

1.0.

Introdução

A passagem da invenção à inovação é o tema central desta pesquisa. O processo de inovação tecnológica, que consiste, de forma sintética, em transformar uma invenção em um produto ou serviço entregue ao mercado, movimentada a nova economia. Muitos estudos sobre aspectos econômicos e sociais desse fenômeno têm sido desenvolvidos.

O Brasil, como país inserido no sistema global de comércio, passou a reconhecer, nos últimos anos, esse fenômeno como gerador de crescimento econômico, alinhando-se frente aos resultados de estudos desenvolvidos pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) e de outras instituições ou pesquisadores. A inovação tecnológica foi fortemente incorporada na retórica governamental nos mais variados níveis. Essa orientação pode ser observada, no Brasil, através de publicações de órgãos como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Ministério de Desenvolvimento da Indústria e do Comércio Exterior MDICE. O papel central da inovação para o desenvolvimento econômico pode ser observado na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), que coloca a inovação como “elemento-chave para o desenvolvimento da competitividade industrial e nacional” (MDICE, 2004:04).

Dentro desse processo de reconhecimento da importância da inovação pela PITCE, o setor de bens de capital é tido como estratégico para o desenvolvimento econômico do país. Entretanto, diferentemente do que aconteceu no Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), existem outros setores considerados também estratégicos, como os de semicondutores, de software e de fármacos e medicamentos. Um estudo sobre a competitividade brasileira no setor de bens de capital, desenvolvido pelo BNDES, justifica sua relevância da seguinte forma: “Por ser um dos setores-chave na determinação da produtividade média da economia e do perfil competitivo de praticamente todos os setores da atividade produtiva, a indústria de bens de capital é de grande importância para o processo de desenvolvimento econômico” (CAFÉ, Sônia L.; NASSIF, André; SOUZA, Priscila Z.; SANTOS, Bruno G. dos, 2004:224). Em outro estudo desenvolvido no

BNDES, Alem & Pessoa (2005) atribuem ao setor o papel de difusor do progresso tecnológico, posição ratificada pelo MDICE (2004), que ressalta também seu papel no acúmulo de capital.

1.1.

Caracterização do Problema

Dentro do tema de inovação e empreendedorismo tecnológico existem várias abordagens possíveis e muitos recortes. O recorte aqui escolhido pretende, fundamentalmente, abordar a passagem da invenção à inovação. O foco do estudo está na percepção do empreendedor sobre essa passagem considerando-se também a avaliação feita pelo mesmo em relação às suas chances de sucesso antes de empreender.

Dentro deste recorte, o universo estudado restringe-se ao de empresas *start-up* do setor de bens de capital de origem universitária. O recorte empregado nesta pesquisa é ainda mais específico, pois os empreendedores são todos da cidade do Rio de Janeiro, todos de empresas *start-up* de origem universitária, e todos de empresas que foram incubadas. Para elucidar mais profundamente o objeto de investigação desta pesquisa segue um exemplo metafórico.

Pense em um rali. O que pode ter um rali, como o Paris-Dakar, por exemplo, em comum com a passagem da invenção à inovação, e mais ainda, com a pesquisa a ser desenvolvida? Deve-se indagar: o que faz com que pessoas de várias partes do mundo participem de um rali como este - além de sua motivação intrínseca¹? O prêmio reservado ao vencedor, principalmente, seria uma resposta possível. Todos sabem as regras e os perigos que podem enfrentar ao aventurar-se em um rali como este. Existem muitas formas de falhar, mas algo faz com que equipes de várias partes do mundo, lideradas por um indivíduo (o empreendedor), avaliem ser possível chegar a esse prêmio. O resultado positivo dessa avaliação as faz participar da competição. Mas, como se sabe, muitos falham; existem múltiplas formas de falhar, e as equipes, do mesmo país ou de países diferentes, percebem esse risco de forma distinta. Cada equipe traçará uma estratégia para chegar ao prêmio, cada uma desenvolverá soluções para cada questão importante e, constantemente, reavaliará suas decisões. A percepção das equipes também

¹ Essa discussão pode ser aprofundada em Amabile (1997).

muda com o decorrer da prova, o que pode levar muitas delas a desistirem no meio do caminho.

