

Grupos de pesquisa sobre Energia e Políticas Públicas no Brasil: um mapeamento a partir do diretório nacional dos grupos de pesquisa do CNPq em 2015

Scheila Terezinha Wrubel Pinheiro (UTFPR) – scheilawpinheiro@hotmail.com
Prof. Dr. Christian Luiz da Silva (UTFPR) – christiansilva@utfpr.edu.br

Resumo:

O presente trabalho objetiva mapear os grupos de pesquisa que tratam do tema energia no Brasil e discutem políticas públicas. A base de dados são as informações disponíveis no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. A pesquisa é qualitativa, exploratória, descritiva, bibliográfica e documental. A coleta dos dados ocorreu em maio de 2015 e os resultados alcançados apontam que tem 1456 grupos de pesquisa pesquisando sobre o tema energia. A relação entre o tema energia e políticas públicas iniciou-se em 1986, mas ampliou somente depois de momentos de crise energéticas nacionais (2001 e 2010), mas ainda são apenas 8 grupos. Os indicadores de RH apresentam que do total 15,40% são alunos de graduação, 17,34% tem formação em mestrado e 44,91% em doutorado. A principal abordagem é a crescente necessidade de energia e a disponibilidade da mesma para todos os segmentos da sociedade, a necessidade de incluir nas políticas públicas mecanismos de incentivos de fontes de energia alternativas, o consumo consciente, e a equidade entre outros. Alguns grupos tem preocupações locais em desenvolver estudos para fortalecer a região.

Palavras chave: Grupos de Pesquisa, Energia, Política Pública, CNPq, Brasil.

Mapping research groups involved with the subject of energy and discussing policies: a case study from the National CNPq research groups directory

Abstract

This study maps the research groups that deal with the subject of energy in Brazil and investigates among these groups which discuss public policies. By means of information available in the Directory of the CNPq Research Groups. The research is qualitative, exploratory, descriptive, bibliographical and documentary. Data collection took place in May 2015. The results achieved indicate that 1456 has research groups pesquisando energy and concern over the issue and energy policy began in 1986, and after the 2001 crisis, only increased in 2010 this number rises to 8 groups. HR indicators show that the total 15.40% are undergraduate students, 17.34% have training in master's and doctorate in 44.91%. The main approach is the growing need for energy and the availability of the same for all segments of society, the need to include in public policy mechanisms incentives for alternative energy sources, conscious consumption, and equity among others. Some groups have local concerns in developing studies to strengthen the region. The abstract must have a maximum of 250 words, in Times New Roman font, size 11, justified, simple intervals between lines. The abstract must express, in a coherent and clear way, the main points of the article. It must be preceded by at least 3, and a maximum of 5 key-words, divided by comas, as this model presents.

Key-words: Research Groups, Energy, Public Policies, CNPq, Brazil.

1. Introdução

No Brasil as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) são desenvolvidas por instituições públicas e se caracterizam historicamente pela complexidade e multiplicidade dos temas, relacionados aos desafios que lhes são impostos (SALLES-FILHO; BONACELLI, 2007).

Grande parte das pesquisas no Brasil é financiada pelo: Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), e de atores regionais, como: Fundação Araucária no Paraná, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, e nos demais Estados. (GONÇALVES, 2012).

O crescimento socioeconômico de diversos países provoca o consumo crescente de energia por parte das sociedades, hoje o grande dilema é como satisfazer essas necessidades crescentes, sem afetar negativamente o ambiente, para que se possa garantir bem estar tanto para as gerações atuais como as futuras. O consumo levou à discussão sobre o futuro próximo escasso de bens favoráveis à sobrevivência. (HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. 2009).

As instituições de fomento no Brasil têm fortalecido pesquisas sobre energia, que se estrutura a partir dos grupos de pesquisa em instituições públicas e privadas, financiadas pelo CNPq, que é o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal. O presente trabalho objetiva mapear os grupos de pesquisa que tratam do tema energia no Brasil e discutem políticas públicas. A pesquisa é qualitativa, exploratória, descritiva, bibliográfica e documental. Para elaborar o trabalho primeiramente realizou-se um estudo documental, constituindo um banco de dados, a coleta ocorreu em dois momentos, a saber: maio a outubro de 2015 e de janeiro a março de 2016, mediante consulta on-line. Na primeira fase investigou-se na plataforma do CNPq sobre o total de grupos de pesquisa atualizados vinculados ao tema energia, exportando a planilha em excel gerada. A base de dados dispõe de um conjunto de variáveis que podem ser agregadas na construção de tabelas de diversas maneiras, assim as informações julgadas relevantes para a investigação em questão foram garimpadas através da seleção individual e acrescentadas na planilha gerada. Na segunda fase com a planilha de Excel alimentada realizou-se através de amostra intencional a busca por grupos que discutiam políticas públicas e políticas energéticas em suas pesquisas, basicamente foi acrescentada outras variáveis que possibilitaram a análise intencional pretendida para isso adotou-se o seguinte critério, analisar nas palavras chaves, ou mesmo analisar se nos objetivos destes grupos contemplava a questão de políticas públicas e políticas energéticas em suas pesquisas. A partir da escolha dos grupos foi definido um macro objetivo, através do agrupamento de pesquisas próximas, analisando o tipo de política discutida, visando representar melhor o conjunto de grupos por tema a saber: Política Ambiental (PA); Política Urbana (PU); Política Territorial (PT); Política Regulatória (PR); Política de Eficiência (PE). O macro objetivo está representado em uma tabela. A coleta de dados, a sistematização e tratamento de documentos oficiais, foi extraído a partir da base de dados do Diretório do CNPq, disponível no site lattes.cnpq.br/web/dgp. (CNPq, 2015).

