

Outputs do Programa de P&d da Aneel: um Estudo Bibliométrico

Josiel Gonçalves Dos Santos
josielgs@gmail.com
CEFET-RJ

Cristina Gomes de Souza
crisgsouza@gmail.com
CEFET-RJ

Alexandre de Carvalho Castro
o.aken@uol.com.br
CEFET-RJ

Resumo: A Lei 9.991/2000, ao estabelecer a obrigatoriedade de investimentos em P&D por parte das empresas concessionárias, permissionárias ou autorizadas de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica, tornou-se um importante mecanismo para o desenvolvimento tecnológico do setor. No entanto, é necessário um efetivo acompanhamento dos projetos e de seus resultados a fim de se avaliar a efetividade desse marco regulatório. Dentro desse contexto, o trabalho tem por objetivo apresentar os resultados (outputs) dos projetos desenvolvidos no Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, a partir de um levantamento bibliométrico das publicações do Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VII CITENEL), realizado em 2013. O CITENEL, promovido pela ANEEL, constitui o principal evento para divulgação dos resultados dos projetos no âmbito desse Programa. A partir do levantamento realizado foi possível verificar as áreas temáticas que despertam maior interesse bem identificar as empresas que estão investindo e desenvolvendo projetos de P&D.

Palavras Chave: Inovação Tecnológica - P&D - Indicadores de CT&I - Setor Elétrico - ANEEL

1. INTRODUÇÃO

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) é um segmento de grande relevância para o país. Suas características e padrão de desempenho exercem forte influência sobre a economia, o meio-ambiente, a política, os transportes, as relações internacionais, a agricultura e outras áreas que afetam o cotidiano da população. Como a oferta qualificada e confiável de energia elétrica é uma das bases para o desenvolvimento e para a elevação da qualidade de vida da sociedade, é importante um constante monitoramento da realidade presente e das tendências futuras deste segmento.

No momento, a forma de produzir e comercializar energia elétrica vem sofrendo questionamentos de diversas naturezas. Dentre os principais desafios conjunturais e tecnológicos que se apresentam ao modelo atual do setor elétrico podem ser citados: (1) restrições socioambientais decorrentes do alagamento de imensas áreas para formação dos reservatórios. Esse alagamento produz graves danos ao ecossistema e desaloja grandes massas de população, provocando reações de diversos segmentos da sociedade; (2) ineficiência energética, uma vez que os locais propícios para geração de energia hidroelétrica, ainda não explorados, localizam-se cada vez mais distantes dos centros consumidores. Esse distanciamento faz com que a transmissão venha se tornando cada vez mais cara e com grandes “perdas de transporte”; (3) o surgimento e aprimoramento de formas alternativas de geração de energia, que têm fomentado o desenvolvimento de uma modalidade chamada de autogeração, na qual o consumidor produz a própria energia que consome (através de energia fotovoltaica, por exemplo); e (4) desafios regulatórios e políticas que impõem melhorias de qualidade dos serviços de energia e tarifas menos onerosas para os consumidores em todos os segmentos.

Na primeira década dos anos 2000, o governo estabeleceu novas diretrizes para o SEB, disciplinadas pelas Leis nº 10.847 e 10.848 de março de 2004. Estas diretrizes tiveram como objetivos principais: garantir a segurança do suprimento; promover a modicidade tarifária e promover a inserção social no SEB, em particular pela universalização do atendimento (ANEEL, 2008). Além destes três objetivos básicos, Almeida (2008) enumera um quarto objetivo: “a garantia da estabilidade do marco regulatório, com o objetivo de atrair novos investidores para o setor”.

Recentemente, o panorama do setor foi significativamente alterado, quando o governo editou a medida provisória 579 em setembro de 2012 (convertida na Lei 12.738/2013). A nova legislação condicionou a renovação das concessões das usinas geradoras à prática de preços regulados. Este cenário criou várias incertezas, exigindo dos diversos atores um conjunto de adaptações, uma vez que, o preço regulado pago pela energia elétrica produzida é bastante inferior ao praticado antes da implantação da nova legislação. Desta forma, os resultados deste novo cenário ainda não são amplamente conhecidos.

