

4 Análise e Discussão dos Resultados

4.1. Resultados da Pesquisa Quantitativa

A primeira fase da pesquisa teve como principal objetivo praticar a redução fenomenológica exigida para a validade interna da pesquisa e conseqüentemente para o êxito deste trabalho. Aproveitando a coleta de dados quantitativa foi disponibilizada também uma série de perguntas para verificar o potencial de disrupção do setor na percepção dos responsáveis por P&D nas empresas.

4.1.1. Prática da *Epoché*

Após definida a metodologia e a indicação da necessidade de praticar a redução fenomenológica, optou-se por um questionário estruturado contendo as principais opiniões do pesquisador. O resultado deste levantamento de dados quantitativos é importante na explicitação dos temas relevantes ao fenômeno tanto por parte do pesquisador quanto dos pesquisados. O reconhecimento e temporário abandono destes temas auxiliaram a compreensão e interpretação do fenômeno durante a análise fenomenológica dos dados qualitativos.

Os dados apresentados a seguir (Tabela 5) não se destinam a nenhuma análise quantitativa ou qualitativa e não estão passíveis de inferência sobre a população.

Tabela 5 – Resultados Quantitativos

	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo plenamente
A inovação é vista como atividade estratégica dentro da empresa.	35%	60%	5%	0%	0%
A estratégia da empresa está alinhada aos objetivos da área de P&D.	50%	35%	5%	10%	0%
Os funcionários da empresa agregam propostas de melhoria e sugestões de temas.	45%	45%	10%	0%	0%
As ações relacionadas a inovação e P&D enfrentam resistência interna?	15%	35%	15%	20%	15%

Os clientes internos reconhecem o esforço de P&D da empresa.	25%	40%	25%	10%	0%
A burocracia da empresa afeta o processo de gestão de inovação e P&D.	35%	30%	15%	10%	10%
Os avanços tecnológicos influenciam as decisões de investimento em P&D e inovação.	55%	25%	10%	10%	0%
As instituições de pesquisa cumprem o seu papel de parceria de maneira satisfatória.	35%	50%	10%	5%	0%
As ações de outros agentes do Setor Elétrico influenciam na forma como gerencia a área de P&D.	35%	25%	20%	10%	5%
As associações, das quais a empresa participa, auxiliam o processo de P&D.	15%	40%	25%	5%	15%
Os clientes externos reconhecem o esforço de P&D da empresa.	10%	50%	20%	20%	0%
As inovações advindas de P&D são levadas ao mercado.	15%	45%	10%	25%	5%
Os resultados de P&D estão, em sua maioria, relacionados à melhoria contínua.	40%	40%	10%	10%	0%
Os resultados de P&D podem mudar significativamente o negócio da empresa.	20%	35%	25%	10%	10%
Os investimentos em P&D trazem retorno financeiro à empresa.	45%	30%	20%	5%	0%
Os objetivos da regulação do setor elétrico relacionados a P&D foram alcançados.	30%	30%	30%	10%	0%
O agente regulador atua de maneira eficiente na área de Pesquisa e Desenvolvimento.	5%	50%	15%	15%	15%
A fiscalização pelo órgão regulador na área de P&D é eficiente.	10%	45%	15%	20%	10%
A fiscalização pelo órgão regulador na área de P&D é eficaz.	5%	50%	15%	15%	15%

Fonte: autor (2008)

Também foi disponibilizado aos respondentes um campo para que fossem identificados outros temas de interesse na gestão de P&D. A pesquisa recolheu 6 respostas abertas:

Questão aberta: Indique outro tema relevante que impacte, de alguma forma, a gestão de P&D em sua empresa:

“Formação de uma estrutura própria para o P&D dentro da empresa”

“Criação de uma estrutura própria para o P&D”

“A gestão do conhecimento adquirido ao longo dos programas de P&D é uma questão que tenho levantado, principalmente depois de um PDV na empresa e na implementação dos resultados obtidos”

“Plena aplicação dos resultados das pesquisas nas áreas, dando visibilidade dos benefícios para a organização como um todo”

“A falta de compartilhamento do programa nacional de P&D diminui a qualidade dos projetos propostos”

“A forma “congelada” de investimento em P&D imposta pelo agente regulador”

4.1.2. Diagnóstico de Disrupção

Aproveitando a necessidade da realização da primeira fase da pesquisa sob a forma quantitativa, foi disponibilizado aos respondentes um segundo questionário que trata especificamente sobre o potencial de disrupção do setor elétrico e sua aderência na percepção dos responsáveis por P&D nas empresas. O questionário (Anexo I, Parte 3) foi baseado em Scott et al. (2004) e Christensen et al. (2004) e adaptado do sitio eletrônico: http://www.disruptive-innovation.com/webquiz/quizzes/diagnostic/industry_diagnostic.asp. Os resultados para cada pergunta são apresentados na forma gráfica no Anexo II.

