

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS EM P&D: O CASO DA RIO GRANDE ENERGIA

Adriana Locatelli Bertolini¹

Alyne Sehnem²

Marcelo Benetti Correa da Silva³

Maria Carolina Abreu Lima da Rosa Homrich Scortegagna⁴

Paula Patricia Ganzer⁵

Cristine Hermann Nodari⁶

Pelayo Munhoz Olea⁷

Eric Charles Henri Dorion⁸

Resumo

O atual modelo do setor elétrico brasileiro atribui às empresas uma obrigação legal de investimentos mínimos a serem aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Segundo o órgão que regula o setor, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), essa obrigação é uma maneira de fomentar uma cultura de P&D nas empresas. O objetivo da pesquisa foi avaliar se os montantes investidos em P&D de uma distribuidora de energia elétrica situada no Rio Grande do Sul, a Rio Grande Energia S.A., condizem com a obrigação legal. Procurou-se verificar quais instituições de pesquisa estão envolvidas nesse processo de criação de conhecimento para a empresa. A empresa analisada fornece energia para as regiões Norte e Nordeste do Estado, abrangendo 262 municípios, o que representa 51% do total de municípios do estado gaúcho. O método utilizado na pesquisa teve abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva, apresentando a descrição das características observadas. A estratégia utilizada foi o estudo de caso. Para proceder a análise dos investimentos realizados pela RGE no setor de P&D, seguiu-se o enfoque da Lei nº 9.991 de 24 de julho de 2000 e alterações, que dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. No período analisado foram realizados 76 projetos de P&D em parceria com 23 diferentes instituições de pesquisa de diversas regiões do país, todos caracterizados como pesquisa aplicada, totalizando valores investidos de cerca de 20 milhões de reais em pesquisa.

Palavras chave: inovação. investimento. Pesquisa e Desenvolvimento. Rio Grande Energia.

Abstract

The current model of the Brazilian electric sector companies attaches to a legal minimum investments to be invested in Research and Development (R & D). According to the agency that regulates the industry, the National Electric Energy Agency (ANEEL), this obligation is a way to foster a culture of R & D in enterprises. The research objective was to assess whether

¹ Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul.

² Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul.

³ Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul.

⁴ Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul.

⁵ Discente de Doutorado em Administração pela Universidade de Caxias do Sul e Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

⁶ Doutoranda em Administração pela Universidade de Caxias do Sul e Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

⁷ Doutor em Administração e Direção de Empresas pela Universitat Politècnica de Catalunya. Professor da Universidade de Caxias do Sul e Universidade Feevale.

⁸ Doutor em Administração de Empresas pela Université de Sherbrooke. Professor da Universidade de Caxias do Sul e Universidade Feevale.

the amounts invested in R & D in a electricity distributor located in Rio Grande do Sul, Rio Grande Energia SA, consistent with the legal obligation. We tried to see which research institutions are involved in the process of knowledge creation for the company. The analyzed company provides power to the northern and northeastern regions of the state, including 262 municipalities, representing 51% of all municipalities in the state Rio Grande do Sul. The method used in qualitative research approach was exploratory and descriptive, showing the description of the observed features. The strategy used was the case study. To carry out analysis of investments by RGE sector R & D, followed the approach of Law No. 9991 of July 24, 2000 and amendments thereto, which provides for investments in research and development in energy efficiency by the concessionaires, licensees and authorized the electricity sector. It were conducted 76 projects in R & D in partnership with 23 different research institutions from different regions of the country, all characterized as applied research, total amounts invested about 20 million dollars in research.

Key-words: innovation. investment. Research and Development. Rio Grande Energia.

1 INTRODUÇÃO

O atual modelo do setor elétrico brasileiro atribui às empresas uma obrigação legal de investimentos mínimos a serem aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Segundo o órgão que regula o setor, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), essa obrigação é uma maneira de fomentar uma cultura de P&D nas empresas, sendo “mais um passo na implantação de infraestrutura para gerar inovação tecnológica em segmentos do setor” (MAISONNAVE; ROCHA-PINTO, 2008). O investimento a ser aplicado nos programas de Pesquisa e Desenvolvimento é definido a partir de um percentual da Receita Operacional Líquida (ROL) da empresa, conforme a sua natureza de atuação (distribuição, transmissão ou geração) a cada versão vigente da legislação existente desde o ano 2000.

Para atender essa obrigação legal, a empresa utiliza as recomendações de um manual desenvolvido pela ANEEL e ela própria propõe os projetos de P&D. Quando estes são submetidos à agência, devem conter informações a respeito dos resultados esperados, aplicabilidade, custos envolvidos, expectativa de retorno financeiro, relevância do estudo a temas ligados ao setor elétrico, instituições de pesquisa envolvidas, grau de inovação ou avanço tecnológico pretendido. Após a conclusão do projeto, a ANEEL avalia os resultados obtidos e os recursos aplicados, para então deduzir o investimento da conta de P&D da empresa, assim como das suas obrigações legais. (MAISONNAVE; ROCHA-PINTO, 2008).

Nesse contexto, buscou-se avaliar se os montantes investidos em P&D de uma distribuidora de energia elétrica situada no Rio Grande do Sul, a Rio Grande Energia S.A., condizem com a obrigação legal. Ainda, procurou-se verificar quais instituições de pesquisa estão envolvidas nesse processo de criação de conhecimento para a empresa. Esta pesquisa está estruturada em cinco seções, incluindo a introdução. A segunda seção aborda a revisão teórica que embasa a pesquisa, a metodologia adotada segue na terceira seção, a quarta os resultados obtidos e, por fim as considerações finais.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 P&D NO SETOR ELÉTRICO

Na década de 1990, houve a reestruturação do setor elétrico, iniciou-se o processo de privatização das empresas do setor, que além dos benefícios advindos da redução dos gastos públicos e ganho de produtividade, trouxe a entrada de empresas privadas de capital estrangeiro. Nesse contexto, de acordo com Maisonnave e Rocha Pinto (2008), uma maior

participação de capital estrangeiro traz consigo a facilidade de aquisição de soluções tecnológicas estrangeiras, em detrimento da redução dos esforços tecnológicos internos.