Tais questões têm sido discutidas no ambiente da academia, do governo e dos atores do segmento elétrico propriamente dito. Nos registros do seminário “Desafios do setor elétrico” a conjuntura atual é assim descrita:

O modelo institucional do setor de energia elétrica, estabelecido em 2004, vem funcionando há quase uma década com resultados relativamente positivos no que se refere aos seus principais objetivos que são segurança no suprimento energético, modicidade tarifária e universalização do atendimento. Cabe destacar, ainda que estejamos apreensivos quanto aos desdobramentos e impactos da MP 579, a retomada das

competências do Estado de planejamento do setor energético nacional, com visão estratégica de longo prazo.

Nos próximos 8 anos, de acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2021, o consumo de eletricidade e a demanda total de energia no Brasil deverão apresentar uma taxa média de crescimento em torno de 4,9% ao ano para um PIB de 4,7% ao ano. Mesmo que o crescimento do PIB venha sendo abaixo da projeção, eventos como a Copa do Mundo 2014, as Olimpíadas 2016 e o desenvolvimento do Pré Sal deverão alavancar o crescimento da demanda de energia (SENGE, 2013).

Nesse contexto, a inovação é condição imperativa para que as empresas do setor se estruturam a fim de garantir o seu crescimento e sustentabilidade (ANEEL, 2011). A geração de inovações, entretanto, está muito associada ao desenvolvimento científico e tecnológico, sendo resultado de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que envolvem riscos e que demandam crescentes investimentos e pessoal qualificado (Grupp, 1998; Santos et al., 2014). Projetos de P&D, por sua vez, podem ser definidos como entidades temporárias que levam a uma série de atividades complexas e inter-relacionadas com metas pré-definidas (Du et al., 2014).

Visando à realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, o governo editou a Lei 9.991 de 24 de julho de 2000. Conforme apontado por Almeida (2008), pela sua importância e abrangência, essa Lei pode ser considerada como um marco na história do Programa de P&D do setor elétrico brasileiro.

Dentre outras providências, a Lei 9.991/2000 estabeleceu que as diversas empresas do setor deveriam investir, no mínimo, 1% de sua receita líquida (ROL) em pesquisa e desenvolvimento e também em eficiência energética. Diante dos elevados investimentos que vêm sendo realizados em P&D, é importante gerar indicadores que apontem a produtividade e eficiência dos projetos desenvolvidos (Thomas et al., 2011). Apesar da importância do tema, existe ainda um número limitado de publicações analisando as características e resultados do programa.

Desta forma, este artigo tem como objetivo identificar como os investimentos vêm sendo realizados no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica (chamado de P&D ANEEL). O estudo baseou-se na análise bibliométrica das publicações do Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VII CITENEL), promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no ano de 2013.

Esse trabalho encontra-se organizado em seções. Na Seção 2 são apresentadas as características do setor elétrico brasileiro. A Seção 3 aborda o Programa de P&D da ANEEL. O método adotado encontra-se descrito na Seção 4. A seção 5 apresenta os resultados. Seguem as considerações finais.

2. O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Tecnicamente, os sistemas elétricos de grande porte como o brasileiro são divididos em três segmentos: (1) Geração - responsável pela produção de energia elétrica; (2) Transmissão – responsável por transportar a energia produzida até os centros de consumo; e (3) Distribuição – responsável por ofertar a energia ao consumidor final. A seguir são apresentados alguns aspectos básicos de cada segmento baseados nos dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

O segmento de geração brasileiro possui características bastante peculiares. A matriz elétrica brasileira é composta fundamentalmente por fontes renováveis (aproximadamente 85%). Esta característica posiciona o Brasil em uma situação bastante diferenciada em relação a outras grandes economias, como a China e os Estados Unidos, onde boa parte da energia é produzida a partir de combustíveis fósseis. Esta predominância hidrelétrica na matriz brasileira é possibilitada por um conjunto de características naturais favoráveis, sendo que mais da metade do potencial hidrelétrico das bacias hidrográficas do país ainda não foram exploradas.

No entanto, apesar deste tipo de energia ser considerada como “limpa” (se comparada a outras fontes), sua exploração não pode ser considerada como inofensiva ao meio ambiente e à sociedade. A construção de barragens e grandes lagos afeta profundamente os ecossistemas, além de envolver outros problemas tais como questões fundiárias complexas, desalojamento de comunidades locais (algumas vezes indígenas), controle da vazão de grandes rios e políticas de irrigação. O parque de geração brasileiro apresenta os seguintes números mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: Produção e consumo de energia elétrica no Brasil em 2012

Dados de produção e consumo	Total
Energia disponibilizada em 2012	592,8 TWh
Consumo final	498,4 TWh
Perdas (comerciais + técnicas)	94 TWh
% Perdas	15 %

Fonte: EPE (2013)

O segmento de transmissão no Brasil é composto por mais de 100 mil quilômetros de linhas e operado por 77 concessionárias, que realizam a operação e manutenção destas linhas e de toda infraestrutura envolvida. Para uma correta compreensão deste segmento é necessário considerar o fato de que grande parte da produção de energia encontra-se afastada da maioria dos grandes centros de consumo (localizados na região sudeste em sua maioria), criando a necessidade de elevados investimentos em linhas de transmissão.

