

Capítulo 1

Introdução

1.1.

Considerações Iniciais

As discussões acerca da relevância da inovação para a prosperidade das firmas não são recentes. Para Tigre (1997), é, sobretudo, a partir das obras de Schumpeter que o termo “inovação” toma considerável proporção, passando, contemporaneamente, a ser percebido como um dos principais vetores relacionados à competitividade das firmas e setores industriais.

Assim, parece natural que o tema tenha se tornado alvo tanto da investigação científica de pesquisadores de áreas afetas à gestão de negócios, estratégias corporativas e organização industrial, quanto – e, sobretudo – do interesse de empresas desejosas por obterem vantagens competitivas frente aos concorrentes.

Por outro lado, é importante que a inovação seja investigada, não só enquanto resultado, mas também os processos que contribuem para a inovação.

A esse respeito, a literatura descreve que, com maior intensidade a partir de meados da década de 1980, as bases sobre as quais o processo de inovação estava calcado foram alteradas substancialmente (FREEMAN, 1987; DOSI *et alli*, 1988; LUNDVALL, 1992). Até então, percebia-se na linearidade de um modelo amadurecido pela prática dos produtores de tecnologia (Figura 01) o principal padrão a ser perseguido para a geração de inovações.

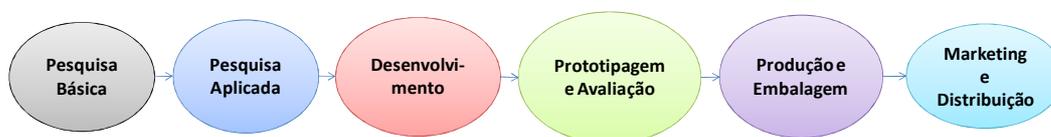


Figura 01 – Estágios da inovação tecnológica sob o prisma dos desenvolvedores

Fonte – NSF (1983)

O padrão supracitado se refere ao Modelo Linear de inovação, descrito primeiramente no relatório *Science, the endless frontier*, elaborado por Vanevar Bush (1945). A simplicidade dessa abordagem contribuiu para sua rápida popularização entre os desenvolvedores de políticas públicas, estabelecendo à época um novo paradigma de política científica e tecnológica, adotado pela

maioria dos países industrializados como padrão dominante de geração e difusão de inovações, até a década de 1980.

Como resposta à previsibilidade do Modelo Linear, modernamente, as abordagens associadas aos processos de geração e difusão de inovações na economia estão baseadas nas interações sistêmicas entre os múltiplos atores – específicos para cada setor – que compõem a dinâmica inovadora (FREEMAN, 1982, 1987; KLINE, 1985; DOSI *et alli*, 1988; LUNDVALL, 1992; EDQUIST, 1997, 2001; CASSIOLATO, LASTRES & ARROIO, 2005; MALERBA, 1999, 2002, 2003, 2005).

Dentre as perspectivas interativas, a Abordagem de Sistemas de Inovação se destaca por buscar compreender o papel de cada ator – individualmente e em relação aos demais – para a inovação. Além disso, possibilita a segmentação dos processos de inovação em distintos níveis de análise¹, conforme ilustra o Quadro 01.

Fronteira	Nível de Análise	Enfoque
Geográfica	Regional - Supranacional	O foco nas fronteiras geográficas de mais de um país (Mercosul, por exemplo).
	Nacional	O foco nas fronteiras geográficas de um país (Brasil, por exemplo).
	Regional - Subnacional	O foco nas fronteiras geográficas de uma região dentro de um país (ex. Sudeste do Brasil).
	Local	O foco direcionado para as fronteiras geográficas de uma localidade (Sul Fluminense, por exemplo).
Técnica/ Tecnológica	Setorial	O foco em um dado setor ou segmento industrial. Não apresenta delimitação geográfica definida.
	Tecnológico	O foco em uma dada tecnologia. Não apresenta delimitação geográfica definida.
	Corporativo	O foco em uma empresa ou organização. Não apresenta delimitação geográfica definida.

Quadro 01 – Fronteiras, nível de análise e enfoques dos Sistemas de Inovação

Fonte – Silvestre (2006)

A despeito de indicar possibilidades de se analisar o processo de inovação através de distintos níveis, a Abordagem dos Sistemas de Inovação é carente de procedimentos metodológicos úteis à estruturação de investigações empíricas dedicadas à compreensão dos determinantes à inovação, em fronteira previamente definida. A presente pesquisa, objetiva contribuir para o estreitamento dessa lacuna teórica, dedicando-se ao desenvolvimento de uma metodologia específica para análise dos SSIs – Sistemas Setoriais de Inovação.

