-41)

Destacam-se dois pontos principais em relação aos dois gráficos apresentados na Figura 06 e Figura 07: a estabilidade dos resultados e a sua composição setorial. Pode-se verificar que entre os dois períodos da pesquisa não houve grandes alterações nem nas posições nem na composição dos setores mais inovadores brasileiros. Contudo, o que se deseja enfatizar é a predominância do setor de bens de capital nas divisões mais inovadoras, conforme mostrado nos gráficos acima.

A primeira colocada de ambos os períodos da PINTEC, a divisão de “Fabricação de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática”, apresenta alguns grupos (CNAE) que são considerados parte do setor de bens de capital, pelo IBGE, como “Fabricação de Máquinas para Escritório”. Esse grupo é formado pelas seguintes classes: “Fabricação de Máquinas de Escrever e Calcular, Copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório” e “Fabricação de Máquinas de Escrever e Calcular, Copiadoras e outros Equipamentos Eletrônicos Destinados à Automação Gerencial e Comercial”. A segunda colocada também possui grupos que se enquadram no setor de bens de capital como, por exemplo, “Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Telefonia e Radiotelefonia e de Transmissores de Televisão e Rádio”. A terceira colocada “Fabricação de Equipamentos de Instrumentação Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Óticos, Equipamentos para Automação Industrial, Cronômetros e Relógios” é tipicamente uma divisão do setor de bens de capital. A

quarta colocada do período 1998-2000 é a divisão de “Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos”, que possui grupos considerados como parte do setor de bens de capital, tais como os de “Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos”; “Fabricação de Equipamentos para Distribuição e Controle de Energia Elétrica”. Já a quarta colocada da pesquisa do período 2001-2003 é a divisão de “Fabricação de Produtos Químicos”. Essa divisão apresenta grupos vistos como inovativos pela literatura, tal como a produção de produtos farmacêuticos. Dentro dessas *top ten* divisões da indústria de transformação, o que se pode observar é uma forte presença do setor de bens de capital. Nas primeiras colocações, aparecem divisões com a presença de grupos integrantes do setor de bens de capital e, em ambos os períodos, essa presença se reforça. Isso indica que, no Brasil, o setor de bens de capital vem tentando aumentar sua competitividade através da inovação.

A importância da atividade inovativa nesse setor pode ser demonstrada através da Figura 08, que apresenta a importância atribuída às atividades de aquisição externa de P&D, aquisição de outros conhecimentos externos, introdução das inovações tecnológicas no mercado, atividades internas de P&D, projeto industrial e outras preparações técnicas, treinamento, aquisição de máquinas e equipamentos; dados que revelam a importância de cada uma dessas atividades.

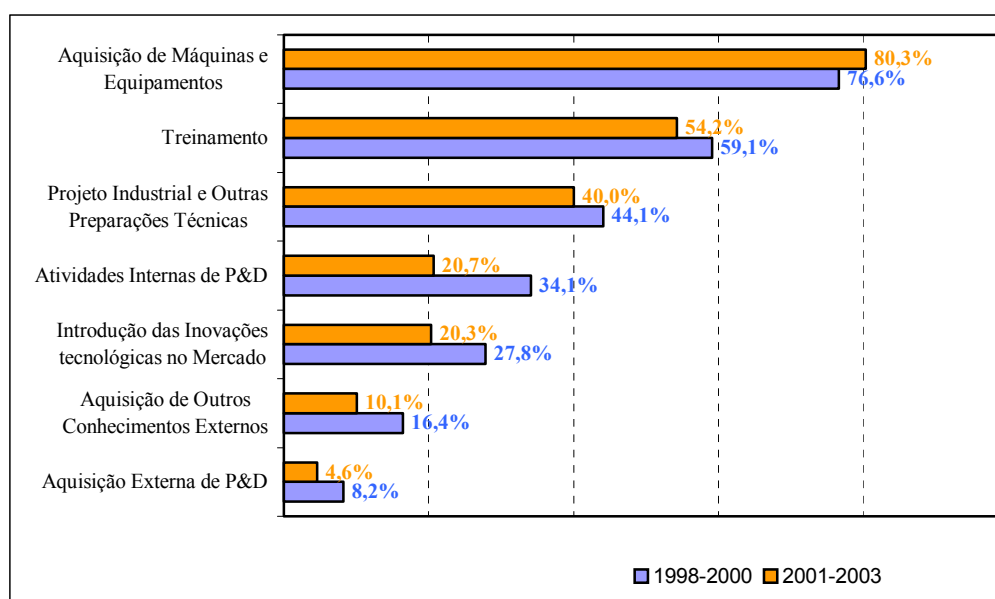


Figura 08 – Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações
Fonte: Adaptada de IBGE (2005:34)

