

5 Conclusões

Neste capítulo são apresentados os comentários finais sobre o processo de pesquisa, bem como sobre os resultados alcançados durante o referencial teórico, metodológico e estudo empírico quantitativo e qualitativo. Por fim, são apresentadas sugestões de pesquisa futura.

O objetivo da pesquisa foi o de identificar a experiência vivida dos responsáveis de P&D das empresas do setor elétrico brasileiro com o fenômeno da inovação na gestão do P&D. Para representar a experiência vivida, optou-se por uma abordagem integrativa onde a pesquisa quantitativa e a qualitativa auxiliam o pesquisador a atingir seus objetivos.

O referencial teórico foi composto de três eixos principais que permeiam a questão central: o levantamento do estado da arte da conceituação da inovação focando especificamente o conceito de inovação disruptiva, a apresentação do Setor Elétrico Brasileiro e a contextualização da Pesquisa e Desenvolvimento no setor.

A primeira parte do referencial teórico apresentou uma pesquisa sobre o conceito de inovação, descrevendo suas definições mais usuais conforme o estado da arte. A primeira conclusão que se chega, é que o conceito de inovação é amplo sem consenso entre os autores contemporâneos. Dependendo do âmbito da inovação que se trata, pode-se contextualizá-la apenas como uma melhoria de processo até como um produto inserido com sucesso em um mercado. Este trabalho procurou basear-se nas definições do Manual de Oslo (OCDE,2005) e de Frascati (OCDE, 2002), referências para medição de inovação e P&D da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, entidade internacional dos países comprometidos com os princípios da democracia representativa e da economia de livre mercado, comparando-o com as definições dos Manuais de P&D publicados pelo órgão regulador (ANEEL, 2006, 2007). Também foi apresentado o conceito de inovação disruptiva, teoria proposta por Christensen (1997) que alerta que as tecnologias podem progredir mais rápido que as demandas de mercado. O cerne da teoria é que a maioria das empresas que cultivam a disciplina de ouvir seus melhores clientes e identificar novos produtos que prometem grande lucratividade e

crescimento são raramente capazes de gerar inovações disruptivas antes que seja tarde demais. Por isso, freqüentemente as tecnologias disruptivas são inicialmente comercializadas em mercados emergentes ou insignificantes, por empresas nascentes. Embora, numa primeira análise, tenda-se a estabelecer um paralelo entre o conceito de inovação disruptiva e radical, e entre a inovação sustentada e a incremental, Christensen (1997) enfatiza que esta relação não está correta. O que caracteriza uma inovação sustentada é o fato de ela favorecer o incremento de *performance* de um produto ou serviço em dimensões que a corrente principal de clientes tem valorizado historicamente. E o que torna uma inovação disruptiva é o fato de ela trazer para o mercado uma proposta de valor muito diferente daquela disponível anteriormente redefinindo as trajetórias de *performance*. Apesar de bastante discutido e muitas vezes, comparado às teorias existentes (MARKIDES, 2006), o conceito de inovação disruptiva obteve o reconhecimento na academia em diversas áreas da administração. Sendo assim, foi relatada também a proposição de Scott et al. (2004) para tentar diagnosticar mercados disruptivos a partir do diagnóstico do cliente, portfólio de produtos e serviços e concorrência do mercado.

O Setor Elétrico Brasileiro foi apresentado, indicando sua importância para economia do País e descrevendo sua evolução até as últimas reformas setoriais realizadas. O setor acompanhou, muitas vezes, as mudanças ocorridas na sociedade e na economia resultando em reformas regulatórias e setoriais. Uma destas reformas, durante o primeiro governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1999), teve como principais resultados as privatizações das empresas do setor elétrico e a criação de um novo órgão regulador, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, entre outras medidas. O estado da arte revela, as principais ações na tentativa de reformular o modelo, especialmente após a crise de energia de 2001 que resultou em um racionamento de energia. Em seguida, o conceito de Pesquisa e Desenvolvimento foi apresentado, relatando sua evolução através dos tempos atingindo, na teoria, um aspecto sistêmico onde todos os atores da rede interagem, trocando informações e conhecimento dentro da cadeia de P&D e inovação. O papel da ANEEL na gestão dos investimentos de P&D do Setor Elétrico foi descrito incluindo a legislação vigente e outras formas de investimentos em P&D como os Fundos Setoriais. Por fim, são comentadas proposições de modelos de sistemas de inovação que abarcam os atores e relações conforme revisão bibliográfica do tema.