Como medida para evitar que fossem reduzidos os esforços tecnológicos internos no Brasil, o governo brasileiro impôs uma legislação que obriga as empresas a investirem em P&D. Inicialmente, no final da década de 1990, essa obrigação constava em uma cláusula dentro do contrato de concessão dos serviços concedidos às empresas privadas. A partir do ano 2000, foi criada uma legislação que mudou o investimento em P&D, passando a ser valores percentuais da Receita Líquida Operacional (ROL) da empresa e de acordo com a sua natureza de atividade dentro do setor elétrico Geração (G), Transmissão (T) ou Distribuição (D). Desde então, a legislação foi alterada cinco vezes, onde varia o percentual a ser aplicado em investimentos de P&D de acordo com o período de vigência da lei. Essa mesma legislação define percentuais a serem investidos também em Programas de Eficientização Energética (PEE), para evitar o desperdício de energia e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento a Ciência e Tecnologia (FNDCT) e ao Ministério de Minas e Energia (MME), totalizando 1% da ROL das empresas. Nas Tabelas a seguir são ilustrados os percentuais aplicados em P&D, PEE, FNDCT e MME divulgado pela ANEEL, órgão do governo que regula as empresas do setor elétrico, em seu *site* eletrônico.

Tabela 1 - Legislação vigente nos anos de 2000 a 2011

Segmento	Lei 9.991/2000			MP 144/2003 (alterou artigos da 9.991/2000)			
	Vigência: 24/07/2000 a 11/12/2003			Vigência: 11/12/2003 a 14/03/2004			
	P&D	PEE	FNDCT	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,25	0,50	0,25	0,125	0,50	0,25	0,125
G	0,50	-	0,50	0,25	-	0,50	0,25
T	0,50	-	0,50	0,25	-	0,50	0,25

Fonte: ANEEL, 2009.

Tabela 2 - Legislação vigente nos anos de 2004 a 2006

Segmento	Lei 10.848/2004 (alterou artigos da lei 9.991/2000)							
	Vigência: 15/03/2004 a 31/12/2005				A partir de 01/01/2006			
	P&D	PEE	FNDCT	MME	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30	0,15
G	0,40	-	0,40	0,20	0,40	-	0,40	0,20
T	0,40	-	0,40	0,20	0,40	-	0,40	0,20

Fonte: ANEEL, 2009.

Tabela 3 - Legislação vigente nos anos de 2007 a 2011

Segmento	Lei 11.465/2007 (alterou incisos I e III do art. 1º da Lei 9.991/2000)							
	Vigência: 28/03/2007 a 31/12/2010				A partir de 01/01/2011			
	P&D	PEE	FNDCT	MME	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30	0,15
G	0,40	-	0,40	0,20	0,40	-	0,40	0,20
T	0,40	-	0,40	0,20	0,40	-	0,40	0,20

Fonte: ANEEL, 2009.

Também foi criado um fundo chamado CT-ENERG, que tem o objetivo de viabilizar a realização de ações de interesse público e eficiência energética no uso final, não contemplada pelas empresas concessionárias. As ações são: a) projetos de pesquisa científica e tecnológica;

b) desenvolvimento tecnológico experimental; c) desenvolvimento em tecnologia industrial básica; d) implantação de infraestrutura para atividades de pesquisa; e) formação e capacitação de recursos humanos qualificados; f) difusão do conhecimento científico e tecnológico (MAISONNAVE; ROCHA-PINTO, 2008).

2.2 REDES DE INOVAÇÃO

O fenômeno da inovação compreende um processo interdisciplinar que pode ser percebido mais claramente em aglomerações regionais onde há concentração de atividades de alta tecnologia, tais como *clusters*, sistemas locais de produção e arranjos produtivos locais. A atividade inovadora mostra-se mais intensa quando há participação dos membros das redes sociais formais e informais que compõem os *clusters* de alta tecnologia (BALESTRO, 2004; PYKA, 2000). Essas redes incluem todos os trabalhadores de uma companhia e não só aqueles envolvidos com as áreas de P&D. Envolvem ainda pesquisadores externos, fornecedores, clientes e até mesmo concorrentes (ARECHAVALETA, 2008).

Para Chesbrough (2009a), a atuação das organizações em redes de inovação objetiva a abertura da inovação com o intuito de utilizar intencionalmente os influxos e as saídas de conhecimento interno das empresas a fim de acelerar a inovação e ampliar os mercados para o uso externo das inovações. Esse processo foi por ele caracterizado como *Open Innovation* (Inovação Aberta). Essa proposta pressupõe que as empresas podem e devem utilizar as ideias externas, bem como ideias desenvolvidas dentro da organização.

Chesbrough (2009b) se baseia em duas premissas para o desenvolvimento do conceito de inovação aberta: a primeira defende que as organizações que não inovam acabam morrendo, e a segunda diz ser o coletivo mais inteligente que o individual. Assim a inovação aberta segue o caminho oposto ao paradigma que defendia que o desenvolvimento das tecnologias, bem como os melhores cérebros, deveria estar dentro das organizações.