2. Contextualização da matriz energética brasileira

No século XIX, entre os anos 1830 e 1840, o emprego da eletricidade nas comunicações (telégrafo) e na metalúrgica (galvanoplastia) despertou o interesse dos empresários industriais, mas, segundo Carvalho (2014), o grande impulso só veio em 1878, quando Thomas Edison colocou em condições de uso a lâmpada incandescente de filamento e Werner Siemens apresentou a primeira locomotiva elétrica.

Até 1940, a principal fonte primária de energia do Brasil era a lenha, que respondia por mais de 75% do consumo energético, contudo a história da energia no Brasil começou a mudar de rumo a partir da Segunda Guerra Mundial. Os processos de urbanização e industrialização e o consequente desenvolvimento dos transportes rodoviários induziram a um rápido crescimento do consumo de energia, em consequência o Brasil adota o sistema elétrico para as cidades, o setor de serviços e uma parte das indústrias, e para suprir os transportes e outra parte das indústrias adota o petróleo e gás (CARVALHO 2014).

Segundo Carvalho (2014), o sistema elétrico brasileiro foi controlado por grupos estrangeiros até meados de 1950, com uma capacidade total de apenas 1.882 MW. Em 1955 quando o governo assume, surge a necessidade de novos arranjos institucionais, desta forma é criada a Política energética. O Estado passa a investir na modernização do setor e estruturando-o sobre um conjunto de empresas públicas que expandiram rapidamente sua capacidade, atingindo a capacidade de 93.000 MW em 2005.

Segundo Santos (2012), o sistema de produção e distribuição de energia elétrica no Brasil refere-se a um sistema hidrotérmico de grande escala com predominância de usinas hidrelétricas. A interligação por meio de redes de transmissão de energia elétrica em alta voltagem forma o Sistema Interligado Nacional (SIN), que é formado por empresas de geração e transmissão pública e privada que compõe quatro subsistemas que atendem às macrorregiões brasileiras: Sul; Sudeste-Centro-oeste; Nordeste; e parte da região Norte. Os sistemas são interconectados e permitem a otimização de 96,6% da capacidade de produção de energia elétrica no país. Os 3,4% restantes são compostos por pequenos sistemas isolados, localizados principalmente na Região Amazônica. A distribuição ao consumidor final é realizada por 64 distribuidoras, na maioria privadas que operam em regime de concessão para prestação de serviços públicos, e 34 cooperativas de eletrificação rural.(SANTOS, 2012)

A geração hidrelétrica em 2014 foi responsável por 63,2% do total de energia produzida no Brasil e a geração térmica a gás foi responsável por 13,5%, sendo estas as duas maiores fontes de geração de energia elétrica no Brasil. Desse total 84,1% é gerado por meio das centrais Elétricas de Serviço Público, e apenas 15,9% pelos autoprodutores. (EPE, 2015).

No início da década 1990, surge a necessidade de reformulação do setor elétrico brasileiro que compreendia: mudanças institucionais, a revisão da matriz energética, a política tarifária, a política de financiamento e a criação de condições para a atração de investimentos. As bases da reestruturação do setor elétrico brasileiro, segundo Santos (2012), iniciam-se neste período com a adoção do Programa Nacional de Desestatização, Lei 8.031/1990. Este programa sinalizava a recuperação dos preços dos serviços públicos, a minimização de aportes por parte do Tesouro Nacional e a criação de condições para a atuação de agentes privados na prestação de serviços públicos. A Lei 8.031/1993 trouxe elementos importantes para a reestruturação do setor elétrico brasileiro, na medida em que a Lei determinava um ajuste de contas entre credores e devedores e a obrigatoriedade de contratos de suprimento de energia entre agentes geradores e distribuidores de energia elétrica. (PIRES e PCCININE, 1998) apud (SANTOS 2012).

De acordo com Santos (2012), a partir de 1995, a política energética passou por uma profunda reforma, pois o setor passava por um grave desequilíbrio financeiro. Foi aprovada a Lei de Concessões, a Lei 8.987/1995, que passou a definir o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, no mesmo ano ocorre no Brasil a privatização da maioria das empresas estaduais de distribuição de energia elétrica.

Com a privatização surge a necessidade de novos arranjos institucionais no setor elétrico. Em 1996 foi criada a Instituição da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), instituída

pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, uma autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério das Minas e Energia, com sede no Distrito Federal, criada com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica no âmbito federal, em conformidade com as Políticas e Diretrizes do Governo Federal. (ANEEL, 2015).

De acordo com Santos (2012), as reformas no setor elétrico iniciadas na década de 1990, causaram impactos sobre as estruturas de mercados e aumentos de preço acima da inflação. A política energética vem estimulando a diversificação de fontes de energia essas reformas podem ter alterado o padrão de consumo regional de energia do país, gerando regiões mais ou menos intensivas em energia ou preferência por um tipo específico de energia.

