

1 Introdução

As micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) vêm sendo há muito tempo alvo de atenção de analistas econômicos devido a seu potencial de geração de renda e de emprego (La Rovere, 2001) e, mais recentemente, pelo seu papel na redução das desigualdades regionais. Por sua natureza, são empresas que necessitam de políticas específicas de apoio, ainda que haja fortes debates acerca do escopo e da forma dessas políticas.

Por um lado, estatísticas sobre a importância das MPMEs industriais, segundo dados do IBGE de 2005, revelam que elas respondem por 99% do total do número de empresas e são responsáveis por 56% dos empregos formais gerando, algo em torno de 24% do valor bruto da produção industrial.

Por outro, um estudo realizado pelo IPEA (De Negri e Salerno, 2005), envolvendo 72.000 empresas industriais responsáveis por cerca de 95% do valor da produção industrial brasileira, mostrou que as empresas que inovam e diferenciam produtos geram postos de trabalho de maior qualidade, pois empregam mão-de-obra mais qualificada, mais bem remunerada e com mais estabilidade no emprego. Inovar e diferenciar produtos permite às empresas exportar com maior valor agregado, obtendo preço-prêmio nas suas vendas ao exterior.

Ao final do século vinte, na década passada, a intensificação do progresso científico-tecnológico combinada à emergente globalização da economia e à difusão de novos padrões de gestão produtivos, prometia transformar radicalmente a base técnica industrial e as normas concorrenciais entre empresas nos mercados mundiais (Bernardes, 1998). Segundo estudiosos (por exemplo, Sbragia et al, 2004) isso de fato ocorreu notadamente nas indústrias que se situam na fronteira tecnológica — aeroespacial, microeletrônica, telecomunicações, informática, química fina e biotecnologia — que constituem parcela significativa da produção nas economias mais avançadas. De acordo com esses estudos, produzir avanços tecnológicos nestes setores é o estágio primordial do atual ciclo competitivo, assim como a inovação é o principal produto ou serviço que vendem.

Nessa nova economia, um grupo particular de empresas vem se destacando devido à sua importante contribuição para o crescimento econômico e geração de empregos – as MPMEs de base tecnológica. Segundo La Rovere (2001), “a

capacidade inovadora das MPMEs depende de vários fatores, relacionados à organização do setor e ao sistema de inovações no qual elas se encontram”. De fato, o setor em que a empresa atua tem um papel importante no processo de inovação tecnológica: nos de maior conteúdo tecnológico surgem mais oportunidades para inovações individuais e coletivas, enquanto naqueles de baixo conteúdo essas oportunidades têm se mostrado mais restritas (IBGE, 2007).

A literatura especializada sobre inovação tecnológica indica que a tecnologia não é exógena, nem tampouco totalmente endógena à empresa. Diferentes fontes de tecnologia e aprendizado são utilizadas pelas empresas para inovar, seja para o lançamento de novos produtos, adoção de novos processos ou para iniciativas de modernização tecnológica (Tigre, 2006). Para o objetivo da presente dissertação, destacam-se, dentre as fontes de inovação reportadas na literatura, as funções da TIB como suporte às atividades produtivas e, sobretudo, inovativas das MPMEs de base tecnológica.

Nesse contexto, as funções básicas e as conexas com a TIB serão cada vez mais importantes para o aumento da capacidade de inovação das MPMEs de base tecnológica, especialmente no que tange à inserção ou a permanência de seus produtos e serviços sustentáveis em mercados externos, regulados ou emergentes.

Destaca-se, neste Capítulo, a pertinência de se discutir a relevância da TIB para as MPMEs brasileiras de base tecnológica, segundo a perspectiva de mercado e a partir do ponto de vista da empresa, *locus* da inovação tecnológica.

1.1.

Definição do problema de pesquisa

Na perspectiva de ressaltar os benefícios oriundos da consolidação da infraestrutura nacional de serviços tecnológicos de apoio a MPMEs de base tecnológica e reconhecendo-se que essas empresas têm um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social do país, a questão principal da dissertação é: “Como as MPMEs brasileiras de base tecnológica percebem a importância das funções da TIB para o ciclo de inovação?”.

No seu desenvolvimento, a dissertação busca responder também um número específico de questões estabelecidas de acordo com a estrutura lógica da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), conforme pode ser visto na Figura 1.1.