Já o segmento de distribuição brasileiro é composto por 63 concessionárias, que realizam a operação das linhas de transmissão com menor nível de tensão (até 230KV). Essas concessionárias são responsáveis principalmente pela operação da média e baixa tensão (até 25KV), oferecendo energia de forma pulverizada para os pequenos e médios consumidores (ABRADEE, 2013).

Outra característica importante a ser considerada na compreensão do setor de energia elétrica brasileiro são suas grandes perdas (cerca de 15% da energia total produzida). Esta energia perdida representa aproximadamente a energia disponibilizada pela UHE Itaipu. Uma parcela muito significativa da energia produzida é perdida principalmente na forma de calor não sendo consumida de forma útil. Este tipo de perda é denominado técnica e representa aproximadamente 10% da energia produzida. As perdas não técnicas representam aproximadamente 5% da energia total produzida no país. Nesta categoria de perda estão incluídos o consumo fraudulento e a inadimplência.

Portanto, para que o SEB acompanhe a dinâmica histórica da sociedade e da tecnologia, o mesmo tem sido desafiado a inovar nos três segmentos, ou seja, nas etapas de

geração, transmissão e distribuição de energia. Para promover e estimular o processo de inovação no setor elétrico foi criado o Programa de P&D da ANEEL.

3. O PROGRAMA DE P&D DA ANEEL

O programa de P&D do setor elétrico foi efetivamente estruturado, nos moldes como hoje é conhecido, com a criação da Lei 9.991 de 24 de julho de 2000 que passou a disciplinar os investimentos em P&D, no PEE (Programa em Eficiência Energética) e no FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Almeida et al. (2013) dizem que essa lei disciplina os investimentos em P&D não somente para as concessionárias de distribuição, mas também, para as empresas que atuam nos segmentos de geração e transmissão de energia elétrica no Brasil. Assim, para que haja o cumprimento da Lei 9.991/2000, as diversas empresas que atuam no setor devem investir, no mínimo, 1% de sua receita líquida (ROL) em pesquisa e desenvolvimento e também eficiência energética.

Ao longo de sua existência, o programa vem sofrendo alguns ajustes. Para efeito de análise pode-se dividi-lo em duas etapas principais: de 1999 a 2007; e a partir de 2008. Inicialmente as pesquisas eram divididas em três categorias: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. Quanto aos temas as pesquisas eram divididas em cinco áreas: Eficiência energética, energia renovável (ou fonte alternativa de geração), geração de energia elétrica, meio ambiente e pesquisa estratégica. Além destas características, até a edição do manual do ano de 2008, o programa era organizado em ciclos anuais (1999/2000, 2000/2001...). Essa forma de organização limitava significativamente o desenvolvimento técnico e administrativo de alguns projetos. Durante a primeira fase do programa, 1999 a 2007, foram destinados cerca de R\$ 1,65 bilhão para projetos de P&D (ANEEL, 2011).

A organização do programa em ciclos foi extinta com a publicação do Manual do Programa em 2008, possibilitando que as empresas apresentassem projetos de forma contínua. Em relação aos tipos de pesquisa, sua classificação foi ampliada para as seguintes modalidades: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, cabeça de série, lote pioneiro e inserção no mercado (com objetivo de obter-se maior difusão dos resultados). Por sua vez, durante os anos de 2008 a 2011 foram investidos cerca de R\$ 1,35 bilhão para projetos do programa (ANEEL, 2011).

Os temas também foram ampliados, passando a serem consideradas as seguintes áreas atualmente: eficiência energética; fontes alternativas de geração de energia elétrica; geração termelétrica; gestão de bacias e reservatórios; gestão de P&D; medição, faturamento e combate a perdas comerciais; meio ambiente; novos materiais e componentes; operação de sistemas de energia elétrica; planejamento de sistemas de energia elétrica; qualidade e confiabilidade dos serviços de energia elétrica; redes inteligentes; segurança, supervisão, controle e proteção de sistemas de energia elétrica; transmissão de dados através redes elétricas. Em agosto de 2012 foi divulgado um novo manual com alguns novos ajustes como a divisão do percentual de investimento das distribuidoras.