Em 2014, a participação de renováveis na Matriz Energética Brasileira se mantém entre as mais elevadas do mundo, com 39,4% do total, com uma pequena redução em relação a 2013 que era de 40,4% devido à menor oferta de energia hidráulica, já o mundo em 2012 tinha 13,2% e a OCDE no mesmo período 8,6%. (EPE, 2015).

Segundo Silva (2014), o atual modelo de planejamento do setor elétrico no Brasil foi estabelecido em 2004 e possui como principal instrumento da expansão e oferta a realização de leilões para garantir a modicidade tarifária, que têm como objetivo principal garantir que a oferta se amplie de forma a atender ao crescimento da demanda com o menor custo de geração possível. Esse novo arranjo institucional do setor elétrico resultou com a promulgação, em 15 de março de 2004, das leis 10.847 e 10.848, que tratam respectivamente da criação da EPE e de um novo arcabouço das regras de comercialização de energia elétrica. EPE (2007).

3. Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico(CNPq) e a importância dos grupos de pesquisa

Segundo CNPq (2001), no início da década de 50, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foi criado basicamente para promover a pesquisa em energia atômica. Mas, em virtude da pressão da comunidade científica, foi denominado Conselho Nacional de Pesquisas. Como o projeto de desenvolvimento da energia nuclear não se consolidou por razões político-econômicas e ideológicas, este órgão passou a fomentar pesquisas e a contribuir para a formação de pesquisadores nas áreas de ciências da vida, ciências exatas, ciências da terra e engenharias. Na década de 70, incluíram nesse rol as ciências humanas e sociais. Hoje, o CNPq se consolida como promotor do fomento à pesquisa e na formação de pesquisadores nas mais diferentes áreas. Podemos dizer que se materializou o anseio inicial da comunidade científica que era a constituição de um Conselho Nacional de Pesquisas, (OLIVEIRA; BIANCHETTI, 2004).

O CNPq ao longo de sua existência teve várias funções sendo uma delas a execução direta de pesquisas em suas instituições vinculadas, cada uma com suas missões específicas, que apoiam e complementam o sistema nacional de ciência e tecnologia. Desde 1993, o CNPq, divulga censos periódicos envolvendo as mais diversas instituições, tais como universidades, instituições de ensino superior com cursos de pós-graduação stricto sensu, institutos de pesquisa científica e institutos tecnológicos, um importante inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no País.(CNPq, 2015).

O CNPq tem a preocupação de que o desenvolvimento científico e tecnológico se popularize e chegue ao cidadão comum, que muitas vezes está longe do mercado técnico científico e para que essa dimensão se concretize é preciso que os resultados científicos e tecnológicos sejam divulgados para além da academia e alcancem a sociedade, realizando assim a popularização da ciência. Contudo a formação do cientista que está cada vez menos restrita ao espaço escolar, pois se ampliaram os espaços de formação, diante disso deve estar aberta às questões

éticas do desenvolvimento científico e tecnológico, como também para discutir a responsabilidade ético-político-social do cientista.(CNPq 2015b).

Os grupos de pesquisa promovem a produção científica e tecnológica além de fomentar as especialidades do conhecimento. Segundo Miori (2005), a institucionalização dos Grupos de Pesquisa no Brasil, através do CNPq, é uma prática que tem se consolidado no País. Considera-se como objetivo na temática Grupos de Pesquisa, o desejo e a necessidade de se ter conhecimento e o domínio da informação a respeito das ações de pesquisa da massa crítica em atividade no País.

O CNPq criou uma base de dados em 1992, para divulgar os grupos de pesquisa que são responsáveis por grande parte das investigações realizadas na atualidade e também pela formação de inúmeros pesquisadores, a base entrou em funcionamento em 1993, a partir de então, o CNPq vem ampliando esta base capaz de descrever os limites e o perfil geral da atividade científico-tecnológica apresentando uma série de informações quantitativas em relação aos recursos humanos constituintes dos grupos (pesquisadores, estudantes, e técnicos), linhas de pesquisa em andamento, áreas do conhecimento, setores de aplicação envolvidos, produção científica, tecnológica e artística e parcerias estabelecidas entre os grupos e as instituições, sobretudo com as empresas do setor produtivo. (CNPq, 2015).