Arechavaleta (2008) destaca algumas características próprias da inovação aberta: a) necessidade de trabalhar com pessoas de dentro e de fora da empresa; b) inovações externas podem criar valor significativo e o setor de P&D interno pode responder só por uma parte do valor agregado aos produtos e processos; c) não é preciso gerar as pesquisas para ter lucro com ela; é possível ter ganhos para a organização utilizando ideias de outros departamentos, bem como externas; d) é possível obter lucros passando aos concorrentes a propriedade intelectual da organização, bem como obtendo propriedade intelectual de outras empresas, a fim de dar continuidade ao processo de inovação.

Dada a complexidade e fragmentação do conhecimento necessário ao processo de inovação, ele é cada vez mais um processo cooperativo no qual a empresa, especialmente a pequena, depende de uma rede institucional e social mais ampla para elevar a sua capacidade inovadora (trabalhadores qualificados, fornecedores, clientes, institutos técnicos, entidades de capacitação e treinamento) (BALESTRO, 2004). O Manual de Oslo, desenvolvido pela OCDE (2005), abarca preceitos do desenvolvimento de redes de inovação quando destaca a aquisição de tecnologia intangível, uma das atividades da inovação. Nessa atividade está contida a aquisição dos direitos de uso de invenções patenteadas ou não patenteadas, marcas registradas, *know how* e outros tipos de conhecimentos oriundos de outras empresas e instituições como as universidades e instituições de pesquisa governamentais, exceto a P&D.

As atividades inovadoras de uma organização, ou uma rede de inovação podem ser consideradas bem sucedidas, no âmbito da inovação em produtos, quando pode ser vendida para os consumidores em uma quantidade e a um preço que proporcione lucro. Os resultados das inovações de produto podem ser medidos pela porcentagem das vendas dos produtos novos ou melhorados. No âmbito dos processos, a inovação pode ser considerada bem

sucedida quando possibilitar custos de produção mais baixos ou a operação mais rentável da firma (BALESTRO, 2004; OCDE, 2005).

De maneira geral uma das formas de medir a atividade inovadora é pelo número de patentes ou novos produtos e processos inseridos no mercado por empresas pertencentes ao *cluster*, bem como o percentual do faturamento da empresa decorrente de produtos desenvolvidos nos últimos anos (BALESTRO, 2004; OCDE, 2005). Segundo Dosi (1982), a inovação possui quatro propriedades fundamentais: a) a incerteza, ou seja, a existência de problemas tecnoeconômicos, cujas soluções são desconhecidas. Caso não houvesse incerteza, não seria uma inovação; b) a crescente dependência das novas oportunidades tecnológicas no conhecimento científico (*science-based*). Isso é particularmente verdadeiro no caso das economias intensivas em conhecimento; c) a crescente formalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento e sua execução no interior de empresas de manufatura integradas; d) o *learn by doing*, a aprendizagem por meio de atividades informais de solução de problemas de produção e esforços para satisfazer as necessidades dos clientes.

De acordo com Balestro (2004), as redes podem constituir uma resposta para reduzir a incerteza e grau de irreversibilidade do processo de inovação, reduzindo o custo e os riscos do desenvolvimento de um novo campo de conhecimento, aumentando a flexibilidade e reversibilidade dos comprometimentos. Nesse sentido, as redes constituem uma maneira eficiente de conseguir superar a complexidade e a incerteza que compreendem o processo inovador, uma vez que não estão atuando isoladamente no desenvolvimento da inovação e há uma divisão de responsabilidades.

Esse fato pode ser ilustrado com o exemplo da empresa Embraer no desenvolvimento das suas aeronaves. A família de aeronaves ERJ 145 foi desenvolvida contando com a participação de 4 parceiros e 350 fornecedores. Devido a complexidade do projeto, as aeronaves da família EMBRAER 170/190 foram desenvolvidas contando com a participação de 16 parceiros e 22 fornecedores. Destaca-se nessa empresa que cada parceiro é responsável pelo desenvolvimento, produção e certificação do componente desenvolvido. Dentre os parceiros com quem a Embraer trabalha destacam-se universidades, institutos de pesquisa e pesquisa industrial (CHESBROUGH, 2009b).