Os números de P&D apurados até março de 2013 indicam um total de 6.629 projetos que foram aprovados pela ANEEL, totalizando R\$ 4,54 bilhões, abrangendo 133 empresas do setor elétrico (ANEEL, 2013). Os estudos que buscam analisar os investimentos e resultados dos projetos desenvolvidos no âmbito desse Programa, entretanto, são poucos podendo ser citados: Gomes e Jannuzzi (2003); Jannuzzi (2005); Almeida (2008); e Pinheiro (2008).

Almeida (2008) realiza um estudo descritivo e qualitativo do programa de P&D da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF). O autor obteve resultados avaliando os 52 projetos de P&D concluídos pela empresa. Entre os resultados pode-se destacar que a maioria dos projetos realizados foi de pesquisas do tipo aplicada, estratégica, de baixo custo e

de curta duração, refletindo a ausência de disseminação de uma cultura de P&D mais consistente e de longo prazo.

Jannuzzi (2005) avaliou 143 projetos do ciclo 1999/2000. O estudo foi baseado na análise do conceito de P&D de interesse público. Partindo deste conceito, observou-se que os projetos atenderam prioritariamente aos interesses econômicos das empresas no que se refere à redução de custos e obtenção de melhorias em seus processos. O autor identificou nos projetos um baixo interesse em temas relacionados ao meio ambiente e à energia renovável (investimentos que atenderiam aos critérios de P&D baseados no interesse público).

Pinheiro (2008), por sua vez, elaborou um trabalho com enfoque microeconômico e defendeu que o papel da P&D, não obstante a sua obrigatoriedade, é o melhoramento da empresa. Com este objetivo o autor desenvolveu um programa de P&D baseado em um conjunto de medidas denominado Balanced Scorecard – BSC. Além disso, o autor apresentou uma série de ações que as empresas do segmento devem adotar ao longo da implementação do P&D ANEEL na empresa e ao final de cada projeto concluído. Também foi mencionado o monitoramento – já fora do escopo do Programa – para introdução de inovações nos processos que aplicam o conhecimento gerado na P&D.

No ano de 2011, outro estudo foi publicado pela ANEEL apresentando uma avaliação do programa de P&D. Esse estudo visa mitigar uma carência de dados sobre o programa, no entanto, suas conclusões devem ser observadas com atenção, considerando-se que a agência é a “gestora” do programa.

4. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo em que se buscou, através de uma análise bibliométrica, identificar como os investimentos vêm sendo realizados no âmbito do Programa P&D da ANEEL. Para a realização do trabalho foram considerados os artigos técnicos publicados no Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VII CITENEL), promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no ano de 2013. Vale ressaltar que o envio dos trabalhos para o evento deveria ser realizado pelo Gerente do Programa de P&D ou Eficiência Energética, vinculado a cada empresa de energia elétrica.

Esta metodologia foi adotada devido ao fato desse evento ser considerado o congresso oficial do Programa de P&D da ANEEL para apresentação dos resultados de seus projetos. O fim dos ciclos bienais trouxe várias vantagens, no entanto, esta mudança inviabilizou a análise de um grupo de projetos desenvolvidos em um período específico, seguindo o mesmo procedimento metodológico adotado por Jannuzzi (2005). Assim sendo, o mapeamento dos artigos publicados no VII CITENEL tornou-se uma alternativa para a identificação dos projetos atuais que foram concluídos ou que estão em fase adiantada de execução.

A análise foi feita a partir da programação e dos resumos que constam nos anais do congresso, verificando-se os seguintes dados: quantidade de artigos por tema; quantidade de artigos apresentados oralmente; quantidade de artigos apresentados oralmente por empresa; e relação de empresas por tema. Vale ressaltar que os artigos analisados foram concebidos sob a regência do Manual do Programa de 2008.

5. RESULTADOS

Essa seção apresenta os resultados do levantamento dos 206 (duzentos e seis) artigos publicados nos anais do VII CITENEL, sendo que 111 deles foram selecionados para apresentação oral.