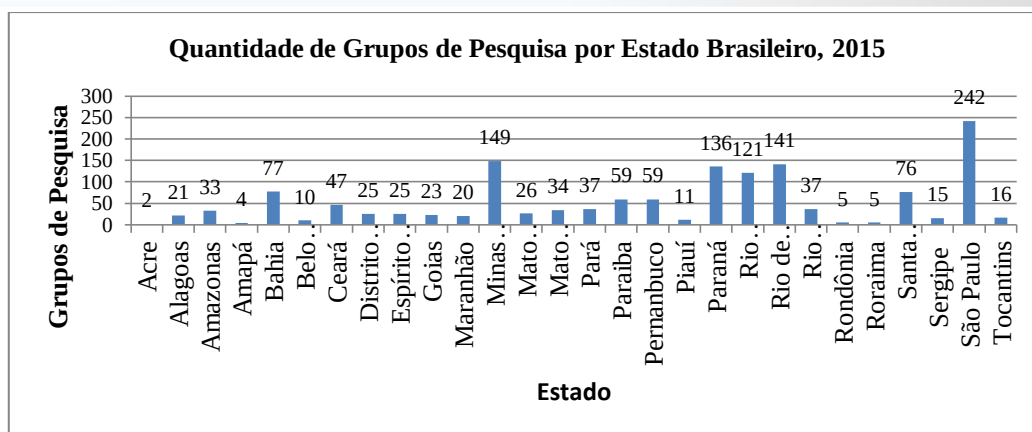
O último censo finalizado pelo CNPq foi em 2015. A décima edição do censo, fechou com 35.424 grupos de pesquisa, localizados em 492 instituições, totalizando 180.262 pesquisadores e aproximadamente 307 mil estudantes de graduação e pós-graduação. Do total de pesquisadores, 116.427 é doutores, o que equivale a 65% dos pesquisadores. (CNPq 2015).

3.1. Os grupos de pesquisas do Diretório do CNPq

Os grupos de pesquisas que tratam do tema energia em suas pesquisas no Brasil, cadastrados no diretório do CNPq no período de 2015, totalizam 1456 grupos, estando alocados em diferentes áreas, em com diferentes propósitos, esses grupos de pesquisadores estão espalhados em maior e menor grau em 231 instituições localizadas em diversos Estados brasileiros. Algumas instituições bem como alguns Estados se destacam pela quantidade de grupos tratando do tema em questão, como São Paulo com o maior número de grupos e de Instituições, e destas a USP tem o maior número de grupos de pesquisa, um total de 62 grupos de pesquisa, a UNESP tem 60 grupos de pesquisa, e a UTFPR está em terceiro lugar com 51 grupos pesquisando em torno da temática energia.

Com relação a quantidade de pesquisas, 64 grupos de pesquisadores estão trabalhando com uma pesquisa em torno do tema energia, porém a grande maioria desenvolve pesquisas na temática energia e concomitantemente em outras áreas/temáticas específicas. O número varia de 2 pesquisas até 38, e dentre os 1456, apenas um grupo não relata a quantidade de pesquisas que está realizando.

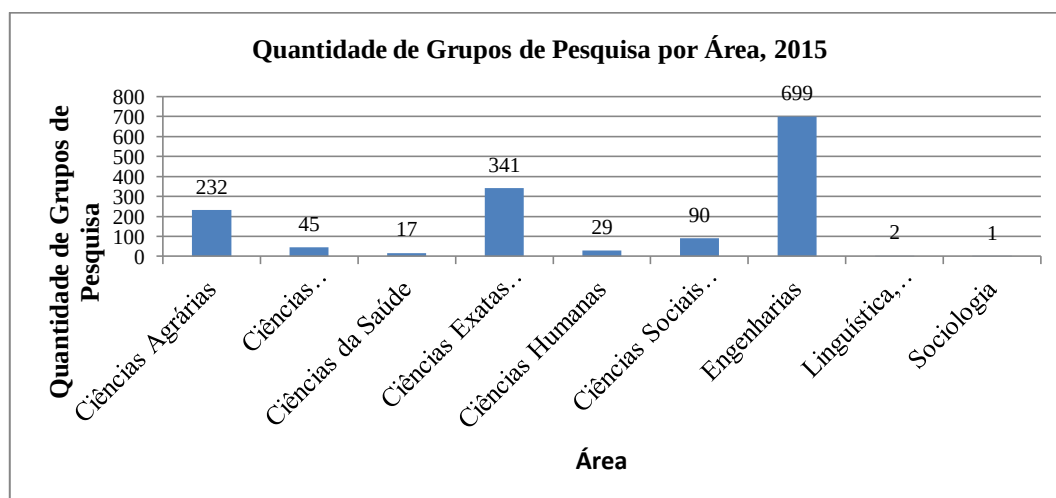
O gráfico 1 apresenta a quantidade de grupos de pesquisa e em quais Estados brasileiros estão localizados, o Estado que se sobressai é São Paulo, que conta com 242 grupos, 16,6% do total, depois Minas Gerais com 149 grupos de pesquisas, 10,2% do total, Rio de Janeiro com 141 grupos de pesquisa 9,7% do total, e Paraná está na quarta colocação com 136 grupos pesquisando a temática 9,3%, o que totaliza 45,8% do total de grupos sobre o tema em 2015.



Fonte: CNPq (2015) Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, autoria própria

Gráfico 1 – Quantidade de Grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro (2015)

Os grupos de pesquisa estão divididos em diversas áreas, como pode ser observado no gráfico nº 2. A área das engenharias tem 699 grupos, 51,21% acima da 2ª colocada que é a área de ciências exatas que tem 341 grupos. Juntas as duas áreas somam 71,42% do total.