Com um total de 31 respondentes, buscou-se uma modelagem para testar a validade estatística e inferir sob a população alvo. Para cada pergunta foram disponibilizadas 4 alternativas de resposta: Sim, Não, Não sei, Não aplicável. As respostas foram ordenadas e pontuadas de acordo com a tabela abaixo, adequadas a uma escala quantitativa do tipo *Likert* modificada:

Tabela 6 – Ponderação das respostas

Resposta	Pontuação
Não aplicável	Não contabilizado
Sim	3
Não sei	2
Não	1

As respostas “não aplicável” não foram consideradas na análise e retiradas da amostra. As respostas do tipo “não sei” foram pontuadas em um meio termo,

tendo em vista que a teoria disruptiva é nova para a maioria dos respondentes e sua contextualização nem sempre é feita de maneira usual. Os dados, agora quantificados, foram analisados descritivamente:

Tabela 7 – Estatística descritiva da amostra

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Pergunta 1	27	2	3	2,89	,320
Pergunta 2	29	1	3	2,55	,736
Pergunta 3	26	1	3	2,54	,706
Pergunta 4	24	1	3	2,50	,659
Pergunta 5	29	2	3	2,93	,258
Pergunta 6	30	2	3	2,90	,305
Pergunta 7	30	1	3	2,87	,434
Pergunta 8	30	1	3	2,83	,461
Pergunta 9	23	1	3	2,48	,730

O primeiro passo foi realizar um teste para avaliar a normalidade das distribuições para todas as variáveis (perguntas). A análise de normalidade das distribuições das variáveis visa assegurar que esta premissa, importante para realização dos testes estatísticos, não é violada. Como a amostra é menor que 50 casos, o teste mais apropriado é o de Shapiro-Wilks. A hipótese a ser testada é:

H_0 : As distribuições são normais

H_a : As distribuições não são normais

Tabela 8 – Teste de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pergunta 1	,501	18	,000	,457	18	,000
Pergunta 2	,342	18	,000	,728	18	,000
Pergunta 3	,437	18	,000	,598	18	,000
Pergunta 4	,340	18	,000	,739	18	,000
Pergunta 5	,538	18	,000	,253	18	,000
Pergunta 6	,538	18	,000	,253	18	,000
Pergunta 7	,491	18	,000	,475	18	,000
Pergunta 8	,463	18	,000	,552	18	,000
Pergunta 9	,308	18	,000	,767	18	,001

a Correção de Significância Lilliefors

A hipótese foi rejeitada para todas as variáveis, ou seja, não é possível afirmar que as variáveis possuam uma distribuição normal. Desta forma, todos os testes que estabeleçam como premissa a normalidade das variáveis consideradas deverão ter os resultados analisados com restrições.

Na busca pela validade estatística das respostas afirmativas às questões e de maneira a fazer inferências sobre a média da população, um teste estatístico pôde ser formulado estabelecendo o valor da hipótese nula igual a 3 (resposta “sim”) e uma hipótese alternativa onde as respostas são diferentes de “sim” (menores que 3). A hipótese foi formulada da seguinte maneira:

H_0 : A média das respostas é afirmativa ($\mu = 3$);

H_a : A média das respostas não é afirmativa ($\mu < 3$).

Considerando o tamanho da amostra, o teste t é o mais apropriado para fazer inferência sobre a média da população sendo que duas condições requeridas foram consideradas válidas *a priori* :

- 1) Uma amostra aleatória foi selecionada da população
- 2) A população da qual a amostra foi selecionada tem uma distribuição aproximadamente normal

Tabela 9 – Resultados do Teste t

	$\mu = 3$				
	t	df	Significância (mono caudal)	Diferença média	Conclusão
Pergunta 1	-1,803	26	,04	-,111	Não rejeita H_0 a 2,5%
Pergunta 2	-3,279	28	,00	-,448	Rejeita H_0
Pergunta 3	-3,333	25	,00	-,462	Rejeita H_0
Pergunta 4	-3,715	23	,00	-,500	Rejeita H_0
Pergunta 5	-1,440	28	,08	-,069	Não rejeita H_0 a 5%
Pergunta 6	-1,795	29	,04	-,100	Não rejeita H_0 a 2,5%
Pergunta 7	-1,682	29	,05	-,133	Não rejeita H_0 a 5%
Pergunta 8	-1,980	29	,03	-,167	Não rejeita H_0 a 2,5%
Pergunta 9	-3,425	22	,00	-,522	Rejeita H_0

De acordo ao exposto na tabela, as questões 5 e 7 não são rejeitadas com 5% de nível de significância e as questões 1, 6 e 8 tampouco podem ser rejeitadas se for considerado um nível de significância da ordem de 2,5%. Considera-se que estas 5 questões podem ser analisadas mais criteriosamente dada a relevância estatística da amostra. Pela teoria proposta, Scott et al. (2004) identificam 3 dimensões de disrupção: cliente, portfólio e concorrência. AS questões disponibilizadas por meio de questionário na internet se relacionam com estas dimensões. A pergunta 1 “Os analistas e especialistas do setor elétrico informam queda nos preços e/ou margens?” está relacionada com a saturação dos benefícios dos serviços propostos e a não identificação de valor