5.1. DISTRIBUIÇÃO DAS TEMÁTICAS ABORDADAS

A distribuição de todos os artigos publicados por tema pode ser observada na Tabela 2. Os dados obtidos revelaram que não há uma distribuição uniforme das publicações. Os temas que concentraram maior número de artigos foram: supervisão, controle e proteção; operação de sistema de energia elétrica; meio ambiente; fontes alternativas de geração de energia elétrica; planejamento de sistemas de energia elétrica; eficiência energética; e qualidade e confiabilidade dos serviços. Já os temas de geração termelétrica, segurança, redes inteligentes, gestão de P&D e transmissão de dados através da rede elétrica foram tratados em menos de 5% dos artigos.

Tabela 2: Distribuição dos trabalhos por tema

Temas	Código	Artigos	%
Supervisão, controle e proteção	SC	25	12%
Operação de sistema de energia elétrica	OS	23	11%
Meio ambiente	MA	23	11%
Fontes alternativas de geração de energia elétrica	FA	22	10,5%
Planejamento de sistemas de energia elétrica	PL	21	10%
Eficiência energética	EE	18	9%
Qualidade e confiabilidade dos serviços de energia elétrica	QC	17	8%
Gestão de bacias e reservatórios	GB	12	6%
Medição, faturamento e combate a perdas comerciais	MF	12	6%
Novos materiais e componentes	NM	10	5%
Geração termelétrica	GT	9	4%
Segurança	SG	6	3%
Redes inteligentes	RI	5	2,5%
Gestão de P&D	P&D	3	1,5%
Transmissão de dados por redes elétricas	TD	0	0%

5.2. DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS COM APRESENTAÇÃO ORAL

A apresentação oral confere maior visibilidade e divulgação dos resultados dos trabalhos, permitindo que haja troca de ideias e esclarecimentos entre os autores e o público que está assistindo a apresentação. Há, portanto, uma maior difusão do conhecimento e das informações. Os artigos selecionados para essa modalidade de apresentação geralmente são aqueles que foram mais bem avaliados pelo corpo de revisores do congresso.

O total de artigos selecionados para apresentação oral, de acordo com a área temática, encontra-se ilustrada na Figura 1. Conforme pode ser observado, algumas áreas tiveram maior percentual de artigos apresentados oralmente do que outras. Como exemplo podem ser citadas as seguintes áreas: supervisão, controle e proteção (SC), meio ambiente (MA) e operações de sistemas de energia elétrica (OS).

