

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GESTÃO E ECONOMIA
CURSO BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

SCHEILA TEREZINHA WRUBEL PINHEIRO

**PESQUISA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS ENERGÉTICAS NO
BRASIL: um estudo de caso a partir do diretório nacional de grupos de
pesquisa do CNPq**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2016

SCHEILA TEREZINHA WRUBEL PINHEIRO

**PESQUISA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS ENERGÉTICAS NO
BRASIL: um estudo de caso a partir do diretório nacional de grupos de
pesquisa do CNPq**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Diplomação 2, do Curso Superior Bacharelado em Administração, do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia – DAGEE – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Christian Luiz da Silva.

CURITIBA

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

PESQUISA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS ENERGÉTICAS NO BRASIL: um estudo de caso a partir do diretório nacional de grupos de pesquisa do CNPq

Por

Scheila Terezinha Wrubel Pinheiro

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação foi apresentado às 15h30min do dia 17 de novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, do curso de Administração do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia (DAGEE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

- () Aprovado
- () Aprovado com restrições
- () Reprovado

Curitiba, 17 de novembro de 2016.

Prof. Dr. Ivan Carlos Vicentin
Coordenador de Curso
Administração

Prof^a Dra. Aurea Cristina Magalhães Niada
Responsável pelos Trabalhos de Conclusão de Curso
de Administração do DAGEE

ORIENTAÇÃO

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ricardo Lobato Torres
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Adriana Ripka de Almeida
Doutoranda PPGTE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Observação:

Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso de Administração do Departamento de Gestão e Economia da UTFPR.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus primeiramente pela vida e por ter me dado a oportunidade de estudar na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, um sonho almejado nos meus 16 anos enquanto ainda era o Centro Federal de Educação Tecnológica, e que se concretizou 23 anos depois.

Ao professor Dr. Christian Luiz da Silva, pela orientação, confiança, paciência, e pelas palavras de incentivo que me fizeram superar as dificuldades e concluir esse trabalho.

Agradeço a minha família, em especial ao meu esposo e melhor amigo Dirnaldo Pinheiro, que com seu companheirismo, paciência e amor incondicional possibilitou a realização do meu crescimento profissional, o mais entusiasmado nesta conquista meu muito obrigado pelo incentivo e confiança. As minhas filhas Flávia e Brenda pela compreensão da minha ausência, pelo incentivo e por estar sempre ao meu lado me apoiando. Agradeço a minha mãe Vitória Wrubel pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Ao Victor, pelas inúmeras ajudas, principalmente nas minhas dificuldades com exatas.

A minha amiga Marta Vasconcelos pelo apoio, suporte, conselhos e por me lembrar nos meus momentos de dúvida de que tudo tem um propósito de Deus.

A esta Universidade, ao seu corpo docente, a direção e a administração, meus colegas de sala e a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da minha formação. Agradecimento em especial à professora Leônia Negrelli e ao professor Antônio Barbosa Lemes Jr.

Agradeço a bolsa de iniciação científica recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico vinculado ao projeto “Energias Renováveis e desenvolvimento Regional: construção de uma matriz de decisão multicritério para avaliação de alternativas tecnológicas no Paraná”, projeto coordenado pelo orientador desta pesquisa.

Por fim agradeço aos membros da banca examinadora, pela atenção para com a pesquisa, pelas críticas e contribuições ao aprimoramento desta, em especial a Adriana Ripka

RESUMO

PINHEIRO, S. T. W. **Pesquisa Sobre Políticas Públicas Energéticas no Brasil:** um estudo de caso a partir do diretório nacional de grupos de pesquisa do CNPq. 2016. 164 f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

O crescimento socioeconômico de diversos países provoca o consumo crescente de energia por parte das sociedades. A energia é estratégica para qualquer nação. E nesse sentido, para satisfazer as necessidades crescentes tem se fortalecido pesquisas em instituições de fomento no Brasil, que se estrutura a partir de grupos de pesquisa em instituições públicas e privadas. Esses grupos estão em sua maioria nas universidades públicas, instituições de ensino superior, ainda em instituições de pesquisa científica e também em institutos de pesquisa tecnológica e desenvolvimento. Uma dessas instituições é o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que se apresenta como o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal. Contudo, o Brasil ainda apresenta um déficit em instituir políticas públicas eficientes sobre o tema energia. Nesse cenário apesar de existir considerável número de grupos de pesquisa que tratam dessa temática, eles em geral, não apresentam mecanismos próprios eficazes de interação para troca de informações e conhecimento, o que possibilitariam um grande avanço tanto nas pesquisas realizadas como na colaboração para o governo. Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa é descrever as ações e os objetivos dos grupos de pesquisa, cadastrado no diretório do CNPq que tratam do tema energia relacionado com políticas públicas e políticas energéticas no Brasil. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória, descritiva, bibliográfica e documental com fonte de dados primários e secundários. Entre os resultados alcançados constatou que 4,11% dos pesquisadores em atividade no País, estão envolvidos na temática energia dispersos em 231 instituições, com diferentes propósitos e em diversas áreas, predominando a área das engenharias com 48% do total. O Distrito Federal concentra 25 grupos e os demais estão distribuídos nos 26 Estados brasileiros, com destaque para São Paulo que tem 16, 62% do total. Dos 1456 grupos mapeados 4,12% discutem políticas públicas e energéticas relacionadas ao tema energia, totalizando 60 grupos, e estão dispersos em 16 Estados brasileiros, predominando a área de Ciências Sociais Aplicadas. A região sudeste tem 41,67% do total e a região Nordeste 26,67%, São Paulo e Rio de Janeiro se destacam com 11 grupos cada. 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. Dos recursos humanos (RH), 5 são colaboradores estrangeiros, 33,24% tem formação em doutorado 10,46% tem formação em mestrado, e os demais membros são constituídos por pesquisadores, técnicos e estudantes, inclusive de graduação. Esses últimos somam 14,25% do total de RH revelando o envolvimento dos pesquisadores em atividades de orientação em pesquisas. Do total de 22556 de indicador de produção, 50,38% correspondem à produção técnica, 41,55% compõem o grupo de produção bibliográfica e apenas 8,06% fazem parte da formação de RH. A principal abordagem dos grupos de pesquisa é incluir nas políticas públicas mecanismos de incentivos para a geração de fontes de energia alternativas, o consumo consciente, a equidade, entre outros. Alguns grupos têm preocupações locais, além de prestar assessorias a empresas de energia elétrica e entidades de classe. O CNPq é fundamental para que a rede de conhecimento formada seja divulgada e visualizada.