de produtos e serviços agregados. Esta dimensão pode ser analisada sob o aspecto do aumento da concorrência principalmente no setor de geração com a entrada de novas fontes de energia e a própria retomada do governo por grandes investimentos em geração hidrelétrica, termelétrica e nuclear. Da mesma forma, o setor de transmissão está evoluindo para um modelo em que a concorrência leva a otimização de custos e margens. Na distribuição, esta afirmativa não é complementar válida visto que as margens são, de alguma forma, controladas mantendo o equilíbrio econômico financeiro das empresas de distribuição. A questão 5 “Os clientes/fornecedores estão lucrando mais?” diz respeito a transferência destas margens de lucro às duas pontas da cadeia: clientes e fornecedores. Dentro da mesma perspectiva, a resposta afirmativa demonstra que os gestores de P&D consideram que os lucros estão alocados em outros setores da cadeia como nos fabricantes de equipamentos ou na distribuição de energia elétrica (no caso de serem os clientes da geração). A questão 6 “O mercado foi aberto a não especialistas ou a outros agentes de menor porte ou acessibilidade?” e questão 7 “Os entrantes estão ofertando maneiras novas e mais simples de fornecer os produtos e serviços? podem estar relacionadas às novas empresas geradoras, transmissoras e comercializadoras de energia que entraram no mercado aumentando a concorrência e diminuindo os canais de comunicação entre clientes e fornecedores. A questão pode também estar relacionada à percepção de novos negócios com consumidores livres por exemplo. Por fim a questão 8 “Os clientes de sua empresa exigem soluções mais simples e baratas?” parece estar relacionada a uma queixa comum aos clientes com referência às tarifas do setor público. De qualquer forma, qualquer conclusão sobre estas questões seria leviana já que se trata de uma amostra de respondentes que trabalham especificamente de uma área de P&D de empresas dos três setores: geração, transmissão e distribuição. Entretanto, a possibilidade de afirmação destas quatro perguntas ao menos, indica que, segundo a percepção dos responsáveis por P&D nas companhias, há um potencial de disrupção de baixo ou novo mercado nas empresas de energia elétrica. Scott et al. (2004). afirmam que as perspectivas cliente, portfólio e concorrência, não necessariamente devem ser conduzidas em uma linearidade ou individualmente. O resultado positivo de uma das dimensões faz com que as outras duas sejam revisitadas.

4.2. Resultados da Pesquisa Qualitativa

A pesquisa qualitativa teve como objetivo auxiliar o pesquisador a compreender a influência da busca pela inovação na gestão de P&D a partir da experiência vivida de seus responsáveis. A análise das entrevistas proporcionou subsídios ao pesquisador para identificar as relações entre P&D e inovação e propor 4 temas categóricos resultantes da questão central.

A primeira subseção propõe identificar as percepções dos entrevistados no que se refere à P&D, Inovação e suas inter-relações. Na subseção seguinte, são apresentadas as essências que emergiram das análises das transcrições a partir de um método fenomenológico de pesquisa.

4.2.1.A Compreensão da Inovação

Dado que a conceituação da inovação não é trivial e depende de vários fatores como âmbito, dimensões e tipos de inovação, considera-se prudente descrever os conceitos apresentados pelos respondentes para que a posterior categorização seja colocada dentro de um contexto específico.

Os entrevistados relataram seus entendimentos do significado da inovação:

“A Inovação dentro da empresa hoje não é só entendida como um produto de prateleira colocado no mercado. Inovação hoje para nós, há algum tempo na verdade, é entendida como um processo trazido para dentro da empresa que vai agregar alguma novidade, alguma mudança de forma a otimizar algum processo, agregar valor, diminuição de custo etc. Então inovação não necessariamente quer dizer uma cadeia, um produto na prateleira mas uma inovação incremental que você executa visando uma melhoria, mesmo que isso lá fora já não seja mais inovação, mas que seja inovador dentro da empresa e que dentro da empresa traga ganho operacional é considerado inovação. Então dentro, dessa perspectiva, a nossa carteira de projetos de PD é construída com foco na inovação.” (GT1)

O respondente da empresa Geradora 1 questionou a forma que a ANEEL apresenta a definição de P&D e Inovação em seu Manual de P&D (2007).

“Primeiramente é preciso definir o que é pesquisa e o que é desenvolvimento. Inovação depende da definição, as empresas enxergam mais isso aí pelo protótipo. Pode haver inovação fechando a cadeia toda, mas também chegando até, certo ponto: inovação com internalização. Na nossa definição, podemos considerar inovação até mesmo na pesquisa básica. Na verdade esses termos não estão

padronizados. Deveria ter, talvez até tenha aí uma norma internacional que padronize esses termos.” (G1)

As entrevistas demonstraram que os responsáveis por P&D nas empresas reconhecem uma relação direta entre a inovação e a P&D o que corrobora com o conceito de cadeia de inovação onde P&D e inovação fazem parte de um processo contínuo e dinâmico:

“Essa relação é muito intrínseca, muito direta.” (D1)

“Um projeto de P&D pressupõe inovação, queremos usar isso da melhor forma possível para todos os envolvidos.” (D2)

“Para um projeto ser considerado de P&D tem que conter alguma inovação. Se não contiver inovação ele nem é considerado projeto de P&D. Todos os projetos têm que conter inovação. O P&D é fundamental para que a empresa se mantenha competitiva, ou seja, a empresa que quer continuar no mercado e manter-se competitiva tem que inovar.” (GT2)

“O processo de inovação influencia bastante o P&D no setor elétrico porque estamos sempre em busca de receita para as empresas.” (T1)

Segundo a análise das entrevistas, o gerenciamento de P&D é integrado ao gerenciamento da inovação na maioria das empresas.

“A empresa está investindo no gerenciamento da inovação. Como o recurso da empresa está aumentado, está previsto o aumento da equipe para gerenciar esse planejamento e prospecção tecnológica, quais as nossas demandas, quais são os nossos gargalos tecnológicos, o quê a gente precisa estar resolvendo aqui dentro da empresa.” (T1)

Esta subseção introduziu o entendimento dos entrevistados com relação à P&D e inovação. A partir desta visão, foram identificados alguns temas que sintetizam a compreensão do fenômeno e contextualizam a inovação no universo da gestão do P&D.