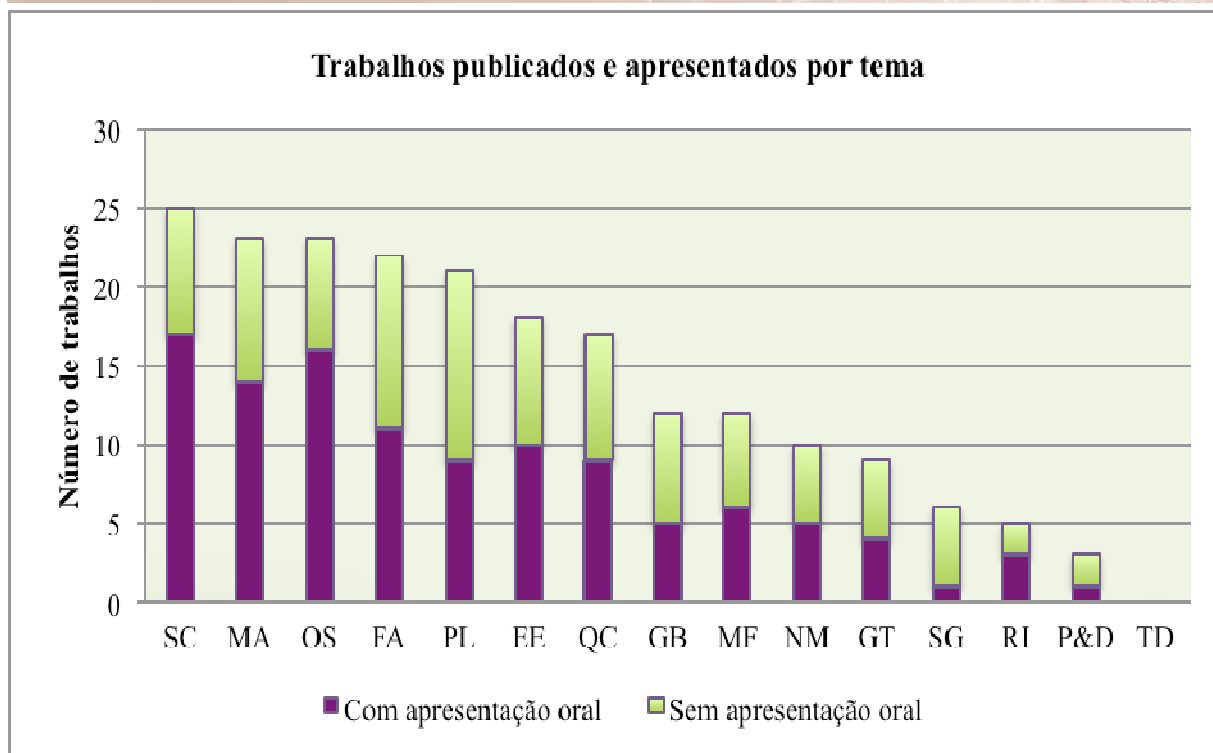


Figura 1: Trabalhos publicados e apresentados em cada área temática

5.3. DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS POR EMPRESA

A Tabela 3 relaciona as empresas com apresentação de trabalhos no VII CITENEL.

Tabela 3: Participação das empresas no VII CITENEL

Empresa	Nº	Empresa	Nº	Empresa	Nº
CELESC DIS	8	CPFL PAULISTA	3	COPEL GT	1
COPEL DIS	8	ELEKTRO	3	COSERN	1
CTEEP	8	AES SUL	2	DUKE	1
CEMIG D	7	CESP	2	EAT	1
CEMIG GT	7	CGEET	2	ENERSUL	1
ELETROPAULO	7	CORUMBA	2	FURNAS	1
TRACTBEL	7	ESCELSA	2	ITAPEBI	1
LIGHT	6	TERMOPE	2	RLE	1
PETROBRAS	6	AES SUL	1	SAELPA	1
AMPLA	5	BAESA	1	QGE	1
ELETRONORTE	5	CEPISA	1	TAESA	1
BANDEIRANTE	3	CETRIL	1		
COELBA	3	COELCE	1		

Conforme pode ser observado, as empresas com maior quantidade de artigos apresentados no congresso foram: CELESC DIS, COPEL DIS, CTEEP, CEMIG D, CEMIG GT, LIGHT, PETROBRAS, AMPLA e ELETRONORTE. Como os artigos apresentados no CITENEL visam divulgar os resultados obtidos no Programa de P&D da ANEEL, esse pode ser um indicativo de bom desempenho dos projetos desenvolvidos por essas empresas, bem como, da intencionalidade de compartilhar o conhecimento gerado.

5.4. DISTRIBUIÇÃO DOS TEMAS POR EMPRESA

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos artigos das empresas pelas diversas áreas temáticas, indicando o foco de interesse dos projetos desenvolvidos. Conforme pode ser observado, a mesma empresa desenvolve projetos em diversas áreas. Operações de Sistemas e Meio Ambiente as que concentram maior número de empresas, o que é um indicativo de que existe demanda e interesse por resolver questões relacionadas a essas áreas.

Tabela 4: Artigos das empresas por área temática

Área	Empresa
EE	AMPLA (2), CELESC DIS (1), COPEL DIS (1), TRACBEL (2), BANDEIRANTE (1), PETROBRAS (1), DUKE (1), COELCE (1)
FA	TERMOPE (1), TRACBEL (2), PETROBRAS (2), CEMIG GT (6)
GT	CESP (1), PETROBRAS (3)
GB	ELETRONORTE (1), CORUMBÁ CONCESSÕES (1), RLE (1), CGEET (2), FURNAS (1)
P&D	CELESC DIS (1), BANDEIRANTE (1), SAELPA (1)
MF	ESCELSA (1), LIGHT (2), CEMIG D (1),
MA	CTEEP (2), CPFL PAULISTA (1), COPEL DIS (2), ELETRONORTE (1), ELEKTRO (2), CORUMBÁ CONCESSÕES (1), TERMOPE (1), CESP (1), TRACBEL (1), BAESA (1), BANDEIRANTE (1)
NM	ELETROPAULO (1), LIGHT (2), CEMIG D (1), EAT (1), CEPISA (1)
OS	CTEEP (2), ELETROPAULO (2), AMPLA (1), CELESC DIS(1), COELBA (2), CEMIG D (1), ELETRONORTE (1), ELEKTRO (1), CESP (1), TRACBEL (1), CEMIG GT (1), AES SUL (2), COPEL GT (1)
PL	CPFL PAULISTA (1), CELESC DIS (1), LIGHT (1), CEMIG D(3), ELETRONORTE (1)
QC	CTEEP (1), ELETROPAULO (3), AES SUL (1), TAESA (1), ITAPEBI (1), AMPLA (1), CPFL PAULISTA (1), ESCELSA (1)
RI	AMPLA (1), CELESC DIS (1), CEMIG D (1)
SC	CTEEP (3) ELETROPAULO (1), CELSC DIS (3), LIGHT (1), COPEL DIS (5) COELBA (1), ELETRONORTE (1), CETRIL (1), QGF (1)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de P&D do Setor Elétrico constitui um importante mecanismo para o desenvolvimento tecnológico do setor. A Lei 9.991/2000, ao estabelecer a obrigatoriedade de investimentos em P&D por parte das empresas concessionárias, permissionárias ou autorizadas de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica, proporcionou recursos e