Palavras-Chave: Grupos de Pesquisa. Energia. Política Pública Energética.

ABSTRACT

PINHEIRO, S. T. W. **Research about Energetic Public Policies in Brazil**: a case study from the national directorate of research groups of the CNPq. 2016. 164 f. Federal Technological University of Parana, 2016.

The socio-economic growth of various countries causes the increasing consumption of energy by companies. Energy is strategic for any nation. And in that sense, to meet the growing needs has strengthened research into development institutions in Brazil, which is structured from research groups in public and private institutions. These groups are mostly in public universities, higher education institutions, even in scientific research institutions and also in technological research and development institutes. One such institution is the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) which is presented as the main funding body for scientific research from the federal government created. However, Brazil still has a deficit in establishing efficient public policies on the subject of energy. In this scenario, although there is considerable number of research groups that deal with this subject, they generally do not have effective interaction mechanisms for the exchange of information and knowledge, which would allow a great advance both in the research carried out and in collaboration with the government. The main objective of this research is to describe the actions and objectives of the research groups, registered in the directory of CNPq, which deal with energy related to public policies and energy policies in Brazil, from the general mapping of all the groups that deal with thematic energy. This is a qualitative, exploratory, descriptive, bibliographic and documental with source of primary and secondary data. Among the achieved results found that 4.11% of active researchers in the country are different areas, predominantly the area of engineering with 48% of the total. The Federal District concentrates 25 groups and the rest are distributed in 26 Brazilian states, especially São Paulo which has 16, 62% of the total. Of the the 1456 mapped groups, 4.12% discuss public and energy policies related to Energy, totalling 60 groups, and are dispersed in 16 Brazilian states, predominantly the area of Social Sciences. The southeast region has 41.67% of the total and the Northeast, 26.67%, São Paulo and Rio de Janeiro stand out with 11 groups each. The concern with the theme started in 1986 with only a research group, but over the years had a significant increase in researching groups, especially after the crisis of 2001. Of the human resources (HR) 5 are foreign employees, 33,24% has a doctorate in education and 10,46% have master degree, the other members are made up of researchers, technicians and student, including the graduate. This last ones account 14,25% of total HR revealing the involvement of researchers in orientation activities in research. Of the 22,556 production indicators, 50.38% correspond to the technical production, 41.55% compose the bibliographic production group and only 8.06% are part of HR training. The main approach of the research groups is to include, in public policies, incentive mechanisms for the generation of alternative energy sources, consumer awareness, equity, among others. Some groups have local concerns, and providing advisory services to power companies and professional associations. The CNPq is essential for the formed knowledge network is disclosed and displayed.

Keywords: Research Groups. Energy. Energy Public Policies.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Metodologia dos Estudos do PNE 2030: Visão Geral..... | 34 |
|--|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Oferta Interna de Energia (OIE), período 2013/2014 | 31 |
| Tabela 2 - Dispêndio Nacional em Ciência e Tecnologia no Brasil, 2000-2013. | 51 |
| Tabela 3 - Inventário das principais dimensões dos grupos de pesquisa no período de 1993 a 2014 | 67 |
| Tabela 4 - Quantidade de Grupos de Pesquisa X Quantidade de Pesquisas Sendo Realizadas, 2015..... | 77 |
| Tabela 5 - Indicadores de RH, Formação e Quantidade de Integrantes, 2015. | 99 |
| Tabela 6 - Apresenta a Produção Total do(s) Líder (es) dos Grupos de Pesquisa, 2015..... | 103 |
| Tabela 7 - Apresenta a Produção Total dos Indicadores de Produção do Líder (es) dos Grupos de Pesquisa, Divididos por Categorias, 2015..... | 106 |
| Tabela 8 - Produção do Líder (es) por Macro Objetivo, 2015. | 111 |