4.2.2. Categorização dos Temas

A análise dos resultados foi efetuada separando-se os assuntos conversados ao longo das entrevistas por temas e resumindo-se os *insights* de pesquisa em proposições ao final de cada tema (redução eidética). O método fenomenológico exigiu do pesquisador um rigoroso processo de não intervenção

para a prática da chamada redução fenomenológica mantendo-se “entre parênteses”.

É importante frisar que tais proposições têm por finalidade resumir estes *insights* e facilitar futuros estudos sobre o tema, não havendo a pretensão das mesmas serem afirmativas definitivas ou servir para generalizações além do grupo de estudo. Mesmo porque, os resultados de uma pesquisa qualitativa devem sempre ser vistos como direcionamentos e não de forma conclusiva.

A busca pelas essências envolve a categorização de temas que emergem das entrevistas com base na análise das transcrições e anotações durante as entrevistas para identificar a relação e influência da inovação na gestão do P&D sob a ótica de seus responsáveis. O que se procura é categorizar a percepção dos entrevistados do ponto de vista de suas experiências vividas, sentimentos e relações com o fenômeno da inovação na gestão do P&D.

A relação do gestor de P&D com a inovação emerge de uma composição de 29 tipicidades a partir de 146 citações. Esses temas continuaram sendo integrados de modo a serem reduzidos na segunda etapa de redução eidética para uma composição integrada em 4 temas emergentes: estranho no ninho, procurando pêlo em ovo, sentimento de cooperação e parceria e a obrigação por resultados.

4.2.2.1. Estranho no ninho

O primeiro tema que emerge da análise das transcrições diz respeito a dificuldade de mobilizar outros funcionários dentro da empresa para atingir a inovação a partir da gestão da P&D. Os entrevistados afirmaram que o recurso é uma oportunidade:

“A P&D é o recurso que a empresa tem para executar projetos, (...) o retorno é bem mais rápido do que você fazer um depósito de algum fundo e esperar que algum dia você esteja aplicando esses recursos.”
(D2)

Entretanto, os respondentes consideram que existem setores da companhia que não encaram a P&D como fonte para inovação e criação de oportunidades para a empresa:

“Existem frentes dentro da empresa que consideram o P&D como uma obrigação. Você tem que simplesmente cumprir as ordens legais para não ser autuado, para não sofrer nenhuma sanção. Esse processo está mudando com certeza. Primeiro que está havendo uma

mobilização da própria agência, da ANEEL, que está já mudando a estrutura do P&D, incentivando as empresas a criar suas próprias equipes de P&D, solicitando que essas empresas apresentem suas metas, suas estratégias de ação, que também é uma coisa fantástica que vai levar altos níveis da empresa a fazerem esse planejamento. Se ela consegue já estabelecer uma estratégia a longo prazo do que fazer, consegue dentro da própria empresa que várias áreas se mobilizem para na hora certa aplicarem aquele recurso de uma forma mais legal e eficiente possível.” (T1)

Esta situação gera um sentimento de impotência na realização do seu trabalho. A percepção de estar sozinho é relatada pelo entrevistado da empresa Distribuidora1:

“Algumas pessoas ainda acham que eu e a equipe fazemos os projetos de P&D. Para quem está fora do processo isso é muito ruim, pois quem não está perto não se sente à vontade para chegar e dar uma idéia. Por isso temos colocado na intranet, trazido palestras externas para explicar como deve ser o processo da inovação, trabalhando na capacitação para deixar claro como funciona.” (D2)

A falta de estrutura na empresa Geradora e Transmissora 2 também gerou este sentimento no gestor.

“O processo de P&D aqui está organizado há pouco tempo. A nossa área foi criada há uns três anos, até um pouco menos. Uns dois anos pelo menos que a área existe. Então a gente está aprendendo, estamos engatinhando ainda. O nosso pensamento é que o processo seja uma coisa oficial mesmo, que toda a empresa saiba, que tudo tenha suas datas arrumadas, que a divulgação seja ampla, mas ainda estamos em formação. Falta pessoal, falta equipamento, falta um monte de coisas. Ainda estamos aprendendo. Isso é um processo de constante evolução. A gente está nessa busca o tempo todo, identificando se poderíamos fazer isso aqui de um modo diferente, agora vamos discutir.” (GT2)

A própria dinâmica do setor interfere na continuidade dos projetos, pois as exigências do mercado obrigam as empresas a se reestruturarem e as mudanças implementadas na organização muitas vezes interrompem o fluxo da informação relativa ao projeto.

“Quando se consegue terminar o projeto de P&D com um mesmo gerente, e o gerente se mantém na área com o objetivo inicial, todo o valor do projeto fica agregado (...) Quando existe mudança de gerentes, quando eles mudam de área no fim, há muita dificuldade de implementar o projeto.” (D1)

A falta de comprometimento e o tempo disponibilizado pelos funcionários para execução de projetos também dificultam o papel do gestor assim como a alocação de pessoal sem poder de decisão.

“Conseguimos envolver, no máximo as pessoas que já trabalham em P&D. Não conseguimos aumentar o espectro de atenção desse tipo de trabalho, pois hoje o volume de trabalho individual e de responsabilidade de cada um já é muito grande e o P&D é ainda visto como uma atividade a mais dentro do trabalho do dia-a-dia. Dos gerentes, conseguimos uma dedicação de uns 20% junto a sua diretoria, mas o restante das pessoas que poderiam ter informações, ou que gostam de inovação acabam não sendo captadas pelo interesse de dar continuidade a algum projeto.” (D1)

“Os gestores do P&D têm um nível de atuação no máximo gerencial. Em poucos casos há um envolvimento da alta direção no processo de P&D.” (D2)

A sensação de isolamento da área, na percepção dos gestores, se agrava ainda mais, pois nem mesmo dentro do Conselho das Associações do Setor, que deveriam ter uma visão estratégica, destinam um espaço em suas agendas para tratar dos assuntos relativos de P&D e Inovação, perdendo uma oportunidade de envolver os diretores das empresas, representantes no Conselho.