2.3 CAUSAS, DIMENSÕES E TIPOS DE INOVAÇÃO

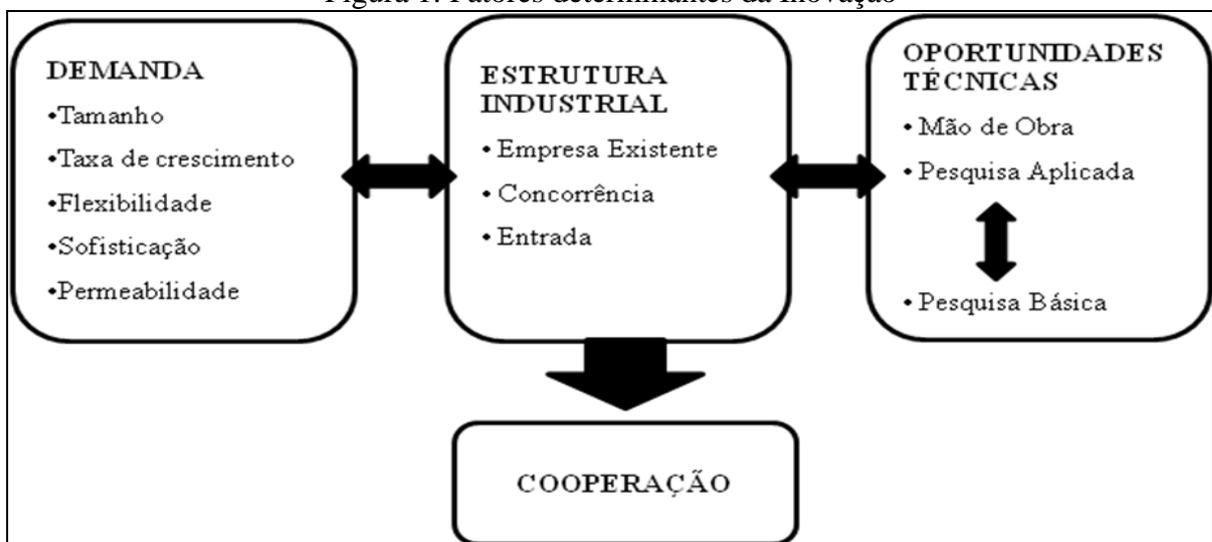
Segundo Ergas (1984) as causas da inovação tecnológica estão ligadas a demanda potencial e podem ser analisadas a partir de cinco elementos: a) o tamanho atual do mercado; b) a taxa de crescimento deste mercado; c) a sofisticação do mercado (capacidade dos compradores para adaptar se a produtos mais completos); d) a flexibilidade dos clientes (facilidade de trocar os fornecedores); e) a permeabilidade do mercado (facilidade que tem os compradores de obter informação sobre os novos produtos como também os produtores de conhecer os desejos dos clientes). Para o autor, as oportunidades técnicas são elementos que dependem de pessoal especializado e de investimentos em C&T (Ciência e Tecnologia). Os elementos considerados importantes para poder usufruir de oportunidades são, a qualidade do sistema educativo e sua adequação com as necessidades da indústria a longo prazo e pessoal qualificado; a qualidade da pesquisa básica e aplicada e capacidade de aproveitar as oportunidades tecnológicas, além disso, nas relações entre universidade e empresa. Se as relações forem estreitas, haverá maior probabilidade que a pesquisa universitária seja direcionada as dificuldades reais que a indústria enfrenta e a transmissão de conhecimentos será rápida, ou seja, com o investimento em ciência e tecnologia, advinda da parceria, aumentará a probabilidade de registro de patente.

Segundo Ergas (1984), a indústria do país possibilita a realização de inovação e quanto maior a competitividade entre elas, maior a preparação para competir em um mercado

externo. O autor destaca seis fatores críticos que favorecem a entrada de novas empresas no mercado: a) a existência de habilidades empresariais, tanto técnicas como de planejamento; b) a existência de capital de risco. Em geral, a existência de entidades financeiras que tragam possibilidades de crescimento rápido para a empresa; c) a oferta de mão de obra qualificada e móvel; d) a disponibilidade de equipes especializadas e de empresas fornecedoras de produtos intermediários; e) a transparência e simplicidade dos canais de distribuição, os quais reduzem os gastos em marketing; f) a facilidade de saída.

Conforme Ergas (1984) e Porter (2002) as políticas de governo em níveis local, estadual e nacional podem alterar a demanda, as oportunidades tecnológicas e a estrutura industrial e, assim influenciar a vantagem competitiva em uma indústria. Para Ergas (1984) a inovação é resultado da interação dos seis fatores críticos apresentados anteriormente. Conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Fatores determinantes da Inovação

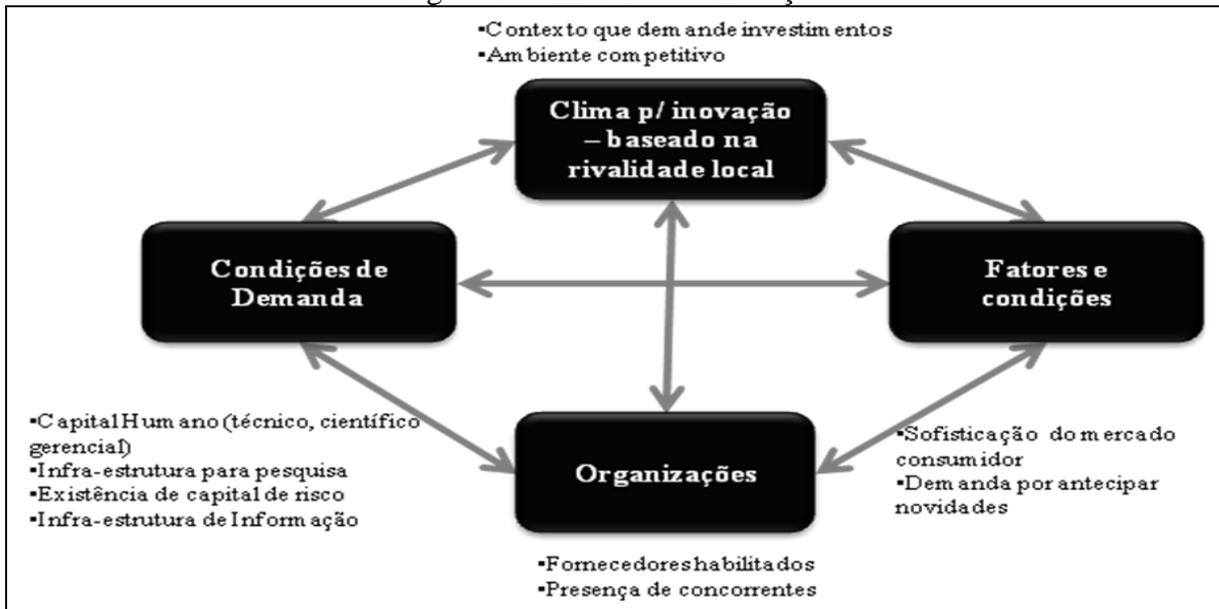


Fonte: Ergas, 1984.

Porter (2002) propõe um modelo similar ao de Ergas, para eles é uma questão do entorno gerar os aceleradores da inovação. Para o autor, o entorno seria as condições dos fatores, condições de demanda, condições de indústria correlata e de apoio, estratégia, estrutura e concorrência. As condições dos fatores são a situação da nação com relação aos fatores de produção, qual segmento se destaca. Pode ser investimento na mão de obra especializada ou na infraestrutura necessária para competir em um setor determinado.