Os dados da PINTEC 2003, e do IBGE (2005), mostram um aumento no número de empresas que atribuem importância alta ou média para a atividade de “aquisição de máquinas e equipamentos” e suas atividades complementares, “treinamento” e “projeto industrial e outras preparações técnicas”. No gráfico da Figura 08, pode-se observar que nas empresas inovadoras essas atividades se destacam em ambos os períodos, em especial a “aquisição de máquinas e equipamentos”. Essa constatação aponta para a importância do setor de bens de capital como difusor de tecnologia e potencializador da competitividade da indústria nacional. Máquinas e equipamentos para a produção de produtos melhorados, maior produtividade ou qualidade, inovações de processos são apenas alguns exemplos desse papel potencializador. Sendo assim, o setor de bens de capital é um setor importante para nosso mercado interno, na medida em que pode tornar endógena a fonte de inovações para a produção, possibilitando um acesso mais fácil.

O fato de a indústria de transformação como um todo perceber a aquisição de máquinas e equipamentos como item principal de sua atividade inovativa não significa que essas compras sejam feitas no mercado interno, tendo como fornecedores empresas nacionais. No entanto, explicita o papel de difusor do progresso tecnológico do setor, reforçando a importância da inovação tecnológica na competitividade de nossa indústria de transformação. Além, é claro, da importância de um setor de bens de capital inovador, competitivo.

2.3.

PEBT de Origem Universitária do Setor de Bens de Capital

Esta pesquisa direciona-se a uma parte específica do setor de bens de capital, as Pequenas Empresas de Base Tecnológica (PEBT) de origem universitária. Esse tipo de empresa foi também denominado neste trabalho, de forma geral, de empresas *start-up* do setor de bens de capital de origem universitária.

A pequena empresa, segundo (ANPROTEC, 2002:80), é uma “pessoa jurídica ou firma mercantil individual cuja receita bruta anual é superior a R\$ 244.000,00 e inferior ou igual a R\$ 1.200.000,00 (Lei 9841 de 05/10/99)”. Nesta

pesquisa, o limite inferior de receita é relaxado pelo fato de tratar-se de empresas *start-up*. O termo base tecnológica, também segundo (ANPROTEC, 2002:30), apresenta dois significados. O primeiro refere-se à “processo ou produto que resulta da pesquisa científica e cujo valor agregado advém das áreas de tecnologia avançada: informática, biotecnologia, química fina, mecânica de precisão, novos materiais, etc”; o segundo refere-se à “aplicação do conhecimento científico, do domínio de técnicas complexas e do trabalho de alta qualificação técnica”. A origem universitária das empresas ratifica que a inovação tratada neste trabalho é fruto da pesquisa científica desenvolvida na universidade.

Como colocado no capítulo introdutório desta dissertação, a inovação é considerada como ponto central da política industrial brasileira. O governo enxerga o empreendedor tecnológico como um vetor do crescimento econômico através da inovação. Mas a passagem da invenção à inovação não é tarefa fácil. O empreendedor está sujeito a muitos modos de falha e as incubadoras são uma das formas de aumentar a chance de sucesso na passagem da invenção à inovação. São utilizadas, principalmente, por empreendedores de origem universitária. A importância das incubadoras como instrumento de promoção do empreendedorismo e da inovação é reconhecida pelo governo através do PNI (Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas). De forma geral, o objetivo do PNI, segundo o MCT, é fomentar a consolidação e o surgimento de incubadoras de empresas que contribuam para o desenvolvimento sócio-econômico, acelerando o processo de criação de micro e pequenas empresas caracterizadas pela inovação tecnológica. O PNI define incubadora como:

“um mecanismo que estimula a criação e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços, de base tecnológica ou de manufaturas leves por meio da formação complementar do empreendedor em seus aspectos técnicos e gerenciais e que, além disso, facilita e agiliza o processo de inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas. Para tanto, conta com um espaço físico especialmente construído ou adaptado para alojar temporariamente micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços e que, necessariamente, dispõe de uma série de serviços e facilidades”.