“Dentro da Associação raramente conseguimos discutir algum tema relacionado ao P&D no conselho. Não há envolvimento do conselho, que são os diretores das nossas empresas. No planejamento anual da Associação não se vê o P&D em destaque. Esse não precisava ser o último dos assuntos.” (D1)

Esta categoria apresenta um sentimento de distanciamento da P&D para as outras áreas de processo das empresas do setor elétrico brasileiro. Os relatos descrevem o processo como uma atividade de P&D definida entre a Primeira e Segunda Geração de P&D (MILLER e MORRIS, 1999) onde, apesar de alguma estrutura interna ter sido criada, a estratégia e objetivos não são claros para todas as gerências e estes são vistos como clientes externos do negócio. A análise das transcrições também detectou a falta de corpo técnico responsável pelas pesquisas dentro da empresa, o que, de certa forma, frustra os interesses do órgão regulador na expectativa de criar uma cultura e gestão de P&D e inovação dentro das empresas (ANEEL, 2007).

Diante do exposto, é possível se estabelecer a seguinte proposição: a dinâmica das mudanças no ambiente de negócios, aliada à falta de

comprometimento dos funcionários e apoio das gerências, provoca o isolamento da área de P&D nas instituições do setor elétrico brasileiro.

4.2.2.2. Procurando pêlo em ovo

Um segundo tema categorizado, a partir das entrevistas, foi a percepção dos entrevistados de que a busca pela inovação, apesar de se apresentar como valor da empresa ou dentro do plano estratégico, muitas vezes não é tratada como tal. A primeira percepção é que inovar não é a atividade fim da empresa:

“A nossa empresa é uma geradora de energia elétrica, é uma empresa de transformação. Pega o gás e transforma em energia elétrica. Pega a água e transforma em energia elétrica. O meu objetivo é fazer a empresa funcionar.” (G2)

“Na realidade, o que a gente comercializa é energia. Levar uma inovação de produto ao mercado seria bem difícil. A gente teria que mudar estatuto, e é uma coisa que não depende só da empresa.” (GT2)

“Mas qual é o meu plano estratégico de P&D? Meu plano estratégico não é de P&D. Meu plano estratégico é empresarial, fazer a empresa sobreviver, ter lucro pra que ela possa continuar a existir. Eu preciso agilizar o processo meu plano estratégico pra ganhar dinheiro. Não está no plano da minha empresa: desenvolver um produto.” (G2)

O gestor de P&D foi identificado como o intermediário entre as necessidades da empresa na resolução de problemas e as ofertas externas de projetos de pesquisa e inovação:

“Nós temos um processo estruturado de gestão estratégica de tecnologia dentro da empresa. Esse processo de gestão estratégica de tecnologia contempla um processo de prospecção tecnológica, onde a gente olha pra dentro da empresa e vê quais são as necessidades dela do ponto de vista tecnológico e olha pra fora, para ver o que o mercado está oferecendo e olha o que tem de novidade e o estado da arte em termos de tecnologia e de inovação. Esse é um passo dentro do processo.” (GT1)

“Nós temos o programa de idéias que até o ano 2007 vem recebendo pouco mais de 3500 idéias e normalmente são melhorias contínuas. Poucos foram os projetos ou idéias que viraram projetos de ruptura. Nós temos uns 30 casos de sucesso implementados na empresa que podemos segmentar depois. Duas idéias que surgiram no programa geraram projetos de P&D (...). Outros projetos foram trazidos pelas universidades. E hoje podemos dizer que temos um mix bastante interessante entre idéias que vêm da universidade e idéias que são propostas internamente.” (D1)

“Eu acho que a demanda por inovações ocorre nas duas formas. Pode se dar da ponta da pesquisa, através do próprio funcionário que está ali trabalhando no dia a dia, que a gente sabe que existe, que o remendinho que ele faz ali no equipamento, alguma coisa que ele acha que está melhorando o processo... se ele tivesse a oportunidade de desenvolver um produto, ele com certeza chegaria a um resultado excelente, porque ele consegue resolver o problema de imediato. O próprio mercado também faz com que seja fomentada essa pesquisa, porque a partir do momento que você começa a ter problemas com o equipamento que já existe é hora de se chegar ao estágio em que você vai tentar remendar aquilo ali e não sobreviver de garantia de equipamento, trocando de equipamento sucessivamente. Então, quando chega à necessidade de desenvolver, tem que começar a ampliar a sua pesquisa. Seja com a criação de um outro equipamento, seja com a criação de algo que vá suprir aquela demanda de um aparte do equipamento que está tendo falha, mas que você consiga desenvolver uma pesquisa. Com certeza, tanto do estágio inicial quanto da ponta, ambos sucessivamente vão solicitar um projeto de P&D.” (T1)

Apesar de algumas empresas contarem com um processo já estruturado para identificação das demandas internas, como o volume de recursos é significativo, muitas vezes os gestores são obrigados a buscar outros projetos nem sempre necessários.