gerou a necessidade de se realizar pesquisas voltadas para as demandas desse setor. No entanto, para que haja um efetivo retorno dos investimentos realizados, é necessário um efetivo acompanhamento dos projetos e de seus resultados.

Dentro desse contexto, o presente trabalho buscou contribuir mostrando os resultados de um levantamento referente aos artigos apresentados e publicados no VII CITENEL, que é um congresso de inovação tecnológica promovido pela ANEEL e que visa divulgar os resultados dos projetos de P&D desenvolvidos pelas empresas do setor. A partir desse levantamento foi possível verificar as áreas temáticas que despertam maior interesse bem identificar as empresas que estão desenvolvendo os projetos.

Como continuidade do estudo, propõe-se a realização da análise de conteúdo das publicações, bem como, o levantamento de outros indicadores, tais como patentes, de modo a se ter um conjunto de informações mais completo e abrangente que permita uma melhor avaliação dos resultados obtidos através desse Programa de P&D da ANEEL.

6. REFERÊNCIAS

ABRADEE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. Visão Geral do setor. Disponível em <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>> Acesso em: 15 set. 2013.

ALMEIDA, J. A. J. P&D no setor elétrico brasileiro: um estudo de caso na Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. 2008. 97 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

ALMEIDA, M.F.L; BARRETO JR, J.T; FROTA, M.N. Apropriação econômica de resultados de P&D: o caso de uma empresa concessionária de energia elétrica no Brasil. In: XV Congresso de Gestão de Tecnologia Latino-Americana – ALTEC, 2013. Guimarães, Portugal, 2013.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Manual do programa de pesquisas e desenvolvimento do setor de energia elétrica. Brasília, 2008.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Programa de P&D alcança a maturidade e a sintonia com o mercado. P&D. Revista de P&D ANEEL. Brasília, n. 5, 2013.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Revista de P&D ANEEL. Brasília, n. 4, 2011.

DU, J.; LETEN, B.; VANHAVERBEKE, W. Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. Research Policy, article in press, 2014.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Balanço Energético Nacional 2013 – Ano base 2012: Relatório Síntese Rio de Janeiro: EPE, 2013, 55 p.

GOMES, R. D. M., JANNUZZI, G. M. Um estudo de caso para análise dos projetos de P&D das concessionárias reguladas pela Aneel. International Energy Initiative, 2003

GRUPP, H. Foundations of the economics of innovation: theory, measurement and practice. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 1998.

JANNUZZI, G.M. Power sector reforms in Brazil and its impacts on energy efficiency and research and development activities. Energy Policy, v. 33, 2005, pp. 1753-1762.

PINHEIRO, P. Indicadores de desempenho do programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de energia elétrica numa distribuidora. 2008. 50p. Monografia (Especialização), Departamento de Política Científica e Tecnológica. UNICAMP, Campinas, 2008.

SANTOS, D.F.L.; BASSO, L.F.C.; KIMURA, H.; KAYO, E.K. Innovation efforts and performance of Brazilian firms. Journal of Business Research, v. 67, 2014, pp. 527-535.

SENGE – Sindicato dos Engenheiros. Seminário Desafios do Setor Elétrico: uma luz sobre a situação atual, 2013

THOMAS, V.J.; SHARMA, S.; JAIN, S.K. Using patents and publications to assess R&D efficiency in the states of the USA. World Patent Information, v. 33, 2011, pp. 4-10.