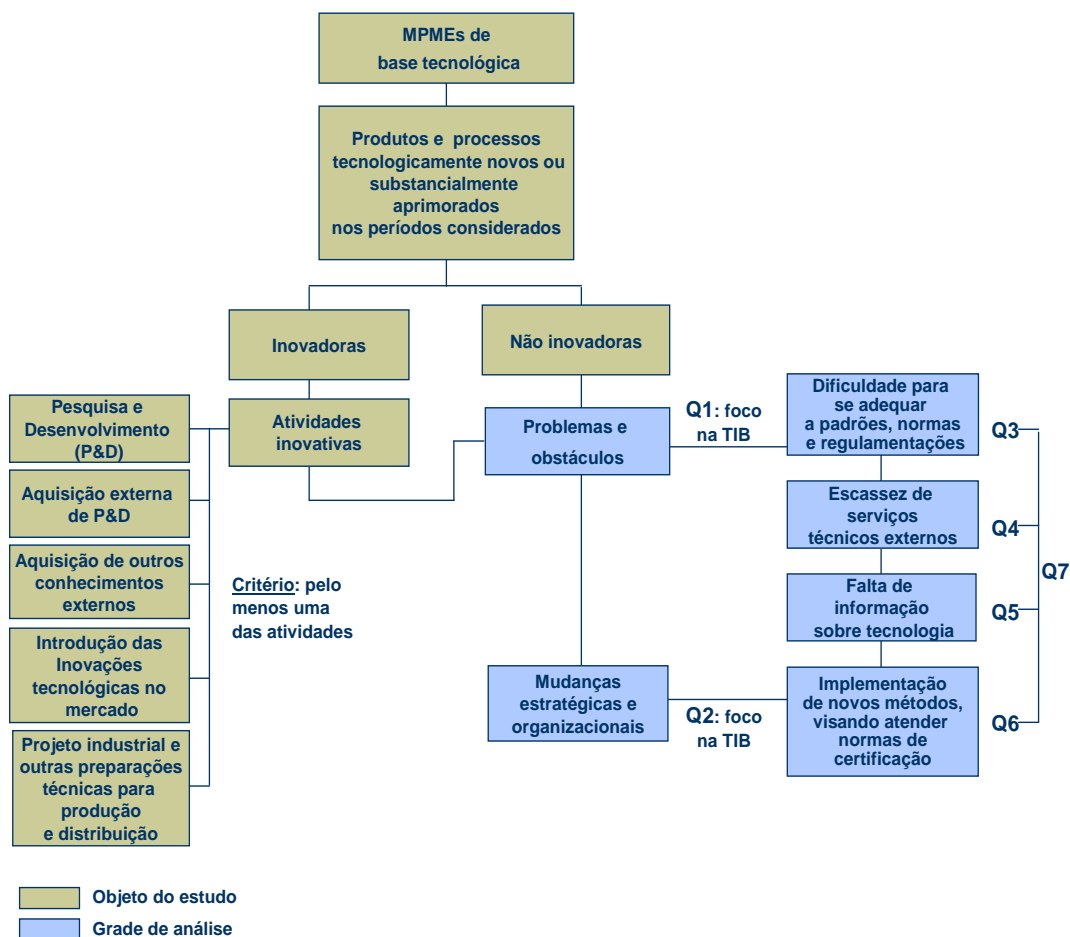


Figura 1.1 – Definição do problema da pesquisa: questões a se investigar

São sete questões que constituem desdobramentos da questão principal e fornecem uma visão mais clara e detalhada dos objetivos a serem alcançados nesta dissertação, conforme os enunciados abaixo:

- **Q1:** Dentre os itens da PINTEC que integram o bloco “problemas e obstáculos”, quais aqueles que podem ser relacionados às funções da TIB?
- **Q2:** Dentre os itens da PINTEC que integram o bloco “mudanças estratégicas e organizacionais”, quais aqueles que podem ser relacionados às funções da TIB?
- **Q3:** Qual o grau de importância atribuído pelas MPMEs brasileiras de base tecnológica às dificuldades para se adequar a padrões, normas e regulamentações?
- **Q4:** Em que medida as MPMEs brasileiras de base tecnológica consideram a escassez de serviços técnicos um fator limitante às suas atividades inovativas?

- **Q5:** Em que grau as MPMEs brasileiras de base tecnológica percebem a falta de informação tecnológica como um fator que limita suas atividades inovativas?
- **Q6:** Qual a parcela das MPMEs brasileiras de base tecnológica que implementaram novos métodos visando atender normas de certificação de qualidade, de redução dos impactos ambientais, de responsabilidade social e especificações de saúde e segurança ocupacional?
- **Q7:** Em relação às questões Q3 a Q6, há diferença entre os padrões de resposta das empresas inovadoras e não inovadoras?