Além do programa de incubação, o governo desenvolve programas de estímulo ao capital de risco e ao financiamento não-reembolsável de

empreendimentos tecnológicos. As PEBT enfrentam grandes dificuldades em obter financiamentos para o seu desenvolvimento. Pode-se citar, como exemplo dessas dificuldades, o fato de não possuírem ativos tangíveis a serem oferecidos como garantias na operação de financiamento. O alto risco, não apenas tecnológico, mas também mercadológico inerente a esse tipo de empreendimento, também reduz a probabilidade de financiamento tradicional, além do, em geral, alto custo do desenvolvimento de um produto ou serviço. Nesse sentido, o governo trabalha em duas frentes: no fomento ao empreendedorismo tecnológico através de financiamentos não-reembolsáveis e apoio às incubadoras de empresa e na promoção da atividade de capital de risco no Brasil.

Em relação aos financiamentos não-reembolsáveis, merecem lugar de destaque a FINEP e seus fundo setoriais. A FINEP destaca-se também com o Projeto Inovar que, segundo a mesma, “tem por objetivo promover o desenvolvimento das pequenas e médias empresas de base tecnológica brasileiras através do desenvolvimento de instrumentos para o seu financiamento, especialmente o capital de risco”. O Projeto Inovar é constituído pelas seguintes iniciativas: Fórum Brasil Capital de Risco; Incubadora de Fundos INOVAR; Fórum Brasil de Inovação; Portal Capital de Risco Brasil; Rede INOVAR de Prospecção e Desenvolvimento de Negócios; Desenvolvimento de programas de capacitação e treinamento de agentes de Capital de Risco. Portanto, o governo desempenha um papel de destaque na promoção da inovação tecnológica e da cultura empreendedora através de suas instituições e ações.

Mas o valor das PEBT não é reconhecido apenas pelo governo. Na era em que o conhecimento passa a ter valor econômico, instituições como a própria PUC-Rio desenvolvem ações para estimular o empreendedorismo tecnológico e capturar os retornos provenientes da inovação. Com este intuito, podemos destacar o Instituto Gênesis, o ensino de empreendedorismo na universidade, o Escritório de Negócios em Propriedade Intelectual (ENPI), o Parque Tecnológico da Gávea (em parceria com a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro) e a proximidade com a Gávea Angels como iniciativas importantes no sentido de aumentar a taxa de inovação e de sucesso nos empreendimentos de origem na universidade.

A seguir, colocam-se peculiaridades desse tipo de empresa que norteou o desenho desta pesquisa: empresas *start-up*, de base tecnológica e de origem universitária.

A primeira das peculiaridades refere-se ao fato de serem empresas *start-up*. Nessa condição, o empreendedor, ou a equipe empreendedora, acumula funções diversas na estrutura organizacional da empresa.

A segunda diz respeito à condição de empresas *start-up* de base tecnológica. Tal arranjo confere aos empreendedores o acúmulo de tarefas administrativas, juntamente com a responsabilidade de desenvolverem os produtos ou serviços que deram origem à empresa.

A terceira refere-se à sua origem universitária. Nesse caso, os empreendedores contam com a infra-estrutura de pesquisa da universidade e, em alguns casos, com as incubadoras instaladas na mesma. O empreendedor, muitas vezes, concilia sua atividade empreendedora com o ensino ou a pesquisa, o que torna sua jornada diária mais extensa e densa. Não é raro, em função de sua origem universitária, o empreendedor não possuir experiência em gestão ou qualquer experiência anterior em outro empreendimento, seja tecnológico ou não.

Em geral, as empresas *start-up* de origem universitária instalam-se em incubadoras como forma de aumentar sua chance de sucesso na passagem da invenção à inovação. O empreendedor de pequenas empresas, em geral, não dispõe de recursos para contratações, instalação e manutenção do negócio, sendo a incubadora uma alternativa muito atraente. Como colocado pela ANPROTEC, com a ajuda de uma incubadora de empresas, o empreendedor pode desenvolver suas potencialidades, fazer sua empresa crescer. Nesse ambiente, ele desfruta de instalações físicas, suporte técnico-gerencial, além de ter a oportunidade de partilhar experiências com os demais incubados e formar uma rede de relacionamentos.

Todas essas peculiaridades atuam como complicadores para um estudo mais amplo. Portanto, a dificuldade de abordar um número maior de empresas, logo de empreendedores, origina-se tanto na natureza da atividade empreendedora, quanto no número reduzido de empresas com o perfil de interesse.

No próximo capítulo, apresenta-se uma revisão de conceitos relevantes ao entendimento dos temas inovação e empreendedorismo tecnológico.