As condições de demanda são relacionadas às vantagens competitivas que as nações conseguem em determinados setores e em que a demanda interior proporciona indicadores claros sobre a necessidade dos compradores e onde pressionam as empresas para inovar com rapidez. As condições da indústria correlata e de apoio seriam a presença ou ausência no país de setores provedores e outros setores competitivos relacionados internacionalmente. E a estratégia, estrutura e a rivalidade das empresas, é verificar se há condições que regem a maneira de criar, organizar e gerir as empresas, e da mesma maneira a natureza da competência no interior do país. As características do setor são importantes, por outro lado, a rivalidade interna reforça as empresas e fazem elas capazes de competir internacionalmente. Na figura 2, segue ilustrado o ambiente de inovação.

Figura 2 - Ambiente da Inovação



Fonte: Adaptado de Porter (2004).

Os tipos da inovação segundo a OCDE (2005) são inovação de produto, processo, *marketing* e organizacional. Na nova economia, os tipos tornam-se complementares e suas fronteiras menos rígidas.

A inovação de produto envolve mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. A inovação no processo representa mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição. A inovação na dimensão *marketing* são os 4P's – produto, praça, promoção e preço, ou seja, envolve a implementação de novos métodos de *marketing*, incluindo mudanças no *design* do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços. A dimensão organizacional refere-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa (TIDD et al., 2008; OCDE, 2005).

As dimensões da inovação segundo a OCDE (2005) incorporam a divisão em incremental e radical. A inovação incremental é a de forma contínua, não derivam necessariamente da P&D, resultam do aprendizado interno e da capacitação acumulada. Nessa linha seguem os autores Nonaka e Takeuchi (1997) para eles, uma “empresa que gera conhecimento” (*knowledge creating company*) deve completar uma “espiral do conhecimento”, espiral esta que vai de tácito para tácito, de explícito a explícito, de tácito a explícito, e finalmente, de explícito a tácito. Logo, o conhecimento deve ser articulado e então internalizado para tornar-se parte da base de conhecimento de cada pessoa. A espiral começa novamente depois de ter sido completada, porém em patamares cada vez mais elevados, ampliando assim a aplicação do conhecimento em outras áreas da organização, gerando assim a inovação.

A inovação radical é de forma descontinuada, rompe com trajetória e limites de melhorias, derivam do P&D em geral, e geram um salto de produtividade. No ambiente de P&D, de acordo com Holtzman (2008) a inovação segue três perspectivas, a da diferenciação, da rapidez no mercado e da inovação disruptiva.

3 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na empresa Rio Grande Energia – RGE, sediada no município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, que fornece energia para as regiões Norte e Nordeste do Estado, abrangendo 262 municípios, o que representa 51% do total de municípios do estado gaúcho (RGE, 2009). O objetivo da pesquisa foi analisar a aplicação da legislação nacional no que tange aos investimentos da organização em Pesquisa e Desenvolvimento. Para proceder a análise dos investimentos realizados pela RGE no setor de P&D, utilizou-se o enfoque da Lei nº 9.991 de 24 de julho de 2000 e alterações, que dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Para tanto se realizou um estudo de caso. Essa metodologia de pesquisa, segundo Yin (2010) proporciona ao pesquisador um entendimento detalhado do problema pesquisado.

Seu delineamento quanto ao método deu-se pela pesquisa exploratória, que proporciona uma visão geral do estudo realizado, e descritiva, apresentando a descrição das características observadas (GIL, 2008). A técnica de coleta de dados deu-se pela análise de índices e relatórios escritos fornecidos pela empresa objeto de estudo (ROESCH, 2005).

O estudo desmembrou-se pelas seguintes etapas: a) seleção e estruturação do trabalho: estudo de caso na empresa RGE, sediada em Caxias do Sul, procedendo-se a análise descritiva dos dados; b) execução do estudo de caso: análise documental dos dados coletados e analisados; c) tratamento dos dados: registro descritivo; d) análise e interpretação do caso: análise documental dos dados fornecidos pela RGE; e) apresentação dos resultados: descrição das constatações auferidas a partir dos dados fornecidos pela empresa à luz da legislação base do presente estudo (VERGARA, 2007; YIN, 2010).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Analisaram-se os dados referentes ao faturamento líquido da RGE no período de 1999 a 2007, a fim de traçar um comparativo entre os valores investidos em Pesquisa e Desenvolvimento. Buscou-se também averiguar qual a porcentagem de investimentos realizados pela empresa e se o valor é condizente com os percentuais exigidos pela legislação brasileira. Distribuição dos percentuais relativos a Lei 9.991/2000 e alterações desta com respectivas vigências. Segue nas Tabelas 4, 5 e 6 a legislação vigente nos anos de 2000 a 2011 para empresas de distribuição.

Tabela 4 - Legislação vigente nos anos de 2000 a 2004 para empresas de Distribuição

Segmento	Lei 9.991/2000			MP 144/2003 (alterou artigos da 9.991/2000)			
	Vigência: 24/07/2000 a 11/12/2003			Vigência: 11/12/2003 a 14/03/2004			
	P&D	PEE	FNDCT	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,25	0,50	0,25	0,125	0,50	0,25	0,125

Fonte: ANEEL, 2009.

Tabela 5 - Legislação vigente nos anos de 2004 a 2006 para empresas de Distribuição

Segmento	Lei 10.848/2004 (alterou artigos da lei 9.991/2000)							
	Vigência: 15/03/2004 a 31/12/2005				A partir de 01/01/2006			
	P&D	PEE	FNDCT	MME	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30	0,15

Fonte: ANEEL, 2009.