LISTAS DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Caracterização dos Cenários Mundiais | 35 |
| Quadro 2 - Caracterização dos Cenários Nacionais | 36 |
| Quadro 3 - Relaciona a Descrição das Políticas de CT&I ao Governo do Período ... | 52 |
| Quadro 4 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Instituições, 2015 | 79 |
| Quadro 5 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Ano de Formação, Nome do Grupo e Política Discutida, no Período de 2015. | 90 |
| Quadro 6 - Nome do Grupo de Pesquisa, e Nome da Pesquisa que Trata do Tema Energia Relacionando Políticas Pública/Política Energética, 2015. | 95 |
| Quadro 7 - Grupos de Pesquisa X Parceiros dos Grupos Selecionados, 2015..... | 99 |
| Quadro 8 Grupos de Pesquisa X Softwares dos Grupos Selecionados, 2015. | 101 |
| Quadro 9 - Grupos de Pesquisa X Site dos Grupos Selecionados, 2015..... | 102 |
| Quadro 10- Macro Objetivo, Nome do Grupo de Pesquisa, Estado/Região 2015 ... | 109 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Participação de Renováveis na Matriz Energética – Brasil e Mundo, 2012 - 2014..... | 30 |
| Gráfico 2 - Oferta Interna de Energia no Brasil, 2014 | 31 |
| Gráfico 3 - Cenários Nacionais: Taxa Média de Crescimento do PIB - Período | 37 |
| Gráfico 4 - Cenários de Evolução da Estrutura Produtiva Nacional | 37 |
| Gráfico 5 - Prospecção de Fontes Renováveis na Matriz Energética Brasileira | 39 |
| Gráfico 6 - Índice Real de Crescimento do Dispêndio Total em P&D com o Percentual do Dispêndio Total em Relação ao PIB, 2000-2013 | 49 |
| Gráfico 7- Evolução dos Dispêndios Nacionais de C&T e de P&D e do PIB, segundo os Ciclos Governamentais | 50 |
| Gráfico 8 - Evolução dos grupos de pesquisa no período de 2000 até 2014..... | 68 |
| Gráfico 9 - Grupos de Pesquisa por Grande Área, 2014 | 74 |
| Gráfico 10 - Distribuição dos Grupos de Pesquisa por Região, 2014..... | 74 |
| Gráfico 11 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro, 2015..... | 76 |
| Gráfico 12 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Área, 2015..... | 80 |
| Gráfico 13 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na Área de Ciências Agrárias por Estado Brasileiro, 2015 | 81 |
| Gráfico 14 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na Área de Ciências Biológicas por Estado Brasileiro, 2015. | 82 |
| Gráfico 15 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências da Saúde por Estado Brasileiro, 2015. | 83 |
| Gráfico 16 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências Exatas e da Terra por Estado Brasileiro, 2015. | 84 |
| Gráfico 17 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências Humanas por Estado Brasileiro, 2015. | 85 |
| Gráfico 18 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências Sociais, 2015..... | 86 |
| Gráfico 19 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na área de Engenharias por Estado Brasileiro, 2015. | 87 |

LISTA DE SIGLAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP - Agência Nacional do Petróleo
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CCT - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CD - Conselho Deliberativo
CEME - Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos
CEA - Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos
CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral
CETENE - Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNCTI - Conferências Nacionais de Ciência e Tecnologia e Inovação
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPE - Conselho Nacional de Política Energética
C&T - Ciência e Tecnologia
CONSECTI - Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação
CONFAP - Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
CPCT - Centro de Estudos em Política Científica e Tecnológica
CPLP - Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação
CT-PETRO - Fundo Setorial do Petróleo
CT-Energia - Fundo Setorial da Energia
CT-Hidro - Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT-Transpo - Fundo Setorial de Transporte e Hidroviário
CT-Mineral - Fundo Setorial de Recursos Minerais