Fonte: CNPq (2015) Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, autoria própria

Gráfico 2 – Quantidade de Grupos de Pesquisa por Área, 2015

3.2 Grupos de pesquisa que discutem políticas públicas

Dos 1456 grupos de pesquisa, apenas 60 grupos relacionam Políticas Públicas e Políticas Energéticas ao tema energia no Brasil. Quanto à formação dos grupos de pesquisa com relação ao ano, inicia-se apenas em 1986, e a partir da crise de 2001 e 2010 a preocupação com a temática aumentou, chegando a 8 grupos pesquisando energia relacionada a política. No quadro nº 1 está descrito a quantidade de grupos de pesquisa por ano de formação.

Os demais grupos, um total de 1396, foram excluídos da análise pois eles têm diversas finalidades investigativas em suas pesquisas, como por exemplo: pesquisa pela busca da eficácia energética; pesquisa para a maior proteção de sistemas elétricos de potência; sobre a qualidade, conservação, uso racional da energia elétrica; pesquisa para desenvolver produtos que tem economia de energia e até pesquisas sobre a energia das ondas do mar entre outras pesquisas e não discutem políticas.

ANO	Nº GRUPOS	ANO	Nº GRUPOS	ANO	Nº GRUPOS	ANO	Nº GRUPOS
1986	1	1998	1	2006	5	2011	2
1992	1	2000	3	2007	2	2012	4
1995	2	2001	2	2008	1	2013	4
1996	1	2002	4	2009	3	2014	7
1997	3	2003	4	2010	8	2015	2
Total		60 grupos					

Fonte: CNPq (2015) Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, autoria própria

Quadro 1 – Ano de formação/quantidade dos grupos de pesquisa, 2015

Os grupos tem pesquisadores com diferentes níveis de formação, entre eles doutorandos, mestrandos, graduandos, além de pesquisadores de outras categorias. Entre os pesquisadores tem uma notável formação de doutores. Dos 60 grupos o total de recursos humanos entre os pesquisadores é 1396, destes 44,91% tem formação em doutorado, e 17,34% em Mestrado, e 15,40% tem graduação, e entre eles tem e 5 colaboradores estrangeiro. No quadro nº 2, está representado os indicadores de recursos humanos dos grupos de interesse, indicado a quantidade de integrantes e a formação destes.

Formação/Integrantes	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos	Colabora. Estrangeiro	Total
Doutorado	460	163	1	5	627
Mestrado	139	96	7	0	242
Mestrado/Profissional	7	7	0	0	14
MBA	1	0	0	0	1
Especialização	14	12	3	0	29
Graduação	13	199	3	0	215
Outros	0	263	3	0	266
Total	634	740	17	3	1396

Fonte: CNPq (2015) Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, autoria própria

Quadro 2 – Total geral de indicadores de RH, formação e integrantes dos grupos selecionados, 2015

3.2.1 Objetivos dos grupos de pesquisa e macroobjetivo

Os grupos de pesquisas próximas estão representadas no quadro nº 3 por macroobjetivo, visando representar melhor o conjunto de grupos por tema. Dos grupos relacionados com a Política Ambiental (PA), destaca-se como objetivos: o incentivo a participação da comunidade acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão; O estudo da atual dinâmica da segurança energética nas relações internacionais com enfoque no pré-sal, a liderança em biocombustíveis, o potencial da energia nuclear e da eólica do Brasil; e a análise e elaboração de cenários de longo prazo para o sistema energético brasileiro ou mundial.

No macro objetivo definido como Política de Eficiência (PE) foi agrupado um total de 13 grupos e destacam-se como objetivos principais: A análise a organização da produção e apropriação da energia na sociedade; A contínua prospecção em tecnologias de energia e de orientações para política pública em P&D, especialmente através dos fundos setoriais CTENERG e CTPETRO; Políticas públicas para a transformação de mercados, com relação às normas, em indústrias e agroindústrias, a geração residencial com painéis solares fotoláicos e pequenas turbinas eólicas, políticas de proteção social e seguridade do trabalho; elaboração de políticas e planejamento de ações de uso racional da energia e dos recursos naturais, bem como objetivos de desenvolvimento e aplicação de ferramentas de eficiência energética, exérgica e econômica, sistemas de aquecimento solar de água para as unidades habitacionais do Programa Minha Casa Minha vida, o PROINFA; Avaliar as políticas que afetam a União e seus entes federativos; Metodologias que permitam avaliar as barreiras e incentivos criados

pelo agente regulador para o agente gerador; Utilização de biomassa florestal para fins energéticos. Objetivos com relação a tarifação, compra, demanda, uso racional, fontes renováveis, modelos e tecnologias com impactos nos setores elétricos.

Os 13 grupos no macro objetivo definido como Política Regulatória (PR), tem como objetivos principais: A verificação da efetividade das políticas públicas ambientais; A descoberta do pré-sal e os incentivos ao uso das fontes renováveis, como dos biocombustíveis; Objetivos voltados com normas jurídicas e políticas públicas com vistas a propor soluções jurídicas, envolvendo a legislação florestal, aspectos jurídicos da regulação; políticas de defesa da concorrência; A identificação de estratégias a serem adotadas por órgãos públicos e empresas para promover práticas eficientes de gerenciamento e monitoramento dos serviços públicos concessionados; O controle de políticas públicas para o setor, dadas restrições de condições de produção de energia; Modelos tarifários, metodologias quanto a modicidade tarifaria e a diminuição de distorções são recorrentes em vários grupos.