Descrever como essas mudanças ocorrem, como as questões são solucionadas é importante para que outros competidores aumentem sua chance de sucesso. Essa descrição serve, também, como fonte para que os grupos de onde provêm se aperfeiçoem (dado que enfrentam um mesmo ambiente), mudem sua forma de se organizar, dentre outras ações. Em nenhum momento, foi abordado o porquê de um grupo ou indivíduo escolher o rali, dentre tantas opções disponíveis de aventura e competição. O que interessa aqui é saber como, decidido pelo rali, o competidor (empreendedor) chegou à conclusão de que poderia ganhar, de que modo avaliou sua capacidade de explorar essa oportunidade e como a moldou, além de identificar quais as maiores questões enfrentadas e como a equipe deu conta delas.

A partir do acima exposto, esta pesquisa, esta visa a estudar o processo de inovação tecnológica sob a perspectiva da transição da invenção à inovação, assinalada por Branscomb & Auerswald (2001). Essa transição é descrita pela alegoria do Vale da Morte e suas fendas, que serão apresentadas mais adiante. É preciso lembrar, porém, que antes do empreendedor decidir atravessar o Vale da Morte, ele deve avaliar algumas questões e assim perseguir, ou não, a oportunidade identificada. Nesta pesquisa, essa avaliação será balizada pelos trabalhos de Bhide (1999), principalmente, e pelo de Bygrave (1997).

1.2.

Relevância do Estudo

A relevância do estudo pode ser apresentada em três pontos. O primeiro ponto trata da importância de se estudar o processo de passagem da invenção à inovação. O segundo ponto trata da importância prática deste estudo. O terceiro ponto trata da relevância de se estudar a passagem da invenção à inovação no setor de bens de capital.

O referencial adotado para estudar a transposição do Vale da Morte, assinalada por Branscomb & Auerswald (2001), propõe que existem fendas a serem enfrentadas pelo empreendedor. Esse referencial foi desenvolvido pelos pesquisadores, tendo como base os casos de empresas *start-up* americanas e a percepção destas sobre as dificuldades encontradas no processo. Dadas as

diferenças entre os países e seus sistemas de inovação, justifica-se a investigação das fendas que se apresentam aos empreendedores brasileiros, cotejando-as e descrevendo-as em suas possíveis peculiaridades. A passagem da invenção à inovação existe em qualquer lugar, mas as questões a serem resolvidas pelos empreendedores podem ter uma forma ou solução local.

A relevância prática do presente estudo emerge de sua importância como fonte de reflexão para o desenho de políticas públicas e ou de outras iniciativas que provoquem mudanças, a fim de tornar a inovação nesse setor mais frequente e frutífera. O fato de o setor de bens de capital ser um dos setores prioritários da política industrial brasileira, por si só, já justificaria este estudo. Este trabalho pode apontar caminhos para uma melhor promoção da inovação no setor, levando em conta suas particularidades. Além disso, podem surgir novas questões a serem investigadas que complementarão o trabalho aqui desenvolvido e que poderão, também, fomentar os *formuladores de políticas*.

O setor de bens de capital funciona como fornecedor de “insumo” para as indústrias de transformação. Quanto melhores, tecnologicamente, forem os “insumos”, melhores os resultados dos processos produtivos, e melhor a competitividade da indústria de transformação, em geral. Como assinalado por Gür (2004), entre outros, e ratificado pelo MDICE (2004), o setor de bens de capital é um setor difusor de tecnologia.

1.3.

Delimitação do Problema e Objetivos do Estudo

A fim de delimitar o problema a ser estudado, far-se-á um *zoom* sobre o fenômeno de transição da invenção à inovação (Branscomb & Auerswald, 2001). A invenção é a descoberta científica que pode vir a ser aplicada comercialmente ou, simplesmente uma idéia da qual se pode tirar proveito econômico. Por inovação entende-se um produto, processo ou serviço pronto para o mercado. Essa é a definição de inovação que será utilizada aqui, dentre tantas outras com finalidades específicas.