Tendo em vista as questões de pesquisa propostas e considerando-se a estrutura lógica da fonte primária de dados – a PINTEC, a grade de análise para responder tais questões contemplou dois construtos e quatro variáveis, conforme mostrado na Figura 1.1.

Ressalta-se que alguns autores argumentam que a mensuração da inovação nos países em desenvolvimento deve ser centrada no processo de inovação e não nos seus resultados, enfatizando-se as capacidades e esforços empreendidos e a avaliação dos resultados desses esforços. Logo, os fatores que dificultam ou facilitam a inovação são vistos como indicadores-chave (OCDE, 2005). Essa foi a premissa que norteou a definição das questões desta pesquisa. Os fatores que dificultam a inovação foram relacionados ao bloco da estrutura lógica da PINTEC intitulado “problemas e obstáculos”. Já aqueles que facilitam estão associados ao bloco “mudanças estratégicas e organizacionais” (Figura 1.1).

1.2

Objetivos: geral e específicos

Com base no exposto, o objetivo geral desta dissertação é contribuir para o avanço do conhecimento acerca da importância da TIB para a capacidade de inovação das MPMEs brasileiras de base tecnológica, focalizando os problemas e obstáculos enfrentados e as mudanças estratégicas e organizacionais implementadas por essas empresas. Em termos específicos, a dissertação busca:

- Identificar as contribuições dos referenciais teóricos sobre MPMEs de base tecnológica, inovação tecnológica e Tecnologia Industrial Básica para subsidiar a discussão sobre a importância da TIB para a capacidade de inovação das MPMEs de base tecnológica;

- Identificar, dentre os itens da PINTEC que integram os blocos “problemas e obstáculos” e “mudanças estratégicas e organizacionais”, aqueles que podem ser relacionados às funções da TIB;
- Analisar o grau de importância atribuído pelas MPMEs brasileiras de base tecnológica aos itens identificados no bloco “problemas e obstáculos”, relacionados às funções da TIB;
- Analisar o grau de implementação pelas MPMEs brasileiras de base tecnológica das “mudanças estratégicas e organizacionais” relacionadas às funções da TIB.

1.3 Motivação

As respostas às perguntas “Por que estudar as MPMEs? E, em particular, as de base tecnológica? Por que discutir a importância da TIB no ciclo de inovação dessas empresas?” podem ser respaldadas, principalmente, pela análise de três eixos distintos, porém interligados: (i) a importância econômica e social das MPMEs de base tecnológica; (ii) o papel da inovação tecnológica na competitividade e inserção de produtos e serviços sustentáveis em mercados regulados ou emergentes; (iii) a relevância das funções da TIB como suporte ao ciclo de inovação das empresas.

A escolha das MPMEs de base tecnológica como objeto do estudo pode ser justificada por duas linhas de argumentação: (i) a primeira, de ordem econômica, em que o estímulo à criação de MPMEs é visto como uma das respostas para as altas taxas de desemprego e estagnação econômica (Lundstrom e Stevenson, 2002); (ii) a segunda, relacionada ao desenvolvimento tecnológico, que evidencia a crescente importância das MPMEs no processo de geração e difusão das inovações tecnológicas (Rothwell e Zegveld, 1982; ACS e Audretsch, 1990). Pelo caráter complementar desses dois argumentos, estudiosos (De Negri e Salerno, 2005) afirmam que empresas que inovam se diferenciam de suas concorrentes, são mais produtivas, têm maiores parcelas do mercado, pagam melhores salários e exportam mais. Em particular, as MPMEs de base tecnológica diferenciam-se significativamente em relação às MPMEs inovadoras em geral no que tange aos esforços para inovar (Fernandes e Côrtes, 1999; Fernandes, Côrtes e Oishi, 2000; Fernandes *et al.*, 2000).

Com a ênfase estratégica atribuída à inovação, prevê-se crescimento da demanda por serviços de TIB, os quais, por sua vez, devem ser cada vez mais ágeis e suas estruturas técnicas mais capilares para atender as MPMEs, em particular as de base tecnológica.