¹ Esses e outros temas correlatos serão retomados e discutidos com mais profundidade ao longo da revisão de literatura, especialmente no Capítulo 3.

1.2.

Descrição da Situação-Problema

Conforme indicado, a escassez na literatura de procedimentos metodológicos estruturados, dedicados à compreensão dos determinantes da inovação para setores industriais, representa uma lacuna recorrentemente destacada em trabalhos de importantes estudiosos da Abordagem de Sistemas de Inovação (SENKER *et alli*, 1999; EDQUIST, 2001; CASSIOLATO & LASTRES, 2005).

Nesse sentido, a supressão da lacuna teórico-conceitual representa uma contribuição relevante para o desenvolvimento do campo de conhecimento concernente à compreensão fenomenológica dos complexos processos técnicos, tecnológicos, gerenciais e sociais, entre outros, que culminam na inovação em sistemas industriais.

Por outro lado, é importante considerar que a proposição de um procedimento metodológico capaz de oferecer suporte às limitações ora evidenciadas deve contemplar não só as recomendações teóricas, como também considerar a necessidade de aplicação empírica. Esse último requisito visa a validar os procedimentos indicados e oferecer maior robustez à sua extrapolação para distintos segmentos industriais.

No tocante aos requisitos por experimentação empírica, observa-se a construção naval brasileira como campo propício. Essa afirmação está assentada na verificação que, com maior ênfase a partir do segundo mandato do Ex-Presidente Lula, o Governo Federal tem envidado esforços orientados à ampliação de seus investimentos na indústria de transformação, em especial na retomada do setor de construção naval – sucateado ao longo das décadas de 80 e 90.

Dentre os esforços recentes referentes à indústria naval, destaca-se o PROMEF – Programa de Modernização e Expansão da Frota, da Transpetro, que prevê investimentos de mais de US\$50 bilhões no país, até 2012; além de estímulos ao enfrentamento dos novos desafios tecnológicos impostos pela exploração & produção de petróleo na camada pré-sal.

Uma vez que se tratam de ações estatais direcionadas a alavancar um sistema altamente complexo e com consideráveis passivos (históricos, tecnológicos, gerenciais, formacionais, entre outros), sinaliza-se que o processo de soerguimento da indústria brasileira de construção naval deva se inspirar no

exemplo internacional visando à gradual supressão das lacunas indicadas e elevação dos níveis de maturidade e produtividade no setor.

Reconhecendo que os principais *benchmarks* internacionais na indústria de construção naval são estaleiros de países orientais (Coréia do Sul, Japão e China) que investem, fortemente, em inovação² – abrangendo as perspectivas: organizacional, mercadológica, produtos e processos – tem-se presente que a incorporação de uma agenda tecnológica nos estaleiros brasileiro é questão central para sua sustentabilidade.

Dessa forma, parece natural que o processo de retomada da indústria brasileira de construção naval e os anseios em busca de competitividade internacional, sejam compatíveis às modernas práticas de desenvolvimento de inovações no setor, no intuito de obter vantagens competitivas capazes de sustentar as empresas após o *boom* das encomendas públicas.

Assim, o presente estudo representa uma proposta original que visa à obtenção de respostas para dois problemas: o primeiro relacionado à carência de uma metodologia de referência para analisar sistemas setoriais de inovação, sob o prisma de distintos atores e relacionamentos; o segundo referente ao diagnóstico de um setor industrial emergente, com discursos entusiasmados, embora com duvidosos níveis de articulação entre atores, capaz de suportar a expectativa de desenvolvimento e sustentação do setor.

1.3.

Objetivos da Tese

O objetivo geral da presente pesquisa é o de desenvolver uma metodologia para a estruturação de investigações empíricas voltadas à compreensão dos determinantes à inovação em um segmento industrial específico. Quanto aos objetivos específicos, almeja-se:

- Identificar os principais atores constitutivos da indústria brasileira de construção naval, bem como suas atividades ou funções individuais.