Entre a invenção e a inovação, ou entre uma descoberta científica potencialmente aplicável comercialmente e um produto ou processo no mercado, existe, segundo Branscomb & Auerswald (2001), o Vale da Morte. Esse vale apresenta inúmeros riscos para aqueles que tentam vencê-lo - os empreendedores.

Dentre as motivações do empreendedor em atravessar esse vale, a primordial está ligada aos retornos financeiros percebidos; retornos estes originários da inovação. Diferentemente do que se pode pensar em um primeiro instante, os riscos associados a esse fenômeno não são meramente tecnológicos. No Vale da Morte, existem várias fendas (questões) que o empreendedor deve superar, construindo pontes que o possibilitem seguir em frente. Essas fendas são características próprias desses vales, não importando sua localização geográfica. Porém, ao contrário do que se espera, os meios de atravessar o vale podem não ser transferíveis geograficamente, não sendo passíveis de replicação. Assim, as soluções para vencer o Vale da Morte podem variar, surgindo, inclusive, novas fendas com características diferentes daquelas já identificadas por Branscomb & Auerswald (2001). As fendas identificadas pelos autores são: 1) a fenda financeira, 2) a fenda de pesquisa e 3) a fenda de informação e confiança.

O objetivo principal desta dissertação é identificar e analisar as percepções sobre a passagem da invenção à inovação de empreendedores de empresas *start-up* de origem universitária do setor de bens de capital.

Um objetivo secundário e complementar é analisar o processo decisório de avaliação da oportunidade pelo empreendedor. Ou seja, pretende-se explorar os componentes da avaliação feita pelo empreendedor para atravessar o Vale da Morte, segundo o referencial de Bhide (1999).

A importância complementar do objetivo secundário reside no fato de que as percepções e estratégias utilizadas pelo empreendedor nas atividades subsequentes à travessia do Vale da Morte são moldadas pelo aprendizado e pelas lições que extraiu da decisão de perseguir a oportunidade. Não se pretende, todavia, avaliar o reconhecimento de oportunidades, pois esse é um tópico que não viria a contribuir para o objetivo principal². Esse objetivo secundário, como dito anteriormente, tem como referência o trabalho de Bhide (1999), que coloca questões sobre as quais o empreendedor deve se debruçar, antes de lançar-se à inovação. A avaliação da oportunidade de inovação depende da capacidade do empreendedor em reconhecer continuamente seus desejos pessoais, suas limitações e suas qualidades e de sua capacidade de pensar e repensar estratégias

² Esse tópico é um dos grandes temas no campo do empreendedorismo. Um tratamento recente no Brasil está em Alves (2003).

que possam ser executáveis e que satisfaçam tanto as suas metas pessoais, quanto às da empresa.

As questões de pesquisa a serem respondidas são: (a) Quais os fatores avaliados pelo empreendedor ao tomar a decisão de atuar sobre a oportunidade identificada, ou seja, o que o impulsiona a lançar-se na arriscada jornada de travessia do Vale da Morte?, (b) Como o empreendedor de empresa *start-up* do setor de bens de capital enfrenta as fendas existentes no fenômeno da passagem da invenção à inovação?, (c) Que aprendizado o empreendedor extraiu das experiências anteriores que o prepare melhor para enfrentar os desafios apresentados por fendas que ainda não atravessou?

1.4.

Metodologia

Em função dos objetivos estabelecidos no tópico anterior do capítulo introdutório desta dissertação, desenvolveu-se a estrutura metodológica apresentada na Figura 01.