CT-Espacial - Fundo Setorial Espacial
CT-Saúde - Fundo Setorial da Saúde
CT-Aero - Fundo Setorial para o Setor Aeronáutico
CT-Amazônia - Fundo Setorial da Amazônia
CT-Aquaviário - Fundo para o Setor Aquaviário
DA - Divisão Administrativa
DGP - Diretório de Pesquisa no Brasil
DNER - Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
DTC - Divisão Técnico Científica
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPE - Empresa de Pesquisa Energética
FAPs - Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ - Fundação Osvaldo Cruz
FNDCT - Fundo Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC - Fundo de Tecnologia Florestal e Geoprocessamento
FUNTTEL - Fundo para Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
GEE - Gases de Efeito Estufa
GNL - Gás Natural Liquefeito
GOCNAE - Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBBD - Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação e Ciência em Tecnologia
IC - Iniciação Científica
ICTs - Instituições Científicas e Tecnológicas
IEL - Instituto Euvaldo Lodi
IEA - Instituto de Energia Atômica
IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INCT - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
INPE - Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
INLS - Laboratório Nacional de Luz Síncroton
INT - Instituto Nacional de Tecnologia
INSA - Instituto Nacional do Semiárido
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPR - Instituto de Pesquisas Rodoviárias
ISI - *Institute for Scientific Information*
ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica
Labex - Laboratórios de Antenagem
LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica
LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica
MAST - Museu de Astronomia e Ciências Afins
MAE - Mercado Atacadista de Energia Elétrica
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MEN - Matriz Energética Nacional
MELP - Modelo de Planejamento da Expansão da Geração de Longo Prazo
MME - Ministério de Minas e Energia
MPEG - Museu Paranaense Emilio Goeldi
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OIE - Oferta Interna de Energia
OMPI - Organização Mundial de Propriedade Intelectual
ONS - Operador Nacional do Sistema
ON - Observatório Nacional
ONU - Organização das Nações Unidas
OS - Organizações Sociais
PACE - Programa Complementar ao Estudante
PACTI - Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PATME - Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
PBQB - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PCT - Política Científica e Tecnológica
PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PDP - Política de Desenvolvimento Produtivo
PED - Plano Estratégico de Desenvolvimento
PIB - Produto Interno Bruto
PITCE - Política e de Comércio Exterior
PNE - Plano Nacional de Energia
PNE - 2030 O Plano Nacional de Energia
PPA - Plano Plurianual
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PRONEX - Programa de Apoio para Núcleos de Excelência
I PNDNR - Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República
II PND - Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento
III PNDNR - Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República
SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SCT - Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia
SCUP - Subsecretaria de Unidades de Pesquisa
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIN - Sistema Interligado Nacional
SNI - Sistema Nacional de Inovação
UNASUL - União das Nações Sul-Americana
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 17 |
| 1.1 | PROBLEMA DE PESQUISA | 19 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 19 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral..... | 20 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos | 20 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA | 20 |
| 1.4 | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO..... | 21 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 22 |
| 2.1 | POLÍTICA PÚBLICA | 22 |
| 2.2 | MATRIZ ENERGÉTICA - CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 24 |
| 2.3 | A BASE DE DADOS POSSÍVEL PARA TRAÇAR ESTRATÉGIAS E DEFINIR POLÍTICAS NO SETOR ENERGÉTICO | 32 |
| 2.4 | CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - CT&I..... | 44 |
| 2.5 | SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL- SNI..... | 57 |
| 2.5.1 | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq..... | 60 |
| 3 | METODOLOGIA | 69 |
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 69 |
| 3.2 | TIPOLOGIA DOS DADOS | 70 |
| 4 | ANÁLISE DE RESULTADOS | 73 |
| 4.1 | PRIMEIRA FASE - RETRATO DOS GRUPOS DE PESQUISAS | 75 |
| 4.1.1 | Quantidade de Grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro no Ano de 2015..... | 75 |
| 4.1.2 | Grupos de Pesquisadores e Quantidade de Pesquisa, 2015 | 76 |
| 4.1.3 | Quantidade de Grupos de Pesquisa por Instituições, 2015..... | 77 |
| 4.1.4 | Retrato dos Grupos de Pesquisa por Área Específica..... | 79 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.2 | SEGUNDA FASE - GRUPOS DE PESQUISA QUE DISCUTEM POLÍTICA PÚBLICA E POLÍTICA ENERGÉTICA RELACIONANDO AO TEMA ENERGIA EM SUAS PESQUISAS..... | 87 |
| 4.2.1 | Retrato dos Grupos de Pesquisa que Tratam do Tema Energia e que Discutem Política Pública e Política Energética em suas Pesquisas..... | 88 |
| 4.2.2 | Grupos de Pesquisas e Nome da Pesquisa Desenvolvida..... | 93 |
| 4.2.3 | Indicadores de Recursos Humanos dos Grupos de Pesquisa..... | 98 |
| 4.2.4 | Grupos de Pesquisas e Parcerias..... | 99 |
| 4.2.5 | Equipamentos de P&D e Softwares dos Grupos de Pesquisa | 101 |
| 4.2.6 | Grupos de Pesquisa com Site Próprio..... | 101 |
| 4.2.7 | Indicadores de produção dos líderes dos grupos de pesquisa..... | 102 |
| 4.2.8 | Objetivos dos Grupos de Pesquisa e Macro objetivo | 106 |
| 4.2.9 | Ações/Repercussão dos Trabalhos dos Grupos de Pesquisa | 111 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 119 |
| | APÊNDICE A - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Instituição, 2015. | 122 |
| | APÊNDICE B - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro e Área Específica no Período de 2015 | 130 |
| | APÊNDICE C - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Instituição e Grande Área de Pesquisa, 2015. | 131 |
| | APÊNDICE D - Nome do Grupo de Pesquisa versus Objetivos das Pesquisa, 2015. | 139 |
| | APÊNDICE E – Nome do Grupo de Pesquisa versus Ação/Repercussão do Grupo, 2015..... | 146 |
| | REFERÊNCIAS..... | 159 |

1. INTRODUÇÃO

A área da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), é relevante para a compreensão da transformação e dinâmica das sociedades, tanto nos aspectos que permitiram ganhos permanentes para o desenvolvimento das civilizações quanto para entender os aspectos negativos desse processo.

A CT&I permite compreender os avanços para as gerações futura e também permite compreender a herança que se recebe das sociedades anteriores, bem como o conhecimento estruturado para buscar superar os graves desequilíbrios e iniquidades sociais que assolam bilhões de seres humanos com a fome e miséria (BRASIL, 2001).

A área da CT&I atua como motor de transformação econômica e social dos países. Neste sentido, ela não pode ser apenas tarefa de governos, mas sim envolver inúmeros atores, como o conjunto da sociedade, representada pela academia, setor empresarial, entidades de categorias profissionais, entidades do terceiro setor, entre outros.

Em se tratando de política para o desenvolvimento científico e tecnológico, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, UNESCO (2015), o Brasil tem no setor de Gestão em Ciência e Tecnologia, um sistema estruturado, composto por um órgão central que administra e por agências de fomento responsáveis pelas definições e implantação de políticas de desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação. O mesmo modelo é observado nos sistemas estaduais para a gestão de políticas de desenvolvimento locais em ciência e tecnologia, respeitando-se as vocações regionais.

De acordo com Ieis et al. (2013), na década de 1970 os projetos de desenvolvimento econômico no Brasil visando consolidar a indústria nacional, evidencia uma maior preocupação com o desenvolvimento tecnológico no Brasil. Na mesma época inicia-se discussões para implantar um Sistema Nacional de Inovação.

As atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), no Brasil são desenvolvidas por instituições públicas que tem como particularidade reconhecida a variedade dos temas associados aos desafios impostos a esses temas (SALLES-FILHO; BONACELLI, 2007).

Grande parte das pesquisas no Brasil é financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), pela Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), bem como por atores regionais, tais como: Fundação

Araucária no Paraná, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, e assim como nos demais Estados (BRASIL, 2001).

As agências de fomento no Brasil tem sua importância reconhecida, pois auxiliam no financiamento de pesquisas, atuando também como agentes de interação de universidades e outros institutos de pesquisa, que se apresentam como ambientes favoráveis para a inovação (GONÇALVES, 2012).

Atualmente, o CNPq destaca-se como uma das principais agências de fomento do governo federal na pesquisa e formação de pesquisadores em diversas áreas. O desejo da comunidade científica de criar um Conselho Nacional de Pesquisa se concretizou (OLIVEIRA, 2004).

Com o crescimento socioeconômico de diversos países se eleva o consumo de energia. Na atualidade o grande impasse é como satisfazer as necessidades crescentes de energia, de forma a minimizar os aspectos negativos que afetam o ambiente, garantindo o bem-estar para a atual nação e também para as futuras nações. Seu consumo tem levado a discussão sobre o futuro próximo insuficiente de bens benéficos a sobrevivência (HINRICHS; KLEINBACH, 2004).

A energia é importante para a sustentabilidade das sociedades modernas, pois os meios de transporte e comunicação, além das residências, indústrias, comércio, agricultura e vários campos da sociedade, dependem da disponibilidade de energia, ela se torna estratégica para qualquer nação. Aprofundar na questão energética se faz necessário, uma vez que os recursos naturais são finitos e com o resultado negativo ambiental provocado pela exploração de petróleo, gás natural e carvão mineral, fica evidente que essas fontes devem ser substituídas por fontes de energia renováveis e limpa. As instituições de fomento no Brasil têm fortalecido esta pesquisa, que se estrutura a partir dos grupos de pesquisa em instituições públicas e privadas (HINRICHS; KLEINBACH, 2004).

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Ao longo de sua existência o CNPq 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. O conjunto das unidades de pesquisa vinculadas ao CNPq tem se alterado em função da dinâmica de evolução do sistema de ciência e tecnologia, e também em função da identificação de novos problemas e necessidades específicas.

Neste sentido, os grupos de pesquisa vinculados ao CNPq consolidam pesquisas sobre o tema em todo país, ou seja, os avanços da CT&I, teoricamente são sustentados por estes grupos. Contudo, há finalidades e formas de organizações dos atores diversos nestes grupos. A pesquisa indicou que há 1456 grupos envolvidos com o tema energia em suas pesquisas.

A questão que norteia este trabalho é: qual é o objetivo e as ações dos grupos de pesquisa em instituições de Ciência e Tecnologia (C&T) que discutem em suas pesquisas a política pública na área da energia no Brasil?

Considera-se como limitação desta pesquisa¹ que nem todos os grupos de pesquisa em instituições de C&T representativas para o tema a ser pesquisado estão cadastrados no diretório do CNPq, ou seja, desconheço os grupos existentes fora do diretório. Outra limitação que se apresenta é a questão que nem sempre os grupos de pesquisa estão com os dados atualizados ou mesmo preenchidos de forma adequada nos campos apresentados no diretório do CNPq.

1.2. OBJETIVOS

O objetivo tem como finalidade nortear a pesquisa aqui apresentada, neste sentido, é subdividido pelo objetivo geral e o específico, e estão descritos a seguir.

¹ O detalhamento desta pesquisa encontra-se no terceiro capítulo em que são caracterizados a metodologia da pesquisa e o delineamento de suas etapas, e os resultados encontra-se no quarto capítulo o qual apresenta e discute os resultados da pesquisa.

1.2.1. Objetivo Geral

Descrever as ações e os objetivos dos grupos de pesquisa, cadastrados no diretório do CNPq, que tratam do tema energia relacionado com políticas públicas e políticas energéticas no Brasil.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Selecionar, caracterizar e fazer o mapeamento dos grupos de pesquisa do Brasil cadastrados no CNPq que tratam do tema energia em suas pesquisas;
- Dentro dos grupos de pesquisa que tratam do tema energia selecionar, descrever e caracterizar aqueles grupos de pesquisa que discutem a política pública e política energética no Brasil em suas pesquisas;
- Identificar os objetivos e as ações dos grupos de pesquisa selecionados, ou seja, daqueles que discutem a política pública e a política energética no Brasil em suas pesquisas.

1.3. JUSTIFICATIVA

A formação dos grupos de pesquisa tem fomentado as especialidades do conhecimento e oportunizando a produção científica e tecnológica, bem como o diálogo interdisciplinar, permitindo o avanço em soluções de problemas, que se apresentam complexos, e que muitas vezes dependem de resultados provenientes de diferentes áreas do conhecimento.