Com referência à escolha da metodologia proposta, o pesquisador considera que foi extremamente adequada a partir do problema de pesquisa

enunciado. Creswell (1998) afirma que a escolha do método de pesquisa depende, além da capacidade do pesquisador, na formulação da pergunta de pesquisa e do objetivo que se pretende atingir. Remenyi et al. (1998), da mesma forma, sugerem que o problema deve guiar a metodologia escolhida e não o contrário. A experiência e o conhecimento do pesquisador no tema de pesquisa exigiram um método que o facilitasse a colocar-se “de lado” durante a coleta e análise dos dados. À medida que a pesquisa se desenvolvia, o pesquisador se viu obrigado a adaptar sua metodologia de forma a garantir a validade interna e externa do método. Para tanto, foi necessária a manutenção do rigor e disciplina metodológicos, buscando na literatura uma proposta de metodologia de pesquisa híbrida (quantitativa e qualitativa) que suportasse a realização do trabalho. A metodologia escolhida tem como base a tradição fenomenológica; porém, partiu-se de uma pesquisa quantitativa inicial para a prática da “redução fenomenológica”. A esta abordagem, apresentada por Maisonnave e Rocha-Pinto (2007), somou-se a análise de algumas experiências metodológicas e sugestões de pesquisas integrativas (CRESWELL, 1998; MINAYO e SANCHES, 1993; LEE, 1991; CHRISTOFI e THOMPSON, 2007; GILSTRAP, 2007). Espera-se que este trabalho sirva como referência para outras pesquisas com esta abordagem.

Uma pesquisa que utilize o método fenomenológico pode ser desafiadora pelas seguintes razões (CRESWELL, 1998): (1) o pesquisador precisa conhecer a teoria filosófica fenomenológica; (2) os participantes devem ser cuidadosamente selecionados de acordo com a experiência do fenômeno; (3) o processo de “suspensão de julgamento” pode ser difícil; (4) o pesquisador deve decidir como incluir suas experiências no estudo. Considera-se que os 4 pressupostos foram verificados e atingidos de forma satisfatória. O pesquisador fez um levantamento extenso do referencial teórico metodológico desde sua base filosófica até sua aplicação como método de pesquisa em administração. A seleção de participantes foi criteriosa e priorizou os responsáveis executores da área de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas independentemente de seus cargos. A redução fenomenológica foi um dos passos mais importantes deste trabalho visto que o pesquisador era conhecedor do assunto e precisou colocar “entre parênteses” suas suposições e preconceitos de forma a não interferir na análise das entrevistas. Por fim, a interpretação e experiência do pesquisador foram colocadas na pesquisa como conclusões envolvendo o referencial teórico, a interpretação das categorias e a experiência vivida do pesquisado no campo de pesquisa.

Todo método possui vantagens e limitações. Com relação à coleta de dados, a amostra respondente dos questionários, por ser relativamente pequena, foi rigorosamente analisada sob o ponto vista de validade estatística. Também é importante ressaltar que os respondentes possuem perfis e cargos diferenciados. Neste sentido, não foram feitas generalizações com os resultados.

Da mesma forma que na coleta de dados, o interesse e o conhecimento do pesquisador podem ter gerado alguma influência pessoal inconsciente na seleção e interpretação dos dados. Para minimizar este problema, procurou-se a neutralidade científica, especificamente com a prática da redução fenomenológica, essencial para colocar as idéias preconcebidas do autor “entre parênteses”. Como sugerido por Sanders (1982), ao final da análise, o pesquisador trouxe sua experiência na coordenação de programas de P&D e relacionamento com a rede para auxiliar a análise dos dados. Apesar da experiência e interpretação dos resultados, o pesquisador possuía diferentes expectativas do resultado final, o que sugere a prática da redução fenomenológica de forma coerente.

Por fim, a integração de pesquisa quantitativa e qualitativa poderia tirar o foco do objetivo principal da pesquisa. O pesquisador, a todo o momento, manteve a precaução de ampliar o estudo quando necessário e aprofundar (focar) nos temas de interesse para obtenção dos resultados.

O tratamento do problema de pesquisa pelo método fenomenológico traz complicações decorrentes do fato de se tratar de objetos de pesquisa, seres humanos e suas percepções, seus sentimentos, suas impressões, seus significados. A observação científica da matéria-prima humana exige que se pague o preço da subjetividade e da incerteza (CRESWELL, 1998). Outra limitação do método é a de limitar-se na perspectiva geral de observação e de pensamento ao invés de configurar uma teoria plenamente desenvolvida. O método fenomenológico nasceu em um contexto de especulação filosófica, e sua transposição para o contexto da pesquisa empírica forçosamente cria problemas (MOREIRA, 2002).