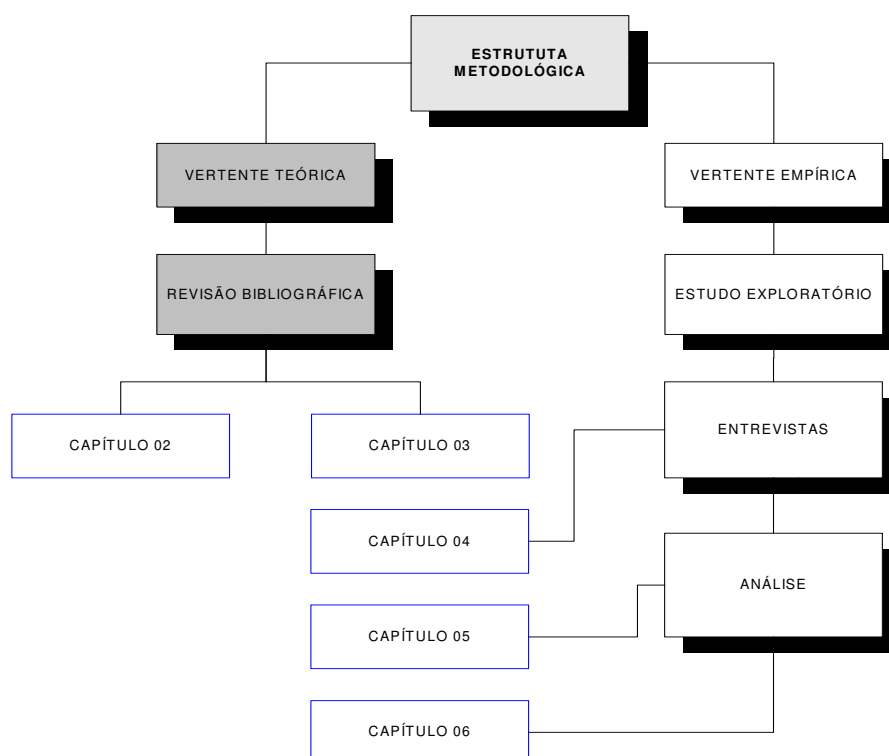


Figura 01 – Estrutura Metodológica Empregada.
Fonte: Elaboração Própria.

1.4.1.

Protocolo de Pesquisa

Este protocolo de pesquisa visa elucidar os procedimentos de pesquisa para o leitor e servir como guia para a execução deste estudo, garantindo uma uniformidade de abordagem em cada unidade estudada. Segundo Martins (2006), o protocolo de pesquisa é um forte elemento para mostrar a confiabilidade de um estudo. “Isto é, garantir que os achados de uma investigação possam ser assemelhados aos resultados da replicação do estudo de caso, ou mesmo de outro caso em condições equivalentes ao primeiro, orientado pelo mesmo protocolo” (Martins, 2006:74). O protocolo tem por objetivo uniformizar a aplicação da metodologia de pesquisa empregada, conforme Figura 02. Nos apêndices 02 e 03 estão a carta-convite e a carta de agradecimento, ambas enviadas aos empreendedores.