Mapear os grupos de pesquisa relativos à energia no Brasil, além de descrever e caracterizar as ações de grupos de pesquisas relacionados a política pública energética no Brasil, no período de 2015, contribui no sentido de ampliar meu conhecimento no projeto de pesquisa que faço parte como bolsista do CNPq na modalidade iniciação científica (IC), referente ao Edital Universal 2014, intitulado “Energias Renováveis e desenvolvimento Regional: construção de uma matriz de decisão multicritério para avaliação de alternativas tecnológicas no Paraná”, sendo coordenado pelo orientador desta pesquisa. Um dos

propósitos do projeto citado é mapear os esforços de pesquisa realizados no Brasil frente ao tema de políticas públicas na área energética, o que se materializou parcialmente neste trabalho de conclusão de curso e de iniciação científica.

Contribui também para ampliar o conhecimento em geral e ainda pode estimular uma interação entre pesquisadores com os mesmos propósitos, no sentido de possibilitar a troca de informações e experiências, uma vez que esta pesquisa criou um material de apoio com conteúdo sistematizado focado em grupos de pesquisa que discutem políticas públicas na área da energia no Brasil. Uma área que nas últimas décadas adquiriu importância estratégica e econômica.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho é constituído por uma estrutura formada por cinco capítulos específicos, que são complementares e integrados.

O primeiro capítulo, conforme apresentado no início deste trabalho, trata da introdução do tema, da apresentação do problema de pesquisa, bem como da justificativa, e seus respectivos objetivos, tanto o objetivo geral quanto os específicos.

O segundo capítulo trata da fundamentação teórica. O capítulo se inicia com uma breve contextualização de política pública, por seguinte a contextualização da matriz energética. A seguir, é tratada da base de dados possível para traçar estratégias e definir políticas no setor energético, seguido de uma contextualização sobre CT&I e sobre o Sistema Nacional de Inovação no Brasil. Por fim é apresentada uma discussão sobre a evolução do CNPq e sua importância para os grupos de pesquisa.

O terceiro capítulo é dedicado aos procedimentos metodológicos, em que são caracterizados a metodologia da pesquisa e o delineamento de suas etapas.

O quarto capítulo apresenta e discute os resultados da pesquisa.

No quinto capítulo são apresentadas as considerações finais, a relação com os objetivos atingidos e também as sugestões para futuros trabalhos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo trata da fundamentação teórica que deu suporte à pesquisa aqui desenvolvida.

Iniciar a fundamentação com o tema política pública é uma forma de tentar compreender sua relação com a sociedade e o Estado. Na sequência, a contextualização da matriz energética teve como finalidade esclarecer as principais transformações ocorridas no setor, além de discorrer sobre as principais políticas adotadas pelo governo.

O Plano Nacional de Energia (PNE) 2030 e a Matriz Energética Brasileira (MEB) 2030 formam um par de relatórios principais no qual consolidam os estudos que permitem estimar a demanda e a oferta de energia por um período de 25 anos. Discutir sobre os mesmos, teve como propósito compreender o planejamento integrado dos recursos energéticos de longo prazo e verificar se há convergência com as pesquisas desenvolvidas pelos grupos analisados neste trabalho.

Discutir o papel e a presença do setor de CT&I do País e o SNI teve o propósito de esclarecer o que é e qual a sua importância na agenda governamental. Para compreender melhor sobre a pesquisa científica e a evolução dos grupos de pesquisa no Brasil se fez necessário discutir o CNPq, que é o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal, responsável por desempenhar papel essencial na formulação e condução das políticas de CT&I.

2.1. POLÍTICA PÚBLICA

Segundo Dias (2009), geralmente compreende-se política pública como aquilo que o Estado faz interferindo na realidade através de atitudes para tentar solucionar algum problema, dessa forma, a compreensão da política pública está relacionada com o entendimento que se tem do Estado.

Refletir a cerca do tema políticas públicas e dos processos a elas associados, permite não apenas seu aprimoramento como também uma melhor compreensão acerca da própria natureza do Estado, desta forma se faz necessário entender a relação do Estado e sociedade (SILVA, 2012).

De acordo com Bresser-Pereira (2004):

O Estado-nação (ou País, ou Estado Nacional, ou nação) é a instituição soberana que serve de base para o Sistema Global em que vivemos. Dentro de cada Estado-nação temos sempre uma sociedade, um Estado, inclusive suas instituições com poder coercitivo, e o respectivo território. É preciso, portanto, não confundir o Estado-nação com Estado. Enquanto o Estado-nação é o ente político soberano no concerto das demais nações e o Estado é a organização dentro desse país com poder de legislar e tributar a respectiva sociedade (BRESSER-PEREIRA, 2004, p.1-2).

Estado e sociedade estão interligadas. Neste sentido, Bresser-Pereira (2010) se expressa em relação à sociedade civil e o Estado em duas proposições. Na primeira, o Estado é tomado como uma ferramenta para que a sociedade politicamente organizada atinja os objetivos em benefício da maioria. Na segunda proposição a nação ou a sociedade civil modifica permanentemente o Estado através da política. A sociedade promove o aperfeiçoamento através de constantes discussões sobre normas e valores promovendo desta forma o progresso.

A política pública caracteriza uma forma de agir do Estado, que deve mobilizar, coordenar e fiscalizar agentes públicos e privados, com o objetivo de realizar medidas sociais e econômicas. Ou seja, política pública sempre está ligada a políticas econômicas e a políticas sociais.

Como mencionado acima, frequentemente entende-se política pública como uma intervenção ou conjunto de intervenções por meio do qual o Estado faz na realidade, geralmente com o objetivo de enfrentar algum problema. No entanto uma definição sobre política pública inspirada nas ideias de autores como Bachrach e Baratz² (1962) e Dye³ (1976), (apud Dias 2009, p.16), “propõe que a política pública não deve ser entendida apenas como aquilo que o Estado faz (sua dimensão facilmente percebida), mas também aquilo que ele deixa de fazer”, se torna mais condizente com a realidade.