No macro objetivo definido como Política Territorial (PT), os 31 grupos de pesquisa tem objetivos que vão desde desenvolver estudos e pesquisas de políticas energéticas, com relações internacionais e domésticas na promoção do desenvolvimento energético; Objetivos voltados para soluções diferenciadas na geração e distribuição da energia nas camadas de baixa renda; Papel das políticas públicas na promoção do desenvolvimento sustentável regional; Objetivos para avaliar as políticas adotadas pelas organizações e pelo terceiro setor com relação à sustentabilidade, demanda, fornecimento, preços, fenômenos econômicos e de recursos naturais como produtividade agrícola, desmatamento, emissões, uso da terra e mudanças climáticas; nesta linha constatou grupos com objetivos voltados para cidadania, gestão social, movimentos sociais urbanos, bem como para a capacitação para a cidadania e direitos urbanísticos; O uso do conhecimento de ecologia para desenvolver tecnologias destinadas a diferentes setores; Propor políticas públicas para o desenvolvimento energético do Estado do Paraná; Objetivos em consultorias acadêmicas para gestores, governantes e interessados em minimizar a geração, e otimizar o aproveitamento e a disposição de resíduos; Desenvolvimento de instrumentos para o controle da sociedade sobre os sistemas de gestão, planejamento dos espaços urbanos e produtivos. Análise das políticas e modalidades energéticas, projetos envolvendo tecnologias e fontes energéticas, cogeração, ciclos combinados, economia e racionalização do uso de energia. Ética Ambiental.

MACRO OBJETIVO – POLÍTICA AMBIENTAL (PA)	
GRUPO	ESTADO/ REGIÃO
Engenharia Sustentável na Agricultura – ECOAGRI	MT/ Centro-Oeste
A inserção internacional brasileira: projeção global e regional	SP/Sudeste
Energia e Meio Ambiente	RJ/Sudeste
MACRO OBJETIVO- POLÍTICA DE EFICIÊNCIA (PE)	
GRUPO	ESTADO/REGIÃO
Organização da produção e apropriação da energia	SP/Sudeste
Grupo Estudos em Eficiência Energética e Fontes Renováveis	SP/Sudeste
AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biossistemas e no Agronegócio	SP/Sudeste
Aproveitamento Energético	MS/ Centro-Oeste
Capacidades estatais para o desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em perspectiva comparada	RJ/Sudeste
Gestão de sistemas produtivos, inovação e sustentabilidade - uniplac	SC/Sul
Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos,	SP/Sudeste

Núcleo de Economia Aplicada	MG/ Sudeste
Energia e Meio Ambiente	RJ/Sudeste
Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada	RN/Nordeste
Eólica e solar - Inovação em materiais, equipamentos e gestão	RN/Nordeste
Estudos das Madeiras do Semiárido (GPEMSA)	PB/Nordeste
Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos	SP/Sudeste
MACRO OBJETIVO- POLÍTICA REGULATÓRICA (PR)	
GRUPO	ESTADO/REGIÃO
CECA - Centro de Estudos em Ciências Ambientais	TO/Norte
Grupo de Economia da Energia	RJ/Sudeste
Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito GEMADI	RJ/Sudeste
Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada	BA/Nordeste
Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia	RN/ Nordeste
Direito, Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido.	RN/ Nordeste
Economia e política da energia	BA/Nordeste
Energia - Sistemas Energéticos (E-S&E)	BA/Nordeste
GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Eng. de Energia e Automação Elétrica	SP/Sudeste
Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE)	BA/Nordeste
Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia (GET-PE)	MG/ Sudeste
Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação – GPER	PE/Nordeste
Grupo de Sistemas Elétricos de Potencia	PB/Nordeste
MACRO OBJETIVO - POLÍTICA TERRITORIAL (PT)	
GRUPO	ESTADO/REGIÃO
Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa	RJ/Sudeste
Estudos e gestão de projetos para melhoria da sustentabilidade das edificações	SC/Sul
Estudos em Economia de Energia	BA/Nordeste
Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável	TO/Norte
Gestão socioeconômica dos recursos naturais e sustentabilidade na Amazônia	PR/Sul
Gestão, sustentabilidade e tecnologias.	PR/Sul
Grupo de Energia e Produção	PB/Nordeste
Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21	PA/Norte
Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais – LATES	MG/ Sudeste
Laboratório de Estudos Socioambientais	PE/ Nordeste
LACTA - Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente	RJ/Sudeste
Logística, agricultura e uso do território brasileiro	SP/Sudeste
Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento	RJ/Sudeste
Centro de Estudos de Biodiversidade	MS/ Centro-Oeste
Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia	PR/Sul
Núcleo em interunidades em desenvolvimento econômico, social e energético.	TO/Norte
Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Meio Ambiente, Energia e Sociedade	PR/Sul
NUPAD - Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional	PR/Sul
Núcleo de Estudos de Gestão para Sustentabilidade	RS/Sul