Soma-se a esses fatores que motivaram a escolha do tema de pesquisa, o fato de que mesmo em países mais desenvolvidos em relação ao Brasil há uma carência de estudos empíricos que revelem os determinantes das atividades inovativas e o grau de esforço inovador voltado ao desenvolvimento de produtos presentes em MPMEs de base tecnológica (March-Chordà et al., 2002; Souder et al., 1997). Além disso, os estudos disponíveis sobre MPMEs brasileiras de base tecnológica concentram-se em temas como transferência de tecnologia, propriedade intelectual, cooperação com universidades e instituições científico-tecnológicas (ICTs), formação de arranjos produtivos locais (APLs) e fontes de financiamento para inovação. Há carência, portanto, de estudos sobre a importância da infraestrutura de TIB como suporte à atividade produtiva e de inovação das MPMEs de base tecnológica.

1.4 Metodologia

Quanto aos fins, a pesquisa pode ser considerada “descritiva”, conforme taxonomias propostas por Vergara (2002; 2005) e Gil (1991; 1997). Segundo esses autores, as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Nas pesquisas descritivas, não há interferência do investigador, que apenas procura perceber a frequência com que os fenômenos acontecem. Esse tipo de pesquisa pode ainda estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza, mas sem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve (Vergara, 2002; Gil, 1991, 1997).

A Figura 1.2 apresenta a seqüência da pesquisa em suas três grandes fases: i. exploratória; ii. empírica ; e iii. conclusiva. O desenho da pesquisa mostra para cada fase o encadeamento lógico que foi seguido durante os trabalhos de investigação e os métodos utilizados (Yin, 2005).

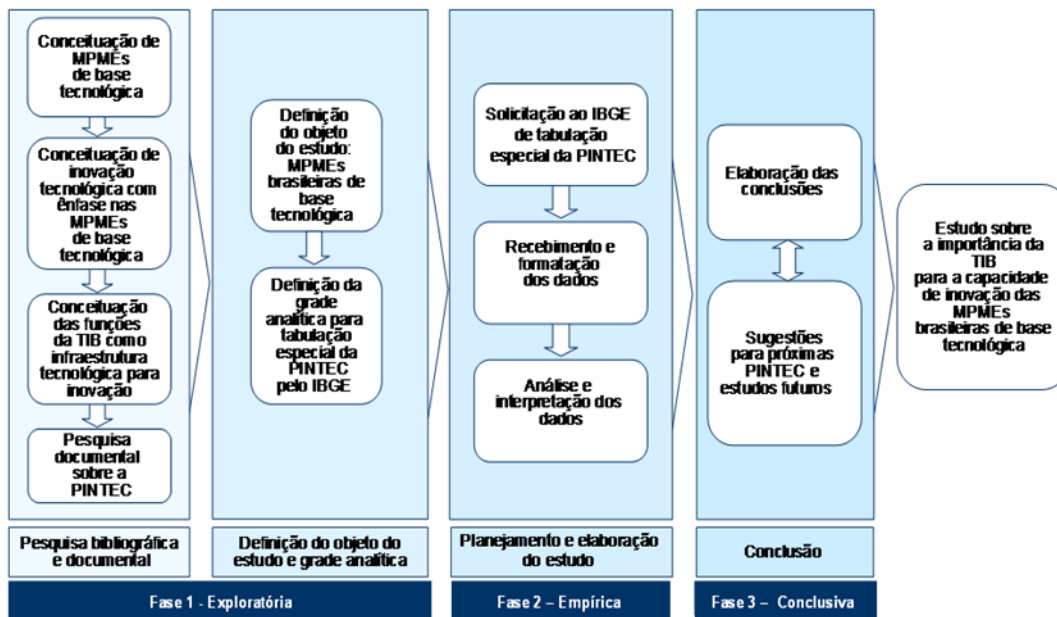


Figura 1.2 – Desenho da pesquisa, seus componentes e métodos

Na fase exploratória (Fase 1), foram realizadas pesquisa bibliográfica e documental para a construção do referencial teórico sobre os temas centrais da dissertação. O referencial teórico serviu como orientação conceitual, restringindo a amplitude dos temas a serem estudados com conceituação e classificação, compondo o vocabulário especializado e organizando o conhecimento em conceitos estruturados. Permitiu o estabelecimento de conjuntos precisos de definições e, por último, teve a função de reunir de forma sucinta o estado-da-arte sobre o objeto de estudo – MPMEs de base tecnológica (Gil, 1991; 1999).

Particularmente, a construção do referencial teórico fundamentou a construção da grade de análise da pesquisa e a discussão sobre a importância das funções da TIB como suporte ao ciclo de inovação das MPMEs de base tecnológica, segundo uma abordagem estruturada e alinhada aos conceitos básicos apresentados no Manual Oslo (OCDE, 2005) e no Manual da PINTEC (IBGE, 2005). O referencial teórico contemplou os temas centrais da dissertação e seus interrelacionamentos, a saber: (i) MPMEs de base tecnológica; (ii) inovação tecnológica; e (iii) Tecnologia Industrial Básica (TIB).