“À medida que o tempo passa é mais complicado, é mais burocrático, mais difícil e a tendência é que se eu ficar aqui no meu mundo, cada vez menos. Se eu sair, se eu procurar coisas lá fora ouvir pesquisadores, abre-se um outro mundo. Só que eu vou estar fazendo uma função completamente diversa do meu objetivo principal.” (T1)

“O P&D tem que vir a partir de uma necessidade, não adianta ter o dinheiro, mas não ter o problema. Vou sair por ai procurando pêlo em ovo, perguntando por ai quem tem um produto na área de termodinâmica. Não, eu preciso ter um problema e ver se eu tenho dinheiro para resolver o problema. Então quando eu forço a barra tentando encontrar um problema que eu não tenho de produto eu me enrolo todo, eu não vou fazer uma coisa que não serve pra nada, eu tenho que fazer, se não eu vou ser penalizado, culpado.” (G2)

“A pesquisa gera inovação, mas isso hoje em dia precisa ser ativado pela necessidade. E a necessidade é de se manter competitivo. Então se você continuar com os seus processos antigos funcionando do mesmo jeito que você sempre funcionou, por maior que você seja nada te garante que você vai estar vivo amanhã.” (GT2)

Esta essência demonstra a dificuldade dos responsáveis por P&D em gerenciar a Inovação e o P&D nas empresas. Os relatos mostram que há um descasamento das necessidades da empresa, ofertas das universidades,

disponibilização de recursos além de outros fatores que acabam por impactar negativamente a forma como os responsáveis praticam o gerenciamento de P&D. Apesar dos processos de prospecção de temas e oportunidades, os gestores muitas vezes se vêem sem alternativas para gerar produtos de interesse à empresa. O foco está prioritariamente em inovações de processo e normalmente incrementais. Neste sentido, é interessante resgatar o conceito da inovação disruptiva, um dos temas centrais desta pesquisa. Pela definição, as chamadas inovações disruptivas surgem sem gerar interesse às empresas incumbentes – empresas participantes do mercado. Entretanto, a desconsideração de oportunidades radicais ou disruptivas pode ser crucial no processo de manutenção da posição de mercado. Scott et al. (2004) sugerem que os diretores das companhias sempre procurem por oportunidades fora da atividade fim da empresa. Dessa forma, a visão dos gestores pode estar prejudicando a busca das inovações disruptivas que, teoricamente, podem resultar em grandes mudanças no mercado. Outra questão levantada diz respeito os *gaps* na cadeia de inovação entre a empresa, universidades, clientes e fornecedores, que muitas vezes não trocam as informações necessárias para detectar quais são as demandas por inovação na ponta do cliente e do mercado ou os problemas a solucionar na empresa, enquanto as ofertas de projetos das universidades não correspondem às suas necessidades. Tendo como base o modelo de SNI mostrado na Figura 10, várias relações parecem estar enfraquecidas entre os diversos atores o que explicaria este sentimento dos gestores de P&D.

Em função do que foi descrito, considera-se possível estabelecer a seguinte proposição: a despeito de ser considerado o intermediário entre as necessidades da empresa e as ofertas externas, o gestor de P&D tem o seu desempenho prejudicado em função de descompasso entre as necessidades da empresa e o a oferta tecnológica do meio acadêmico, prejudicando tanto a formação das carteiras de projeto de P&D quanto à busca de inovações.

4.2.2.3. Cooperação e Parceria

Apesar das dificuldades relatadas pelos entrevistados na busca da inovação por meio da gestão do P&D, emerge um tema relacionado ao sentimento de Cooperação e Parceria com outros atores da rede. Mesmo que, os gestores encontrem barreiras internamente para gerenciar o P&D e a inovação e, externamente encontrem problemas regulatórios, há uma percepção

de que outros atores da rede auxiliem o trabalho dos gestores, sejam eles Universidades, Associações ou outros agentes.

O responsável por P&D da empresa Transmissora 1 descreveu a forma como as empresas do setor têm se organizado para executar projetos cooperados e otimizar os recursos obrigatórios de P&D na busca da inovação.

“As empresas estão se unindo bastante e essa união, independente de estar dando lucro ou não, está sendo bastante benéfica. Com o ‘know how’ de outras empresas que já executam projetos, auxilia bastante nesse processo interno. Elas estão se unindo hoje para executar projetos cooperados. Quando as empresas estão alinhadas com o mesmo objetivo, com certeza existe uma abertura para que elas possam se comunicar e até executar projetos cooperados. Dentro do setor de transmissão de energia, especificamente, são várias empresas pequenas dentro de um mesmo grupo, então apesar de serem pequenas, elas se unem para executar projetos que possam estar atendendo tanto o Norte do País quanto o Sul. Independente da localização, o projeto é único e existe essa interação. Esse é um dos objetivos da ANEEL hoje, estar criando essa parceria para facilitar que empresas que tenham pequeno capital, não “desperdicem” esse recurso meramente executando projetinhos e que executem projetos que tenham realmente eficácia para o setor elétrico.” (T1)

Da mesma maneira, as empresas que se organizam por meio de uma controladora (‘holding’) trabalham em conjunto para trocar informações e evitar projetos duplicados.