Núcleo de Estudos em Economia Industrial, Energia, Território e Inovação – NIETI	RJ/Sudeste
Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T)	PR/Sul
Políticas Públicas e Território	RJ/Sudeste
Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências	MA/Nordeste
Sociedade e recursos hídricos	SP/Sudeste
Cidades e Edifícios Sustentáveis	SP/Sudeste
Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais	AP/Norte
O direito à cidade e a transição paradigmática da ordem jus-urbanística	PR/Sul
Nepol-Núcleo de estudos sobre poder e organizações locais	BA/Nordeste
GELS - Sustentabilidade em Projeto: Design, Arquitetura e Urbanismo	RJ/Sudeste
Sustentabilidade Ambiental das Cidades	SP/Sudeste
TEMA-Tecnologia e Meio Ambiente	PR/Sul

Fonte: CNPq (2015) Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, autoria própria

Quadro 3 – Macro objetivo, Nome do Grupo de Pesquisa, Estado/Região 2015

3.2.2 Ações/repercussão dos grupos de pesquisa

Seis grupos não apresentava informações sobre as ações ou repercussões e entre os demais grupos vai desde a promoção de projetos de objetos, edificações e cidades com foco na sustentabilidade; Desenvolvimento sustentável no planejamento e gestão ambiental urbana (níveis local e regional), desenvolvendo o trabalho em conjunto com a pesquisa na Habitação Social no Brasil; na medida em que desenvolvem seus mestrados, e doutorados; Inserção de alunos da graduação na pesquisa de iniciação científica para incentivá-los a desenvolver aptidões para a pesquisa, estágio supervisionado, diagnóstico empresarial e trabalhos no campo de pesquisa e extensão, participação em bancas de defesa de TCC; Participação de visitas técnicas; Muitos grupos consolidam esforços entre os docentes e discentes de instituições de ensino superior públicas do sistema federal de ensino e centros emergentes de Relações Internacionais, bem como promovem ações de articulações com outros campos disciplinares; Desenvolvimento de soluções tecnológicas a partir do biogás produzido em ETE's e AT's que viabilizem a GD de energia, atendendo aos requisitos exigidos pela concessionária de EE; Adequação de Tecnologias Existentes às Condições de Operação de Plantas de Energia Elétrica a partir do Biogás oriundo de Resíduos; Atuação de membro em políticas públicas para a educação, conservação e desenvolvimento sustentável, em âmbitos municipal, estadual, nacional e internacional; Apresentação de artigos em congressos e seminários, bem como produção de livros e capítulos de livros, e publicação em diversas áreas empresariais, publicação em revistas e anais de congressos nacionais e internacionais, publicação em periódicos qualificados da área de energia, livros didáticos e/ou de pesquisa, bem como em congressos com densidade técnica, além de publicação em revistas internas da própria instituição; Ações às áreas de distribuição de energia elétrica, mercado, eficiência, tarifas e qualidade da energia elétrica, eletrificação rural, para à efficientização do uso de energia e de água e ao reuso de água e resíduos, com metodologias de análise de ciclo de vida e avaliação das mudanças climáticas, os custos marginais de abatimento de emissões de CO₂ e o risco-carbono sobre empresas de energia; Ações para promover o crescimento do Mercado de Energias Renováveis pela pesquisa em materiais, tecnologia e gestão; Subsidio de projetos, construção e monitoração do uso e manutenção das edificações; Projetos para prefeituras no setor de energia; Assessorias a empresas de energia, entidades de classe; Produção de Fertilizante Líquido, através de aproveitamentos de Resíduos Orgânicos; Ações que contribuam para a formação de mestres, doutores e pesquisadores em diversos níveis (IC, AP, AT, RHA, DTI e PÓS-DOUTORADO). Ações de convênios e acordos de cooperação

facilitados pelo CYSIT da Espanha, CNRS da França, CNPq e CAPES/COFECUB; Alguns membros receberam convites para integrar conselhos e fóruns no país e no exterior, e participam de conselhos e fóruns representativos de instituições; Participam também do Pró-cultura da CAPES e do Observatório Cultural liderado pelo Instituto Milton Santos (IHAC/UFBA); Um grupo tem como principais metas o estudo, desenvolvimento e publicação do Plano Paranaense de Energia para o horizonte de 20 anos - PPE 2030, e espera fornecer subsídios para agentes públicos e privados no o planejamento do desenvolvimento do Paraná; Ações de assessoramento ao Ministério Público Federal e Estadual, ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador, com ONGs Ambientalistas, com o o Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental; Organização de um livro sobre políticas públicas sociais; Ações de consultoria junto à Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional; Ações de convenio com Empresa de saneamento SANASA-Campinas; Obtenção de biogás através de Lixo doméstico; e ações de parceria de um grupo com 20 empresas envolvidas no processo construtivo do Escritório Verde, no Paraná.

Conclusão

No Brasil houve crescimento significativo dos grupos de pesquisa envolvidos com o tema energia, com o incremento da produção e qualificação dos integrantes, bem como o fortalecimento das bases de investigação e a maior visibilidade e reconhecimento da importância dos mesmos para o avanço da ciência, tecnologia e inovação. Os grupos de pesquisa analisados totalizam 1456 e destes 1431 estão distribuídos nos 26 Estados brasileiros e 25 grupos está no Distrito Federal. São Paulo se destaca com 242 grupos de pesquisa com o tema energia envolvido. A preocupação com a temática iniciou no ano de 1986, com apenas um grupo de pesquisa, contudo com o passar dos anos teve um aumento significativo de grupos pesquisando, principalmente depois da crise de 2001 e 2010. O total de 199 estudantes de graduação, ou seja 15,40% do total de RH participando dos grupos de pesquisa, revela o envolvimento dos pesquisadores em atividades de orientação em pesquisas.