² Através de distintos mecanismos, como: formação de recursos humanos de alto desempenho, em especial engenheiros; estruturação e manutenção da excelência de centros privados de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D+I); conformação de redes logísticas, visando à redução de custos operacionais; desenvolvimento de modelos e práticas específicas de gestão de projetos navais; intensificação da automação da manufatura fabril; entre outros, discutidos no Capítulo 4.

- Identificar as inter-relações existentes entre atores da referida indústria, de forma a oferecer um panorama atual relacionado aos níveis de inovação no setor.
- Avaliar os determinantes da inovação no setor naval, provendo a distinção entre os determinantes centrais e periféricos à inovação.
- Contribuir para o fortalecimento da indústria de construção naval, através de recomendações que visem ao desenvolvimento qualitativo da intensidade do fluxo de interação entre organizações e instituições componentes do setor.
- Propor recomendações aos *policy makers* orientadas à supressão de eventuais lacunas observadas nas políticas públicas afeitas à indústria de construção naval.
- Aplicar a metodologia desenvolvida, visando à sua validação como instrumento relevante para se analisar sistemas setoriais de inovação em distintas indústrias.

1.4.

Pressupostos da pesquisa

Considerando o contexto, os problemas e os objetivos do estudo, a presente pesquisa tem como pressupostos as seguintes assertivas – que poderão ser confirmadas e/ ou refutadas ao longo do esforço de investigação:

- i. A partir de elementos advindos de estudos de autores de referência na literatura relacionada à inovação e sistemas de inovação é possível se desenvolver uma metodologia capaz de subsidiar análises de sistemas setoriais de inovação.
- ii. A indústria brasileira de construção naval conforma-se como um sistema setorial de inovação.
- iii. A descentralização do setor ao longo do litoral brasileiro revela-se como uma estratégia acertada de fomentar o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico a partir de novas aglomerações industriais regionais.
- iv. Observa-se relacionamento estreito e colaborativo entre os principais atores da indústria de construção naval, como: estaleiros, armadores,

- agências de fomento, empresas de projeto, navipeças, universidades e centros de pesquisa, sociedades classificadoras, entre outros.
- v. Além de relação de cooperação técnico-científica com universidades e centros de pesquisa, os estaleiros brasileiros possuem esforço próprio de pesquisa, desenvolvimento e engenharia.
 - vi. A atualização tecnológica e qualificação na gestão da produção dos estaleiros brasileiros são fatores decisivos pelos armadores para a contratação de embarcações.
 - vii. Os investimentos públicos têm contribuído para a ampliação dos níveis de qualificação e competitividade da indústria brasileira de construção naval, no âmbito internacional.

1.5.

Relevância da pesquisa

O estudo representa uma contribuição original à Engenharia de Produção tanto sob a perspectiva teórico-metodológica ao propor uma metodologia para investigação empírica de sistemas setoriais de inovação, quanto no tocante à aplicação do método proposto em um segmento industrial que se recupera após longo período de estagnação e que ainda carece de estudos associados à inovação.

Adicionalmente, destaca-se o caráter multidisciplinar da pesquisa, que abrange temáticas concernentes às áreas de políticas públicas em CT&I; economia industrial; engenharia de produção e engenharia naval.

1.6.

Estrutura metodológica da Tese

O escopo do estudo proposto possui duas vertentes distintas, porém complementares: uma teórica, outra empírica (conforme ilustra a Figura 02).