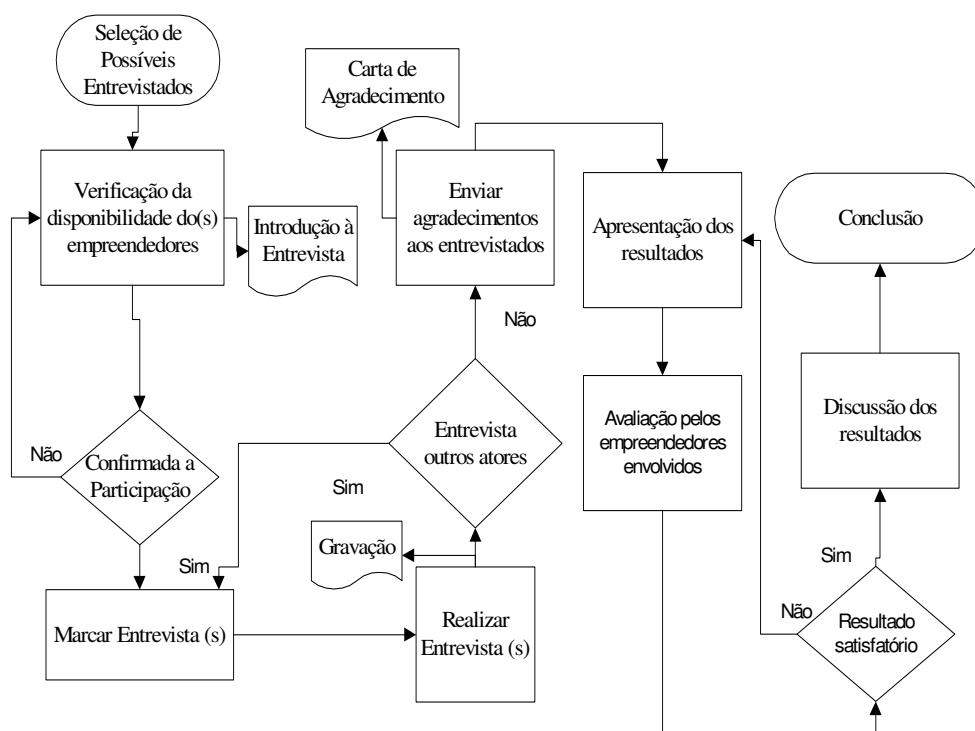


Figura 02 – Esquema Protocolo de Pesquisa.

Fonte – Elaboração Própria.

1.4.2.

Cr terios para Elaborac o do Roteiro de Entrevista com o Empreendedor

“A entrevista   bastante adequada para a obten o de informa es acerca do que as pessoas sabem, cr em, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explica es ou raz es a respeito das coisas precedentes” (Selltitz et alli, 1967:273 *apud* Gil, 1999:117). Tendo em vista a qualidade da pesquisa realizada, na formula o e aplica o do roteiro de entrevista deve-se atentar para os requisitos apontados por Lodi (1974) *apud* Gil (2002:97): validade, relev ncia, especificidade e clareza, cobertura de  rea, profundidade e extens o.

O principal crit rio para elabora o do roteiro de entrevista junto ao empreendedor foi o tempo a ela destinado. Procurou-se projetar um roteiro com dura o de aplica o de uma hora, per odo considerado exeq ivel junto aos empreendedores. A entrevista com o empreendedor foi dividida em m dulos, de forma a abordar as quest es consideradas relevantes para atingir os prop sitos dessa pesquisa. O roteiro de entrevista aplicado foi previamente validado, atrav s de entrevistas com um empreendedor que n o ser  identificado. Na constru o deste roteiro, que se encontra no Ap ndice 01, destacam-se as proposi es a seguir, norteadoras das quest es de pesquisa.

Para que as respostas  s quest es de pesquisa tenham um norte, uma dire o mais clara, colocar-se- o as proposi es que orientar o a pesquisa. Abordar-se- o as proposi es relativas a cada uma das quest es de pesquisa separadamente.

A primeira quest o de pesquisa  : Quais os fatores avaliados pelo empreendedor ao tomar a decis o de atuar sobre a oportunidade identificada, ou seja, o que o leva a lan ar-se na arriscada jornada de travessia do Vale da Morte? Como dito anteriormente, n o se pretende avaliar a identifica o e a sele o de oportunidades. O presente trabalho busca entender a avalia o feita pelo empreendedor sobre a oportunidade selecionada, levando-o a iniciar a travessia do Vale da Morte. Em outras palavras, como ele avaliou que poderia ter sucesso com sua empresa *start-up*. Deve-se ter em mente que muitos reconhecem oportunidades, mas n o as perseguem. O reconhecimento de oportunidades n o implica na abertura de uma empresa. Algumas pessoas desistem frente   falta de

recursos financeiros, ou por chegarem a conclusão de que não possuem os ativos complementares importantes para concorrer com as empresas estabelecidas, ou por estarem em um momento de sua vida pessoal não propício à abertura de uma nova empresa, tendo que abandonar um emprego “seguro”, por exemplo. No entanto, este estudo está orientado a pessoas que lançaram novas empresas, que avaliaram ou acreditaram na oportunidade identificada. Então, volta-se à avaliação, como assinalado por Bhide (1999); antes de lançar uma empresa, os empreendedores devem avaliar suas metas pessoais, a estratégia que pretendem adotar e sua capacidade de executar o que foi planejado.