Ainda na fase exploratória, em particular na etapa de definição do objeto de estudo - MPMEs de base tecnológica, o porte das empresas foi classificado segundo a base IBGE/Sebrae, enquanto o enquadramento na categoria “empresa de base tecnológica (EBT)” seguiu a taxonomia da OCDE, que classifica os setores de atuação das empresas segundo o grau de intensidade tecnológica. Já no que concerne à definição dos construtos e variáveis da grade de análise, partiu-se

da estrutura lógica da fonte primária de dados – a PINTEC, selecionando-se os blocos e itens associados às questões da pesquisa. Como resultado desta etapa, chegou-se a uma grade de análise que contempla dois construtos e quatro variáveis, conforme descrição detalhada no Capítulo 6.

Na fase empírica (Fase 2), foram realizadas as seguintes etapas: (i) solicitação ao IBGE de tabulações especiais da PINTEC, a partir da definição do objeto do estudo e da grade analítica; (ii) recebimento e formatação dos dados da PINTEC para posterior análise; e (iii) análise, interpretação e apresentação dos resultados, buscando-se responder as sete questões enunciadas na Seção 1.1 deste Capítulo.

Como fonte primária de dados para o estudo, optou-se por utilizar a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC). A opção deveu-se, sobretudo, à abrangência dessa pesquisa (cobertura nacional e setorial) e à possibilidade de uma análise longitudinal mais dinâmica do que poderia ser oferecido por estratégias metodológicas alternativas. Tendo em vista o potencial de retorno (*pay off*) analítico, a utilização dos dados da PINTEC apresentou ainda a vantagem de economia de custo e tempo em relação à estratégia de estudo de caso, que envolveria necessariamente pesquisa de campo.

Finalmente, na Fase 3, foram elaboradas as conclusões gerais em relação a cada uma das questões enunciadas na Seção 1.2 deste Capítulo e formuladas sugestões para futuras PINTEC pelo IBGE e para trabalhos de pesquisa concebidos como desdobramentos dos resultados e conclusões do presente estudo.

1.5 Estrutura da dissertação

Apresenta-se, sucintamente, como a dissertação está estruturada. São sete capítulos, compreendendo esta introdução. Três que fundamentam o tema da pesquisa e que se constituem no alicerce conceitual para o desenvolvimento do estudo. Dois capítulos, entendidos como o cerne do trabalho, que concentram a definição do objeto de estudo e da grade analítica e o planejamento e condução da pesquisa. O último contendo as conclusões, sugestões para as próximas PINTEC e para estudos futuros.

No Capítulo 2, apresentam-se inicialmente os conceitos básicos associados às MPMEs de base tecnológica, com ênfase naqueles que servirão como subsídios à definição do objeto de estudo. Na seqüência, discute-se expressão econômica

das MPMEs de base tecnológica e sua importância para o desenvolvimento dos países.

No Capítulo 3, apresentam-se os conceitos de inovação tecnológica de produto e de processo, e discute-se a importância da inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico e para as empresas, em particular para as MPMEs de base tecnológica. Na sequência, o capítulo caracteriza o processo e as atividades inovativas das MPMEs de alta e média-alta intensidade tecnológica e discute brevemente suas principais fontes de inovação. Ressalta-se para fins da presente dissertação a infraestrutura de TIB como uma das principais fontes de inovação.

No Capítulo 4, apresentam-se os fundamentos da Tecnologia Industrial Básica (TIB) com o propósito de prover os conceitos necessários à construção da grade analítica do presente estudo e ao entendimento da relevância das funções da TIB para o ciclo de inovação das MPMEs de base tecnológica.

No Capítulo 5, apresenta-se a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) como fonte primária de dados para esta dissertação, incluindo-se uma descrição detalhada de sua estrutura lógica. Neste Capítulo, define-se também o objeto de estudo e, na sequência, apresenta-se o perfil das MPMEs brasileiras de base tecnológica, a partir de dados extraídos de tabulação especial da PINTEC solicitada ao IBGE.

O Capítulo 6 apresenta a grade de análise com base nos blocos da estrutura da Pintec, descreve a coleta e formatação dos dados e apresenta e analisa os resultados da pesquisa.

No último Capítulo apresentam-se as conclusões da pesquisa e formulam-se sugestões para as próximas PINTEC e para estudos futuros.