Segundo Dias (2009):

A análise da trajetória das políticas públicas no Brasil ao longo das últimas décadas representa um interessante desafio: ao mesmo tempo em que se trata de uma tarefa complexa, dada a multiplicidade de fatores que influenciam o objeto em questão, constitui também uma fonte de importantes reflexões a respeito das especificidades da dinâmica de elaboração de políticas públicas em um contexto periférico, aspecto compreensivelmente ignorado pela literatura produzida nos países centrais (DIAS, 2009, p.1).

O estudo das políticas públicas é extremamente complexo, e, naturalmente impõe determinados recortes. Uma das políticas públicas é a energética que envolve desde a escolha

² Bachrach e Baratz (1962) “Two faces of Power”. *American Political Science Review*, 56.

³ Dye, T. R. (1976). *Policy Analysis: What governments do, why they do it, and what difference it makes*.

da priorização da matriz energética até os propósitos de uso deste recurso. A próxima seção discute a matriz energética brasileira.

2.2. MATRIZ ENERGÉTICA - CONTEXTUALIZAÇÃO

As fontes de energia são recursos da natureza ou artificiais com a finalidade de produzir algum tipo de energia e são classificadas em renováveis e não renováveis. Segundo, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, os tipos de energia produzidos com fontes renováveis são: energia eólica; energia solar, que pode ser aproveitada de forma térmica ou fotovoltaica; energia hidrelétrica; de biomassa; energia geotérmica; e energia das marés (maremotriz) (CCEE 2015).

Os principais tipos de recursos energéticos não renováveis são: combustíveis fósseis (petróleo, carvão e o gás natural); e energia nuclear (atômica).

Cada tipo de energia apresenta vantagens e desvantagens, algumas são baratas e abundantes, entretanto geram graves impactos ambientais, outras são limpas e sustentáveis, porém, inviáveis financeiramente.

De acordo com Carvalho, 2014, entre os anos 1830 e 1840, a aplicação da energia nas comunicações (telégrafo) e na metalúrgica (galvanoplastia) provocou o interesse dos empresários do ramo da indústria, contudo, só em 1878, que ocorre o maior estímulo no uso da energia, isto porque “Thomas Edison colocou em condições de uso a lâmpada incandescente de filamento e Werner Siemens apresentou a primeira locomotiva elétrica” (CARVALHO, 2014, p.27).

O Brasil possui uma forte base hidráulica em sua matriz elétrica que é predominantemente renovável. O Brasil é um dos países mais ricos do mundo em recursos hídricos. A geração hidráulica responde por 65,2% da oferta interna de energia (OIE) e as fontes renováveis representam 74,6% da OIE de eletricidade no Brasil. A capacidade instalada de geração da energia elétrica no Brasil chegou a 133.914 MW em 2014, e as centrais hidráulicas contribuíram com 44,3%, as centrais térmica com 18,1%, já as usinas eólicas e solares foram responsáveis por 37,6% (BRASIL, 2015a).

De acordo com Goldemberg; Lucon, (2007), quando a biomassa, a energia nuclear e o gás natural foram introduzidos, ocorreu uma diminuição da participação da hidroeletricidade que era de 92% em 1995 passando para 83% em 2002. No Brasil “a geração

de eletricidade com biomassa em 2002 provinha de 159 usinas com uma capacidade instalada de 8% da energia elétrica de origem térmica” (GOLDEMBERG; LUCON, 2007 p.9).

Ainda segundo os mesmos autores Goldemberg; Lucon, (2007), a matriz energética brasileira em 2004 era composta por 13,5% de energéticos resultantes da cana, e 13,2% era composta por lenha e carvão vegetal. Em 2005 o gás natural passou a contribuir com a matriz energética com 9,4%, enquanto que o carvão passa a contribuir com 6,7%.

No Brasil, a lenha foi a principal fonte primária de energia até 1940, o consumo energético dessa fonte chegou a mais de 75%, e só começou a mudar essa realidade a partir da Segunda Guerra Mundial, em função das mudanças ocorridas no período. Para suprir a necessidade do consumo de energia que cresce rapidamente em função dos processos de urbanização, industrialização e do crescimento da evolução dos transportes rodoviários o Brasil prioriza para as cidades, para o setor de serviços e para alguns setores da indústria o sistema elétrico, e para os demais setores da indústria bem como para o setor dos transportes é priorizado o abastecido de energia a partir do petróleo e gás (CARVALHO, 2014).

Como mencionado o petróleo foi introduzido de maneira massiva, após a Segunda Guerra Mundial, sendo utilizado como fonte energética, e também na produção de diversos artefatos para o consumo. Como exemplo de fonte energética, o petróleo é empregado como combustível, produção de eletricidade, além de propulsão para o funcionamento de máquinas e motores, porém ele é uma fonte não renovável. Outra questão é que a geração de energia elétrica a partir do petróleo e derivados provoca a poluição na atmosfera com os chamados gases de efeito estufa (GEE), que por consequência provoca mudanças climáticas, entre elas o aumento da temperatura média do planeta (BARBOSA, 2011).

O sistema elétrico brasileiro foi controlado por grupos estrangeiros até meados de 1950, com uma capacidade total de apenas 1.882 MW. Estes grupos não tinham interesse em investir na expansão, com isto o empresariado industrial pressiona o governo que assume o setor em 1955. Em 1955 quando o governo assume, surge a necessidade de novos arranjos institucionais, e 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(CARVALHO, 2014).