A segunda questão de pesquisa é: Como o empreendedor de empresa *start-up* do setor de bens de capital enfrenta as fendas existentes no fenômeno da passagem da invenção à inovação? O Vale da Morte de Branscomb & Auerswald (2001) é caracterizado pela existência de fendas que os empreendedores devem vencer para transformar uma invenção em uma inovação. Considera-se que o Vale da Morte existe em qualquer país, é uma característica do processo de transição da invenção para a inovação. Ele representa as dificuldades de tornar uma oportunidade reconhecida em um negócio de sucesso. O sucesso é entendido aqui, *a priori*, como o êxito de colocar um produto no mercado. O sucesso não será medido *a posteriori*, ou seja, como função de uma liderança do mercado ou crescimento elevado da receita da empresa. Além disso, a empresa de cada empreendedor entrevistado pode ter atravessado um conjunto específico de fendas, ou seja, elas podem estar em estágios diferentes de sua existência. Existe ainda a possibilidade de não serem identificadas as mesmas fendas de Branscomb & Auerswald (2001) no Vale da Morte brasileiro. As fendas podem ser diferentes ou mesmo enfrentadas de formas diferentes por setores diversos. Essa proposição é coerente com as diferenças nos processos inovativos entre os setores. Podem ser citados, como exemplos, o setor de medicamentos e o setor de softwares. Cada um tem suas especificidades, o que pode trazer novas fendas ou mudar a forma com que uma mesma fenda é enfrentada. Por isso, este estudo concentrou-se apenas em empresas do setor de bens de capital (mesmo nesse setor existem diferenças a serem consideradas).

A terceira questão é: Que aprendizado o empreendedor extraiu das experiências anteriores que julga ser importante, que o prepare melhor para enfrentar os desafios apresentados por fendas que ainda não atravessou?

Novamente, é importante lembrar que cada empresa estudada encontrar-se-á em um determinado momento de sua existência, ou seja, terá atravessando fendas diferentes. Como o aprendizado do empreendedor tem uma natureza tácita, iterativa, pretende-se com essa questão avaliar seu aprendizado, tanto quanto a decisão de perseguir a oportunidade, quanto em relação à própria travessia do Vale da Morte. Esse aprendizado certamente condicionará decisões futuras e a postura no enfrentamento das fendas ainda não vencidas e de outras questões. Por exemplo, se o empreendedor simplesmente decidiu perseguir uma oportunidade, não tendo avaliado de fato sua motivação e disposição, sua estratégia e sua capacidade de fazer o que foi planejado, ele pode se mostrar arrependido de ter iniciado a travessia pelo Vale da Morte. O empreendedor pode chegar à conclusão que, se tivesse adotado uma determinada estratégia, suas chances de sucesso teriam aumentado ou pode reconhecer que não possuía a capacidade nem as relações necessárias (rede de contatos) para o sucesso da nova empresa. Essa avaliação é importante, pois explicita o aprendizado do empreendedor; porque aumenta sua capacidade de reconhecer, avaliar e perseguir oportunidades.

1.4.3

Empreendedores Selecionados

Os empreendedores que fazem parte desta pesquisa foram selecionados a partir das informações das incubadoras de empresas do Rio de Janeiro. No Rio de Janeiro, de acordo com dados da ReINC³, existem 20 incubadoras de empresas associadas, que possuem 133 empreendimentos incubados e mais 103 graduados ou associados.

Segundo o site da ReINC, são integrantes da rede: a Incubadeira e Pólo Tecnológico da Fundação Bio-Rio, as Incubadoras Tecnológica e de Cooperativas Populares da COPPE/UFRJ, as Incubadoras Tecnológica e Cultural da PUC-Rio, a Incubadora de Empresas do Instituto Politécnico da UERJ, a Incubadora de Empresas de TeleInformática do CEFET/RJ, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica em Agronegócios da UFRRJ, a Incubadora de Empresas da UFF, a Incubadora de Empresas do INT, a Incubadora de Empresas do INMETRO, a

³ “A Rede de Incubadoras, Parques Tecnológicos e Pólos do Rio de Janeiro (ReINC) é a reunião de incubadoras sediadas no Rio de Janeiro para estimular o aumento da sua capacidade de ação e realização.”