“Estamos desenvolvendo um sistema que vai ter acesso a um banco de dados com todos os projetos que já foram feitos. Todos os anos, todos os ciclos, o nosso grupo se reúne para verificar se tem algum projeto já feito ou que estamos pensando em fazer que esteja em duplicidade dentro do grupo. O grupo também tem acesso a bancos de dados, a informações de outros lugares, então se procura nunca fazer nada em duplicidade. Logicamente que se podem fazer coisas complementares, mas se você nota que aquilo está em duplicidade não é feito mesmo. Identificamos o interesse das próprias empresas em participar. A gente cria projetos que seriam individuais que passam a ser corporativos. Isso é muito comum, todo ano a gente tem n exemplos. E também, como nós somos uma empresa em uma região, a empresa Y é em outra, e assim por diante, a gente tem que ter conhecimento do que está se passando nas nossas áreas de atuação. A identificação do projeto é importante para o grupo e a não duplicidade é sempre feita.” (GT2)

Da mesma forma, os entrevistados relataram que as empresas têm se organizado por meio das associações para obter mais força política nas tratativas com a Agência Reguladora.

“As associações colaboraram com esse processo porque coletam várias opiniões das empresas. As empresas podem se manifestar, se comunicar entre si, pode haver uma troca de informações de uma forma mais tranqüila. A associação, consegue ter uma eficácia maior de voz perante a ANEEL. Existem associações que estão se mobilizando bastante, criando um banco de dados entre elas, para que não haja processos redundantes e que temas de pesquisa possam ser executados por algumas associadas, mesmo que sejam de segmentos diferentes, de geração, transmissão, distribuição.” (T1)

Segundo o responsável de P&D da empresa Geradora 1, parcerias podem também ocorrer com os fabricantes de equipamentos:

“Os fabricantes podem absorver muitas inovações. Mas a demanda tem que partir deles. Quando terminar a pesquisa, fechar uma parceria com um possível fabricante.” (G1)

O sentimento de parceria com Universidades e Centros de Pesquisa é descrito pela empresa Distribuidora 1.

“Temos crescido na fidelização com esses parceiros. Ele tem um entendimento, uma quantidade de tempo fidelizado muito grande, então ele começa a entender a empresa. A participação da universidade e dos centros de pesquisa tem um volume bastante interessante, de tal forma que esse entendimento do nosso problema é muito mais simples. Quando entramos num parceiro novo fazemos primeiro um projeto pequeno, de pequeno valor, até para que o parceiro entenda como agimos, nossas realidades e necessidades, para que ao longo do tempo, à medida que os projetos evoluam essa aproximação seja muito grande. Temos os nossos principais parceiros que já tem um entendimento muito claro de como funciona a empresa.” (D1)

A própria ANEEL é vista pelo gestor de P&D da empresa Transmissora 1 como um grande parceiro na busca da inovação apesar do papel do órgão regulador ainda estar definido como tal.

“A ANEEL tem o papel de fomentar o processo, auxiliando as empresas na parte estrutural, na parte da fiscalização, mais para gerenciar as empresas para os caminhos certos, o que está sendo feito de errado e fazer essa correção mais do que fazer uma mera penalização. Hoje se vê, de certa forma, que a parte de fiscalização da ANEEL está caminhando para esse lado. A idéia de penalizar é de orientar mais o processo do que aplicar alguma sanção na empresa, tanto porque de um certo modo ela vai estar cumprindo a obrigação dela também, que seria aprovar os projetos dentro de um prazo, fazer um acompanhamento mais rígido. Ainda há essa flexibilidade, uma

parceria entre a ANEEL e as empresas para estar executando os projetos de uma forma mais maleável por enquanto até reestruturar todo o processo, que é o que se pretende agora com o manual, dar mais autonomia às empresas e a ANEEL ficar mesmo com a parte de gerenciamento dos recursos.” (T1)

Os relatos apresentam uma necessidade dos gestores de se relacionarem com seus pares em outras empresas, com universidades, fornecedores e clientes com o objetivo de colher informações e experiências que o auxiliem na gestão do P&D e Inovação. Esta busca por colaboração e parceria é aderente ao conceito de hélice tripla (ETZKOWITZ, 2005) que reflete a realidade de países desenvolvidos nos quais a inovação tem sido associada com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento. No que se refere à realidade brasileira, Etzkowitz (2005) argumenta que as relações universidade-empresa-governo não permitiriam a conceituação, uma vez que estas relações inexistem ou são desarticuladas. De qualquer forma, os gestores buscam criar esta rede para se apoiarem e relacionarem.

Segundo Ahuja (2000), as colaborações tecnológicas podem trazer dois benefícios principais para as empresas: o compartilhamento de recursos e *spillovers* de conhecimento – informações que conduzem às inovações radicais, novos *insights* do problema ou experiências fracassadas. Ahuja (2000) também detectou que o número de conexões diretas com outros atores da rede pode afetar positivamente os resultados de pesquisa, desenvolvimento e inovação, especialmente provendo três benefícios: o compartilhamento de conhecimento, a oportunidade de realização de projetos complementares e economia de escala na realização de projetos maiores (projetos cooperativos). Huang e Lin (2006) apontam 3 formas de alianças externas na gestão de P&D: colaboração, transferência de tecnologia e consultorias. Entretanto, afirmam que nenhuma das formas impacta diretamente a *performance* de inovação.

Em função do exposto, julga-se possível estabelecer a seguinte proposição: os fóruns de discussão do setor elétrico brasileiro se configuram como ambientes onde os gestores de P&D encontram tanto a cooperação inexistente na empresa quanto o auxílio na resolução de problemas comuns.