Considera-se que tanto os objetivos intermediários quanto o objetivo principal foram satisfatoriamente cumpridos. A amostra quantitativa inicial subsidiou o pesquisador a inferir na população de gestores de P&D no Setor Elétrico, encontrando algumas condições que, na ótica dos responsáveis por P&D nas empresas, sugerem a potencialidade de disrupção do mercado de energia elétrica. A prática da redução fenomenológica foi conseguida a partir de uma pesquisa quantitativa inicial e a pesquisa qualitativa encontrou quatro

categorias emergentes da questão central. Assim, conclui-se que o objetivo principal de identificar a influência da busca da inovação nos investimentos de P&D do setor elétrico brasileiro, sob a ótica dos seus responsáveis, foi atingido.

A pesquisa quantitativa inicial teve dois principais objetivos: a prática da *epoché* e o diagnóstico de disrupção do setor. O primeiro objetivo foi alcançado a partir da disponibilização de um questionário contendo a maioria das pressuposições, e preconceitos do pesquisador acerca do tema. As respostas foram agrupadas sem, no entanto, resultarem qualquer tipo de generalização ou inferência e sim auxiliar o pesquisador a reconhecer e identificar suas opiniões e permitir ficar “entre parênteses” durante a análise e coleta de dados, trazendo este resultado durante a interpretação e discussão dos resultados da pesquisa qualitativa. A amostra de 31 respondentes é representativa no Setor Elétrico Brasileiro, pois contém gestores de empresas sediadas em todas as regiões do país, de capital privado e estatal e dos três segmentos de negócio: geração, transmissão e distribuição. Aproveitando o envio do questionário, foi disponibilizado da mesma forma, o questionário para identificar se o setor elétrico tem características para uma possível disrupção sob a forma de novas tecnologias ou modelos de negócio nos chamados novo mercado ou baixo mercado (CHRISTENSEN et al.,2004). O tamanho da amostra não permitiu que os dados dos três setores (G, T& D) fossem analisados separadamente. É importante ressaltar que os três setores possuem regulação e realidades bem diferentes, o que dificulta a análise criteriosa do conceito e potencial de inovações em conjunto. Apesar de algumas empresas ainda não terem sido completamente desverticalizadas, cada setor trata a inovação e o P&D de forma diferenciada. Conforme detectado na fase qualitativa, os setores têm perspectivas diferentes na geração de produtos ou processos inovadores. Na perspectiva regulatória, enquanto a distribuição e transmissão de energia são essencialmente concessões de serviço público, a geração tem um caráter mais competitivo e com mais liberdade de negócios. Da mesma forma, os clientes das empresas são diferentes. As distribuidoras são indústrias, residências e municípios enquanto que as próprias distribuidoras são clientes do setor de geração. Já as transmissoras recebem uma Receita Anual Permitida (RAP) pelos serviços prestados ao Setor baseado na disponibilidade, investimento e extensão de suas linhas de transmissão. Dado esse contexto, é difícil concluir o real potencial de disrupção dos setores geração, transmissão e distribuição, entretanto, os resultados auxiliam os gestores para identificarem possíveis

evidências de disrupção do mercado e, por conseqüência, oportunidades de negócios.

A pesquisa qualitativa é apresentada, dividida em duas partes. O pesquisador considerou, inicialmente, contextualizar a inovação na percepção dos gestores de P&D, a partir da análise das transcrições das entrevistas. O resultado demonstra que, mesmo entre os gestores, a contextualização de inovação não fica clara. Algumas definições apresentadas contradizem os conceitos do Manual de Oslo (OCDE, 2005) e do Manual da ANEEL (2006). Outros temas relacionados à inovação também emergiram como: as diferenças entre inovações de produto e processo; as relações entre P&D e inovação; e as dificuldades de inovar em uma empresa estatal ou em um ambiente burocrático e fortemente regulado.

A segunda parte da pesquisa qualitativa segue o modelo proposto por Sanders (1982) descrevendo o fenômeno tal como revelado nas transcrições, identificando os temas que emergiram das entrevistas e aglutinando os temas em conjuntos de essências que caracterizem a estrutura do fenômeno. Esta fase do trabalho contou ainda com a análise final do pesquisador trazendo sua experiência e o referencial teórico para “conversar” com as essências levantadas. A seleção de sete sujeitos de pesquisa, por tipicidade e acessibilidade, representa bem o universo de pesquisa, pois contempla cerca de 38% dos investimentos em P&D no setor elétrico.