Incubadora de Empresas do SENAC Rio, a Incubadora do Núcleo Serrasoft, a Incubadora de Cooperativas Populares da Prefeitura de Macaé, a Iniciativa Jovem, a Incubadora de Empresas da UERJ/RJ, a Incubadora da Universidade de Petrópolis e a Incubadora de Empresas da UVA. Foram identificadas e classificadas como pertencentes ao setor de bens de capital, oito empresas de quatro incubadoras diferentes da cidade do Rio de Janeiro.

Os empreendedores foram contatados para participar dessa pesquisa, mas nem todos responderam, tinham disponibilidade ou desejavam colaborar com a pesquisa. As empresas *start-up* de origem universitária contatadas direcionavam-se para segmentos distintos do setor de bens de capital, como, por exemplo, o de equipamentos médicos, o de fabricação de cerâmica, o de telefonia e o de petróleo e gás.

Entre as empresas identificadas, apenas três confirmaram sua colaboração na pesquisa. No grupo das que se negaram a participar, algumas alegaram falta de tempo para marcar uma entrevista presencial ou por telefone; outras não se mostraram interessadas. Contudo, uma das empresas que havia confirmado participação não respondeu às solicitações feitas para o trabalho de campo. Sendo assim, a pesquisa contou com empreendedores de somente duas empresas: a Gávea Sensors e a Ativa, ambas da incubadora da PUC-Rio.

1.5.

Estrutura da Dissertação

Ao longo deste trabalho, focar-se-á, principalmente, o entendimento do fenômeno de ativação da inovação, ou seja, a jornada pelo Vale da Morte. Esta dissertação contém seis capítulos descritos abaixo.

Neste capítulo introdutório, foram apresentados o contexto da pesquisa, o problema a ser estudado, os objetivos desta pesquisa e a metodologia empregada.

O setor de bens de capital e o segmento específico desse setor, parte deste estudo, serão abordados no capítulo dois. Na primeira parte desse capítulo, apresentam-se a importância do setor e sua caracterização e, de forma breve, reconstitui-se sua trajetória, buscando ressaltar sua importância na economia. Em seguida, pretende-se mostrar que o setor de bens de capital é um setor inovativo, utilizando indicadores e resultados de pesquisas internacionais e nacionais. Por

fim, pretende-se caracterizar o tipo de empresa do setor de bens de capital coberto por esta pesquisa.

No capítulo seguinte, apresenta-se uma revisão dos temas inovação e empreendedorismo tecnológico. Caracterizam-se a invenção e a inovação através da alegoria do Vale da Morte presente em Branscomb & Auerswald (2001). O conceito de empreendedorismo tecnológico é revisado com base no referencial de Bhide (1999) sobre a avaliação que o empreendedor deve fazer antes de abrir uma empresa. Além disso, outros conceitos considerados relevantes ao entendimento do empreendedorismo tecnológico são apresentados, como, por exemplo, a natureza do conhecimento e a apropriabilidade da inovação.

No capítulo quatro, são apresentados os resultados das entrevistas com os empreendedores. Neste capítulo, além das entrevistas, são colocadas também as características das empresas em forma de uma breve apresentação de cada uma delas.

No capítulo cinco, discutem-se os achados do trabalho. Este capítulo está estruturado em função das questões de pesquisa. Tendo como base o referencial teórico, para cada questão, cotejar-se-ão os relatos dos empreendedores entrevistados, além de serem apresentadas e discutidas as peculiaridades da jornada de cada empreendedor.

No capítulo derradeiro, serão arroladas as conclusões deste estudo. Termina-se o estudo, colocando, após as conclusões, questões para investigações futuras.

Seguem as referências bibliográficas, os apêndices e o anexo do trabalho. Nos Apêndices, encontra-se o roteiro da entrevista com o empreendedor, o modelo do convite e do agradecimento pela participação dos empreendedores nesta pesquisa. No anexo, encontra-se a classificação CNAE/IBGE utilizada no segundo capítulo na construção dos gráficos.