4.2.2.4. A Obrigação por Resultados

Por fim, a quarta temática emergente foi identificada como sendo a necessidade de obtenção de resultados tangíveis no Programa de P&D incluindo

a obrigação de inovar, que, dado contrário, resultaria em multas e prejuízo às empresas. O gestor da empresa Geradora 2 relata sua experiência com o término dos projetos e demonstra receio se o resultado exigido é o melhor para a empresa:

“É, alguns projetos terminaram. Outros não chegaram a ... os projetos terminaram sim, o que foi proposto terminou. Se você me pergunta se o que foi proposto foram coisas que têm uma aplicação fantástica aí eu prefiro não responder. Agora, eram projetos que dentro da pressão da ANEEL, dos prazos, da forma como é colocada e da forma como eu tenho que encontrar projetos, eu vou encontrar projetos que vão ser aprovados. São melhores para o país? São melhores para os consumidores? Não sei falar.” (G2)

A própria dificuldade de aferir os resultados dos projetos terminados cria um sentimento de trabalho inacabado:

“Terminam e logicamente os resultados são aplicados nas áreas e, por conseguinte, no setor elétrico. Mas a gente ainda não tem nada que nos mostre em termos quantitativos o quê aquele projeto deu. Se economizou dinheiro, quanto foi, como foi, se isso, o percentual, as coisas que ele veio modificar, não temos ainda resultado. A gente tem até alguns projetos tentando criar uma metodologia para identificar isso, mas não estão encerrados ainda.” (GT2)

Com a obrigação de inovar e gerar resultados, alguns entrevistados descreveram os procedimentos existentes para medir estes resultados:

“Identificamos todo o material, equipamentos, artigos, ou seja, toda forma de produção de inteligência é avaliada e acompanhada durante algum tempo. Ou seja, não temos hoje uma tabulação para informar resultados, até para ver se o projetado como benefício do projeto atingiu, ao fim do projeto, a demanda inicial. Nós só fizemos isso em poucos projetos, mas na maioria das vezes não temos. Apenas um acompanhamento físico x financeiro. Quando termina o projeto, avaliamos quanto ele custou, mas não temos indicadores que possam medir a evolução do grau de inovação, por exemplo. Isso ainda é uma necessidade.” (D1)

“A avaliação de resultados de P&D é simples: um objetivo claro no início e um documento, um relatório sobre as atividades desenvolvidas ao final do projeto.” (G2)

“Nossa avaliação é se atendeu a ANEEL. Deveria ter avaliação para ver se a empresa utilizou bem os recursos, criteriosamente, se ela cumpriu o papel dela e, dessa massa de problemas, sairão alguns que terão sucesso, porque criação é assim, não é uma atividade espartana, como se diz.” (G1)

Porém, identificou-se que a avaliação dos resultados não é vista como atividade comum da empresa.

“Dentro da empresa ainda não existe esse processo de avaliação de resultados porque a empresa está com 4 anos, o primeiro projeto de P&D encerrou há pouco tempo e ainda não foi feito esse departamento de resultado, de homologação. A preocupação agora está sendo em vislumbrar os novos projetos de pesquisa e adequar às novas normas do manual.” (T1)

“Já economizamos muito dinheiro, mas não tem como mensurar isso. A maior parte deles é processo, melhorias.” (GT2)

A empresa Distribuidora 2 relata o primeiro projeto de P&D a chegar ao final da cadeia de inovação, gerando resultados tangíveis. O gestor demonstra um sentimento de realização e vislumbra a possibilidade de replicar esta experiência:

“Só conseguimos chegar ao final, nesses 8, 9 anos de trabalho, em um projeto. Este projeto está em negociação com um ou dois parceiros, um de médio e um de grande porte para fazer a transferência de tecnologia. Esse foi um produto com possibilidade de fazer a transferência de tecnologia e a ANEEL liberou, na primeira vez, um volume de 50 ou 60 mil peças, que vai ser feito em 2008. Isso foi uma coisa bastante interessante, sem a qual não conseguiríamos capital de risco para fazer. Entendemos agora que se outros projetos tivessem tido o carinho que tivemos com esse ou se não houvesse tanta desatenção com os produtos que chegaram à fase de protótipo, teríamos maior quantidade de produtos cumprindo a cadeia, independentemente de ser um software ou um produto de mercado. Agora tendemos a cumprir não só da legislação, mas focado também em resultados, então, talvez, parte dos produtos volte a ser trabalhar na fase mais adiantada da cadeia, que é a pré-industrial e inserção no mercado.” (D1)

Esta categoria emerge a partir dos relatos dos entrevistados sobre a obrigação e necessidade de inovar. O lado obrigatório é imposto pela regulamentação vigente da ANEEL (2007) que tem como um dos seus pressupostos, a inovação como resultado de P&D. A necessidade surge da pressuposição de que as inovações têm alto potencial econômico para as empresas e mercado. Segundo Drucker (1985), cada vez mais a inovação é relacionada com desenvolvimento econômico. Assink (2006) afirma que a inovação é essencial para a sobrevivência das empresas em um mercado complexo e dinâmico e em circunstâncias econômicas incertas. Segundo Paap e

Katz (2004), as organizações enfrentam atualmente desafios paradoxais que resumem em funcionar eficientemente hoje enquanto inovam eficientemente para o futuro e independente da estrutura das empresas, é necessário gerenciar simultaneamente estes desafios. Para isso, devem compreender a gestão da dinâmica da inovação que abarca tanto inovações disruptivas quanto sustentadoras.

Em face da descrição anterior, estabelece-se a seguinte proposição: a efetividade na perseguição por resultados por parte dos gestores de P&D encontra-se comprometida em função da falta de alinhamento entre as expectativas da ANEEL e das empresas componentes do setor elétrico brasileiro.