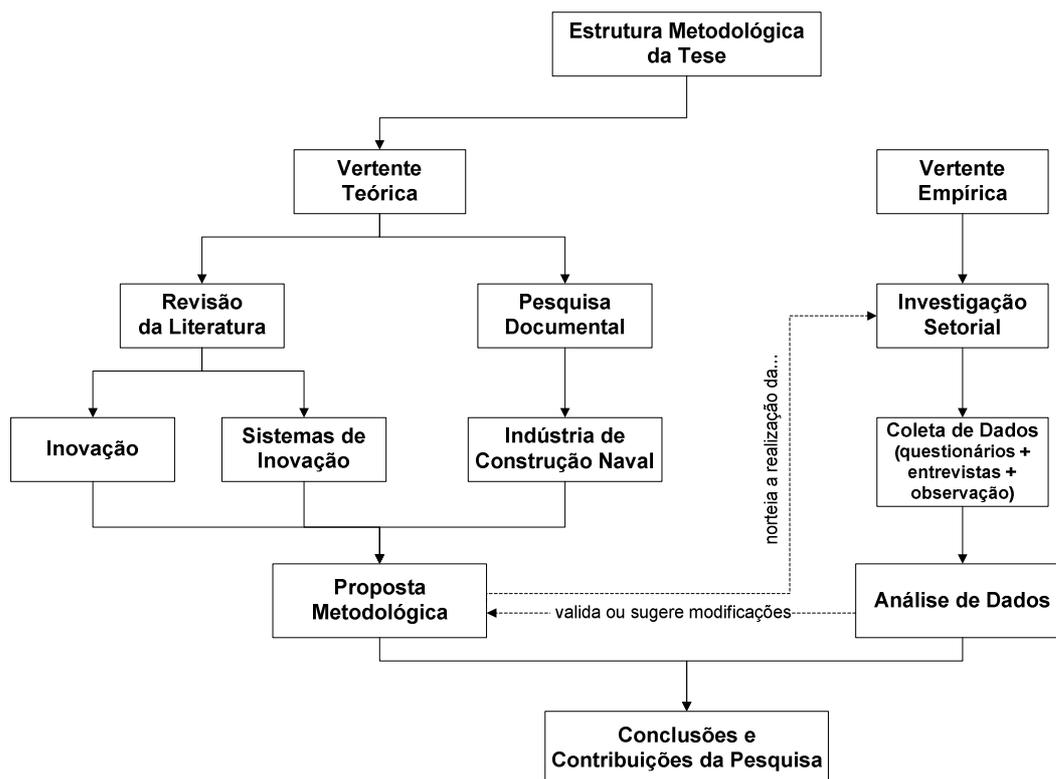


Figura 02 – Estrutura metodológica da Tese

A vertente teórica da pesquisa abrange a pesquisa documental específica sobre a indústria de construção naval, além da revisão de literatura técnico-científica relacionada à inovação e sistemas de inovação. A conjugação dessas três fontes inspirou a construção da metodologia indicada nos objetivos do estudo que norteará o desenvolvimento da investigação empírica na indústria de construção naval.

A vertente empírica, por sua vez, com base na metodologia desenvolvida, investiga – através de confrontação de dados, entrevistas semi-estruturadas e aplicação e análise de questionário – alguns dos principais atores da indústria brasileira de construção naval, com a finalidade de validar ou sugerir modificações nos procedimentos metodológicos propostos, além de contribuir com a obtenção de subsídios para referendar os pressupostos da pesquisa.

A conjugação das vertentes teórica e empírica sustentará as conclusões do estudo, além de indicar novas possibilidades para pesquisas complementares.

1.7.

Delimitações da pesquisa

A vertente empírica da presente pesquisa visa à aplicação da metodologia desenvolvida na indústria brasileira de construção naval, com enfoque no desenvolvimento apenas de embarcações. Não será tratado ao longo da pesquisa o segmento de estruturas *offshore*, nem reparo e/ ou adaptações de projeto navais.

O estudo investiga o referido setor até o primeiro trimestre do ano de 2011, após a retomada dos investimentos – sobretudo do Estado –, destacando-se os avanços e aspectos a desenvolver sob o prisma da inovação.

Apesar de a metodologia proposta apresentar potencial de aplicação em outros segmentos industriais, o trabalho restringe sua investigação empírica, ao setor de construção naval no Brasil, não sendo feitos estudos em outras indústrias ou aprofundados sistemas setoriais constituídos em outros países.

1.8.

Organização da pesquisa

A pesquisa está organizada em sete capítulos, estruturados da seguinte forma: no Capítulo 1 é situado o problema de pesquisa, sendo também definidos os objetivos, delimitações e contribuições da pesquisa.

Nos Capítulos 2 e 3 são apresentados e discutidos os principais referenciais teóricos sobre Inovação e Sistemas de Inovação, respectivamente, que sustentam as propostas da Tese.

O Capítulo 4 apresenta um breve histórico da indústria brasileira de construção naval, além de serem discutidas especificidades técnicas concernentes ao setor.

No Capítulo 5 são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, incluindo: classificação; técnicas de coleta e processos de análise de dados, além de discutida a proposição de uma metodologia original, intitulada IDIVIAR, para análise de sistemas setoriais de inovação.

Os resultados da pesquisa empírica, utilizando a metodologia IDIVIAR, são apresentados e discutidos no Capítulo 6. Finalmente, as conclusões da Tese e sugestões de novas pesquisas podem ser vistas no Capítulo 7.