Tabela 6 - Legislação vigente nos anos de 2007 a 2011 para empresas de Distribuição.

Segmento	Lei 11.465/2007 (alterou incisos I e III do art. 1º da Lei 9.991/2000)							
	Vigência: 28/03/2007 a 31/12/2010				A partir de 01/01/2011			
	P&D	PEE	FNDCT	MME	P&D	PEE	FNDCT	MME
D	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30	0,15

Fonte: ANEEL, 2009.

O banco de dados utilizado para análise descritiva diz respeito à projetos de pesquisa realizados pela RGE nos períodos de 1999 à 2007. Neste período foram realizados 76 projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), em parceria com 23 diferentes instituições de pesquisa de diversas regiões do país, todos caracterizados como pesquisa aplicada, totalizando valores investidos de cerca de 20 milhões de reais em pesquisa, como apresentado na Tabela 7, para um total de R\$9.370 milhões faturados pela empresa.

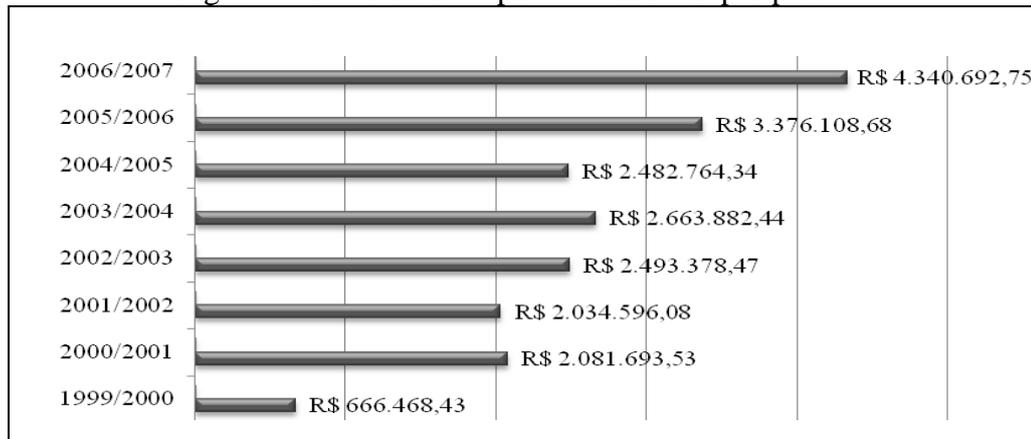
Tabela 7 - Valores aplicados em P&D, projetos de pesquisa e faturamento por período.

Período	Valor Realizado em P+D no Ciclo (R\$)	Número de Projetos por Ciclo (R\$)	Faturamento (R\$)
1999/2000	666.468,43	3	591.208.416,14
2000/2001	2.081.693,53	7	707.852.792,98
2001/2002	2.034.596,08	7	816.603.468,82
2002/2003	2.493.378,47	11	940.069.405,72
2003/2004	2.663.882,44	10	1.206.476.755,71
2004/2005	2.482.764,34	10	1.606.861.223,36
2005/2006	3.376.108,68	14	1.685.442.490,61
2006/2007	4.340.692,75	14	1.815.712.241,49
Totais	20.139.584,72	76	9.370.226.794,83

Fonte: RGE, 2009.

No período de oito anos verificaram-se como relevante o aumento dos valores aplicados pela empresa em P&D, eles partem de patamares da ordem dos R\$666 mil para R\$4,34 milhões na relação de amplitude do período, como demonstrado na Figura 3. Relacionando os valores declarados de faturamento e valores aplicados em P&D entre 1999/2000 à 2006/2007 verifica-se um acréscimo significativo aplicado pela empresa, duas vezes e meia, se comparado o acréscimo do faturamento ser de 207% e o valor investido em P&D ter crescido 551%.

Figura 3 - Faturamento aplicado em P&D por período

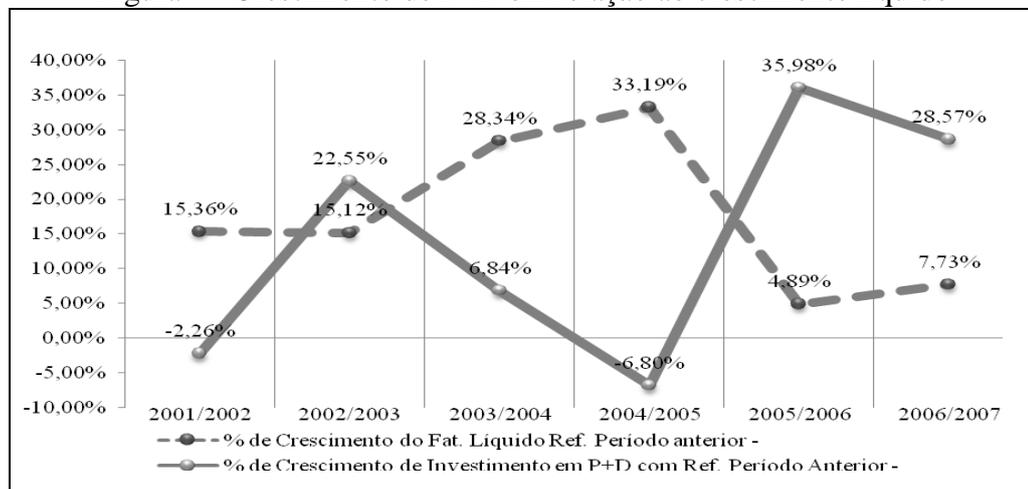


Fonte: RGE, 2009.

A evolução dos dados ao longo do tempo, possibilitando também analisar a relação entre o aumento dos valores investidos em P&D e do faturamento, determinou realizar a análise da relação dos valores empenhados no período em comparação com valores aplicados em períodos anteriores. Tais valores estão apresentados de maneira distinta e individual como representado na Figura 4.