A principal abordagem dos grupos de pesquisa é a preocupação com a crescente necessidade de energia e a disponibilidade para todos os segmentos da sociedade, bem como a necessidade de incluir nas políticas publicas mecanismos de incentivos para a geração de fontes de energia alternativas, o consumo consciente, a equidade, entre outros. Alguns grupos têm preocupações locais para favorecer a região, como é o caso do grupo Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia, que tem como uma das principais metas o estudo regional, de desenvolvimento e publicação do Plano Paranaense de Energia para o horizonte de 20 anos - PPE 2030 e como resultados das pesquisas, espera fornecer subsídios para agentes públicos e privados no o planejamento do desenvolvimento do Paraná.

As instituições de fomento no Brasil têm fortalecido esta pesquisa, que se estrutura a partir dos grupos de pesquisa em instituições públicas e privadas, financiadas pelo CNPq, que é o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal, e que comunga da opinião de que os resultados científicos e tecnológicos sejam divulgados para além da academia e alcancem a sociedade, realizando assim a popularização da ciência e incorporando ao cidadão o espaço dos seus direitos e deveres. O CNPq, é fundamental para que a rede de conhecimento formada seja divulgada e visualizada, através do registro dos grupos de pesquisa, que constituem lugar de produção de conhecimentos e formação de recursos humanos em pesquisa.

O conhecimento gerado pelos grupos de pesquisa pode ser utilizado para a formulação de políticas públicas, estratégias de negócios e regulação econômica, visando fortalecer a interação entre a produção científica acadêmica, o setor público, o setor privado e a sociedade

em geral. Outra questão fundamental é que alguns grupos têm prestado assessorias a empresas de energia elétrica, entidades de classe, além de publicar extensivamente em periódicos especializados, organizando também congressos e seminários para a ampla divulgação e discussão dos projetos e resultados.

Referências

- ANEEL (2015).** *Agência Nacional de Energia Elétrica. Histórico.* Disponível em: <http://www.aneel.gov.br> . Acesso 29.10.2015.
- CARVALHO, F. J. de (2014);** *Energia e Sociedade.* In: Estud. av. vol.28 no.82 São Paulo Oct./Dec. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso 29.10.2015.
- CNPq (2001).** **Conselho Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico.** *Cinquentenário do CNPq Notícias sobre a pesquisa no Brasil.* Brasília, DF.1 ed. CNPq 2001.
- CNPq (2015).** **Diretório dos Grupos de Pesquisa.** *Plataforma Lattes-CNPQ.* Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>. Acesso 12.05.2015.
- CNPq (2015b).** **Conselho Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico.** *Por que popularizar?-Portal CNPq.* Disponível em: > cnpq.br/por-que-popularizar. Acesso 23.05.2016
- EPE (2007).** **Empresa de Pesquisa Energética.** *Plano Nacional de Energia 2030. PNE 2030.* Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://www.epe.gov.br/>> Acesso 17.02.2016.
- EPE (2015)** **Empresa de Pesquisa Energética.** *Balanço Energético Nacional 2015: Ano base 2014.* Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br/>> Acessado dia 10.07.2015.
- GONÇALVES, A. (2012)** *A proteção do Conhecimento e a Inovação na Universidade Estadual de Londrina, 2012.* 177 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2012.
- HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M(2009).** *Energia e Meio Ambiente.* São Paulo: Ceagage Learning, 2009.
- MIORIN, V. F.(2005)** *Novas Motivações na Formação dos Profissionais em Geografia Agrária Proveniente dos Grupos de Pesquisa e do Comprometimento das IES com o Desenvolvimento Regional.* In: Encontro de Grupos de Pesquisa: “Agricultura, desenvolvimento regional e transformações Sócioespaciais”. Disponível em: <http://w3.ufsm.br>. Acesso 20.01.2016.
- OLIVEIRA, A. de; BIANCHETTI, L.(2004);** *Política Científica no Governo FHC: “A Era da Cópia Acabou”1 (!?) Implicações para a formação de pesquisadores.* In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.13, p.53-67, set./dez. 2004. Disponível em: <http://www2.pucpr.br>. Acesso em: 25.09.2015
- SALLES-FILO, S. I. M.; BONACELLI, M. B. M. (2007).** *Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil.* *Ciência e Cultura*, 59 (4) PP. 28-32. Disponível em: cienciaecultura.bvs.br/scielo. Acesso 20.10.2015.
- SANTOS, G.F. dos (2012).** *Política Energética e Desigualdades Regionais na Economia Brasileira. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo.* In:32º Prêmio BNDES de Economia. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br>. Acesso 01.11.2015.
- SILVA, S. S. F. da (2014).** *Planejamento Energético Nacional: um olhar para a variável ambiental.* Revista Polêm! ca, v. 13, n. 3, p. 1364-1371, 2014. Disponível em: < <http://www.e-publicacoes.uerj.br>> Acesso 15.02.2016