Diante do exposto, a conclusão final da pesquisa realizada é que, apesar da inovação permear todo o processo de gestão de P&D no Setor Elétrico, desde a prospecção de temas, o relacionamento com os atores do Sistema e a busca por resultados, os responsáveis pelas áreas de P&D das empresas percebem que a busca da inovação influencia a gestão de P&D de algumas formas. Estas formas foram categorizadas em quatro temas a partir de essências extraídas da análise das transcrições das entrevistas e anotações do pesquisador para ilustrar os sentimentos e as experiências vividas pelos responsáveis de P&D neste contexto. As quatro temáticas emergentes encontradas foram: estranho no ninho, procurando pêlo em ovo, cooperação e parceria e obrigação por resultados. As conclusões extraídas destas temáticas são apresentadas a seguir

Estranho no ninho: os gestores de P&D encontram, dentro da empresa, um ambiente arremido à realização de pesquisas. A análise das entrevistas identificou dificuldades como: a falta de apoio das diretorias, a falta de infraestrutura, não comprometimento dos gerentes de projeto e indefinição de metas

e estratégias relacionadas ao P&D e inovação. Este ambiente faz com que o responsável de P&D não seja visto como uma peça fundamental na hierarquia da empresa. Também foi levantada a dicotomia obrigatoriedade *versus* oportunidade dos investimentos de P&D que representa bem a visão do P&D interna à empresa.

Procurando pêlo em ovo: a essência surge da dificuldade dos gestores de P&D encontrar temas de pesquisa a partir de problemas que ocorrem na empresa. Apesar do processo de prospecção de temas estar estruturado em algumas empresas, os gestores experimentam problemas em identificar quais os melhores caminhos de pesquisa para a empresa lhes dando a sensação de estar “procurando pêlo em ovo” com projetos de pesquisa (termo utilizado por um dos entrevistados).

Cooperação e parceria: em busca de apoio, os responsáveis por P&D relatam encontrarem auxílio com seus pares dentro ou fora de associações de empresas do setor e na cooperação com universidades, incubadoras, fabricantes e clientes. Este apoio garante continuidade do trabalho e força para propor melhorias no processo de gestão junto ao órgão regulador. A essência está relacionada à teoria de Sistemas de Inovação e a chamada Quinta geração de P&D onde as ações de pesquisa e inovação são vistas de forma sistêmica e evolucionária em que cada agente do sistema se relaciona com outros na troca de informações e conhecimento.

Obrigação por resultados: esta categoriza o surge, com base na experiência vivida dos gestores, pela identifica o de um sentimento de obriga o para gerar resultados nos programas de P&D. As métricas vigentes na regula o de P&D e a realidade econ mica das empresas, que estabelecem metas econ micas e estratégicas na área, fazem com que os responsáveis de P&D sejam pressionados pela obten o de resultados tangíveis incluindo inova es de processo e produto. Nem sempre, os resultados de P&D são atingidos de maneira satisfatória e a competência dos gestores pode ser questionada. Com base na experiência dos gestores na avalia o de resultados, detecta-se que, muitas vezes, as oportunidades de se implementarem inova es na empresa são perdidas na busca de atingir os índices e resultados constantes na regulamentaa o do P&D.

Esta disserta o foi elaborada considerando as delimita es do estudo e com o foco na questão central. Entretanto, os resultados apontam para uma série de pesquisas que podem ser realizadas, vindo a acrescentar conhecimento ao tema ainda pouco explorado.

O uso da fenomenologia como método de pesquisa ainda é incipiente em estudos de administração. Sugere-se que este e outros trabalhos possam servir como referências para futuras pesquisas qualitativas que desejem analisar a essência de um fenômeno a partir da experiência vivida. Da mesma forma, espera-se que, cada vez mais, sejam realizadas abordagens metodológicas integrativas que possam contribuir para atingir os objetivos da pesquisa.

O tema do diagnóstico de disrupção também pode ser explorado sobre outros setores como, por exemplo, o estudo sobre tecnologias disruptivas nas telecomunicações (NETO e GRAEML, 2007) ou aprofundando as pesquisas quantitativas em busca de uma comprovação do potencial disruptivo de um setor ou mercado, utilizando, por exemplo, análise de *clusters*, correlações e proposições de modelos.

As pesquisas organizacionais relacionadas à inovação e P&D também podem ser mais exploradas nas visões da teoria institucional, teoria regulatória ou a partir da análise de políticas públicas de pesquisa e inovação. É importante ressaltar que, no momento desta pesquisa, a regulamentação do programa de P&D está sofrendo alterações e os resultados são válidos dentro deste contexto histórico. Novas proposições podem ser analisadas de acordo com as modificações que aconteçam no setor. Além disso, cabe a verificação das proposições arroladas neste trabalho.