Ao analisar a evolução dos valores investidos verifica-se que seu crescimento não apresenta relação direta nem normal, e portanto tal crescimento infere-se que o seu comportamento está diretamente dependente do contexto de fornecimento de energia e consequentemente da economia da sua região de atuação. De maneira direta, se verifica aumento contínuo e positivo do faturamento, com crescimento médio de 17,44%. No entanto o crescimento dos valores investidos em P&D é sazonal, apresentando crescimento e retração ao longo do período, com média de 14,77%. Como fatores econômicos significativos e históricos para tal oscilação e decréscimo nos valores está o recadastramento de consumidores de baixa renda com tarifa subsidiada ocorrido a partir de março de 2003, obrigatório por lei, que impacta negativamente no crescimento do faturamento da empresa, e estiagem ocorrida no período de 2004 à 2005 com impacto negativo na safra agrícola, gerando quebra de safra, em paralelo à baixos valores praticados nos *commodities* em cenário internacional, o qual apresentava quedas consecutivas, e encaminhou crise na principal atividade econômica da região de fornecimento de energia da RGE: a cadeia agrícola.

Figura 4 - Crescimento de P+D em relação ao crescimento líquido

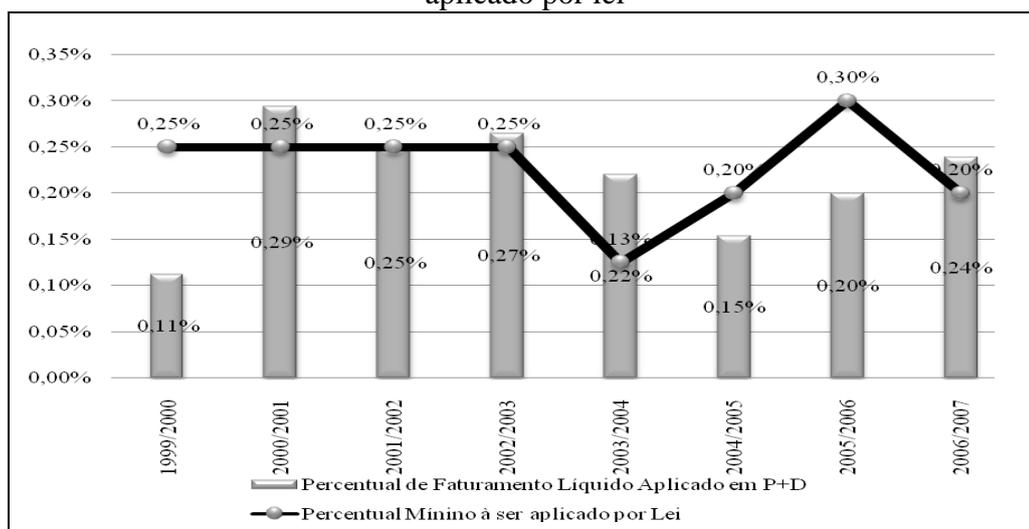


Fonte: RGE, 2009.

De outra parte, e diretamente relacionado à variável faturamento, está a obrigatoriedade legal da empresa empenhar parte do valor de seu faturamento líquido em P&D. Tal obrigação, recalcada na lei federal 9.991 de 2000, medida provisória 144 de 2003, lei 10.844 de 2004 e lei 11.465 de 2007, com valores apresentados nos quadros 1, 2 e 3, apresenta variações de 0,125% a 0,30% do faturamento líquido da empresa a serem destinados a P&D. A Figura 5 demonstra a relação entre percentual de valores empenhados pela empresa e o percentual de valores obrigatórios por lei analisados em seus ciclos de tempo com variação de 1999 até 2007.

Como elemento relevante verificou-se que não há normalidade na relação entre as duas variáveis, no entanto há tendência de acomodação de valores, indicando busca de conformidade legal a partir de 1999, com valores aplicados em P&D acima do requerido por lei nos períodos de 2000/2001, 2002/2003, 2003/2004 e 2006/2008, e de outra parte foram registrados valores abaixo do requerido por lei nos períodos de 1999/2000, 2004/2005 e 2005/2006, conforme ilustrado na Figura 5. Tal comportamento pode ser atribuído às variações nos indicadores percentuais propostos por lei, os quais apresentaram alterações, com consequentes retardos e acomodações nas ações para empenhar valores, denotando tendência de conformidade legal.

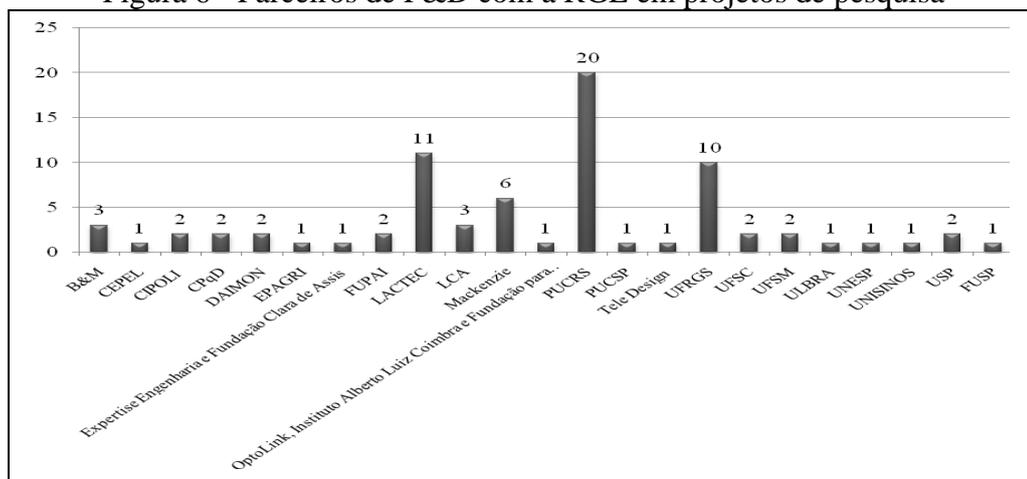
Figura 5 - Relação percentual do faturamento aplicado em P&D e percentual mínimo a ser aplicado por lei



Fonte: RGE, 2009.

Um atributo significativo e relevante da aplicabilidade legal que teve início com a lei 9.991 foram as parcerias utilizadas pela empresa para aplicação dos valores em P&D diretamente relacionado com a formação e desenvolvimento de projetos de pesquisa com instituições de pesquisa. No total foram realizados 76 diferentes projetos com 23 diferentes instituições públicas e privadas de pesquisa. Como principais parceiros estão a Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre-RS (PUCRS) com 20 projetos, o LACTEC (Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento), órgão federal situado no Paraná, com 11 projetos e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com 10 projetos realizados, demais parceiros de pesquisa demonstrado na Figura 6. Tal relação entre empresa e instituições de pesquisa, que tem como referência e motivo de ocorrência baseado em dispositivo legal, que representa o instrumento efetivo de desenvolvimento de pesquisa, tecnologia e desenvolvimento, provocando interações entre empresas e pesquisa, configurando relacionamento entre mercado e pesquisa aplicada.

Figura 6 - Parceiros de P&D com a RGE em projetos de pesquisa



Fonte: RGE, 2009.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida buscou identificar os projetos de pesquisa desenvolvidos pela empresa Rio Grande Energia e o percentual de investimento pela organização no setor de Pesquisa e Desenvolvimento. O período analisado compreendeu os anos de 1999 a 2007.

Com base no faturamento líquido da empresa foi traçado um comparativo entre os percentuais investidos em P&D e os percentuais de investimento exigidos pela legislação da ANEEL. Tais percentuais são estabelecidos pela Lei nº 9.991/2000 e alterações posteriores. Essa legislação tem os valores para investimento oscilantes entre 0,125% no ano de 2004, e, 0,30% no ano de 2006.

Percebeu-se que a RGE possui parceria em projetos de pesquisa com 23 diferentes instituições públicas e privadas de diferentes estados brasileiros, tais como Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Com essas instituições a RGE forma redes de inovação, onde cada instituição foca o desenvolvimento de pesquisas nas áreas em que possui maior competência com o intuito de aprimorar continuamente os processos em busca da excelência. No que tange aos investimentos realizados em P&D, constatou-se que a empresa analisada cumpriu, com exceção de três anos, com as normativas legais da ANEEL, sendo que, por quatro anos os valores aplicados em pesquisas foi superior ao percentual mínimo exigido.

Os impactos do contexto histórico dos anos analisados também foi percebido pelo setor de distribuição de energia, quando houve uma considerável queda no faturamento líquido e, conseqüentemente, nos montantes investidos em P&D. Percebeu-se que nos anos de 2003 a 2005 houve uma acentuada diminuição da arrecadação, fato devido à situação de estiagem que afetou negativamente a agricultura da região de abrangência da RGE, reduzindo o poder aquisitivo da população.

REFERÊNCIAS

ANNEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 13 de ago. 2009.

ARECHAVALETA, F. Em busca de novas idéias. IN: **Revista Amanhã**. 25 de nov. de 2008. Disponível em <http://www.amanha.com.br/NoticiaDetalhe.aspx?NoticiaID=8fe7db8e-c723-4053-8e0a-18d85df4cfbf>. Acesso em 22 de junho de 2009.

BALESTRO, M. V. **Redes de inovação e capital social: Apontamentos Conceituais.** In: ENANPAD XXVIII, 2004, Curitiba. ENANPAD, 2004.

CHESBROUGH, H. **Open innovation.** Disponível em: <<http://www.openinnovation.net/&ei=8q5tStiKKJX8tgfrhvyIDA&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dhenry%2Bchesbrough%2Bopen%2Binnovation%26hl%3Dpt-BR%26sa%3DX>>. Acesso em: 27 de jul. 2009a.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation.** Disponível em: <<http://blog.allagi.com.br/tag/henry-chesbrough/>>. Acesso em: 08 de jul. 2009b.

DOSI, G. The Nature of the Innovative Process. In: DOSI, Giovanni et al. **Technical change and economic theory.** London: Pinter, 1982.

ERGAS, H. Why do some countries innovate more than others? **Center for European Policy Studies.** Brussels, Paper 5. 1984.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. xiv, 200p.

MAISONNAVE, P. R.; ROCHA-PINTO, S. R. Uma análise Fenomenológica a Respeito da Percepção da Inovação nos Investimentos de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor Elétrico Brasileiro. In: **ENANPAD XXXII**, 2008, Rio de Janeiro. ENANPAD, 2008.

NONAKA, I.; TAKEUSHI, I. **Criação de conhecimento na empresa.** Rio de Janeiro. Campus. 1997.

OCDE, Organização para cooperação e desenvolvimento econômico. **Manual de Oslo:** terceira edição, 2005. Tradução para o português: FINEP – Financiadora de estudos e projetos.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações.** 10 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 897 p.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva:** técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PYKA, A. **Informal networking and industrial life cycles in Technovation:** Technical change and economic theory, London: Pinter, v. 20, 2000.

RGE (Rio Grande Energia). Disponível em: <<http://www.rge-rs.com.br>>. Acesso em: 13 de ago. 2009.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005. xxiv, 308 p.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.ed.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. xviii, 248 p.