As mudanças provocadas pela modernização no setor de energia acabam dando espaço para a consolidação de outros ramos de grande importância para o desenvolvimento do Brasil. Um exemplo é a indústria de equipamentos eletromecânicos, podemos citar ainda o

desenvolvimento do ramo de engenharias, as consultorias prestadas na área, além disso, o desenvolvimento de pesquisa e laboratórios ligados a instituições tanto públicas como privadas (CARVALHO, 2014).

De acordo com Santos (2010):

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), composto 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. Esses 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 (SANTOS, 2010, p. 15).

O consumidor final recebe a energia por meio de 64 distribuidoras, que são na maioria privadas e que prestam o serviço na modalidade de concessão de prestação de serviços públicos, além de contar com 34 cooperativas de eletrificação rural (SANTOS, 2010).

A geração hidrelétrica em 2014 foi responsável por 65,2% 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 (BRASIL, 2015a).

Para a formulação de políticas e diretrizes no setor da energia, o governo conta o assessoramento do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que é presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia. Os princípios e objetivos da política energética nacional estão embasados na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997 (BRASIL, 2015c).

A política energética também relaciona que a descoberta de novas fontes de energia e as tecnologias de conservação de energia são alternativas para ampliar a duração dos recursos energéticos, reduzir a poluição ambiental e podem ser aplicadas de forma mais rápida que o desenvolvimento de tecnologias de abastecimento (HINRICHS; KLEINBACH, 2004).

No ano de 1993 ocorre um movimento de reformas que concede mais liberdade na economia brasileira, e o setor elétrico passa por essas reformas que ocorreram principalmente devido a problemas causados pelo II PND- Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1989). A reforma tinha como principal objetivo a ampliação de investimentos privados para a área da energia (SANTOS, 2010).

A reformulação do setor elétrico brasileiro ocorre no início da década de 1990 e “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” (SANTOS, 2010, p.18).

Para recuperar os preços dos serviços públicos, e as contribuições destinadas ao Tesouro Nacional, e para promover condições para o desempenho dos agentes privados, com relação a prestação de serviços públicos foi instituído o Programa Nacional de Desestatização com a Lei 8.031/1990. Este programa serviu de base da nova estrutura do setor elétrico brasileiro (SANTOS, 2010).

Com a Lei 8.031/1993, de acordo com Santos (2010), o preço e o reajuste das tarifas ficaram por conta das concessionárias de energia elétrica, contudo, o modo da cobrança da tarifa era feita pelo gasto do serviço, condição imposta pelo governo, modificando assim o sistema utilizado de cobrança que se dava de forma a garantir uma rentabilidade de 10% sobre os ativos das empresas. Na prática essa medida não foi adotada, devido a inflação alta as concessionárias continuaram a cobrança de reajustes de preços adotando como critério a inflação do período anterior. A decisão de desqualificação das tarifas do setor não levou às concessionárias estaduais a adotarem novas práticas de correção de serviços (LANDI, 2006).

A Lei 8.031/1993 trouxe elementos importantes para a reestruturação do setor elétrico brasileiro, promovendo a desverticalização do setor, além do “ajuste de contas entre credores e devedores e a obrigatoriedade de contratos de suprimento de energia entre agentes geradores e distribuidores de energia elétrica” (SANTOS 2010, p.19).

Em 1995, foi aprovada a Lei de Concessões, uma das medidas adotadas pelo governo que sinalizava a permissão da iniciativa privada na prestação de serviços públicos. A lei abriu espaços para novas licitações bem como a participação de novos grupos privados, é de fato nesse período que se acelera o novo processo de estruturação do setor elétrico (LANDI, 2006).

A Instituição da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, é criada em função do momento que o Brasil vivencia, inicia-se as privatizações. Para o setor de prestadores de serviço de energia necessita de um órgão regulador, justificando a criação da ANEEL que vem de encontro com essa necessidade (LANDI, 2006).

A ANEEL é 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. O decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, aprova a Estrutura Regimental da Agência Nacional de Energia Elétrica. E em 28 de dezembro de 1997, por meio da Portaria n 349, do Ministério do Estado das Minas e Energia, é aprovado o regimento interno da ANEEL, que exercerá a sua competência segundo as normas específicas do Código de Águas. (ANEEL, 2015).

A ANEEL nessa nova estrutura tem a função de regular e a fiscalizar os agentes a realizar licitações para novas concessões; e a fixação de critérios e estabelecimentos de reajustes tarifários nos segmentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, aos consumidores finais, bem como garantir o equilíbrio econômico financeiro das distribuidoras (ANEEL, 2015).

Em 1996 foram regulamentadas as atividades do produtor independente e autoprodução de energia elétrica com o Decreto-Lei 2.003/1996, uma forma de melhorar a organização industrial do setor elétrico. Com isso fica assegurado aos produtores o acesso as redes de transmissão e distribuição existentes. Os grandes consumidores poderiam escolher seus fornecedores de energia elétrica (SANTOS 2010).

Com a medida provisória 1.531/1998 ocorre “a reestruturação da Eletrobrás e de suas subsidiárias, a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), e a constituição do Operador Nacional do Sistema (ONS)”, (SANTOS, 2010, p.20).

O setor elétrico na nova estrutura organizacional industrial carece de um novo modelo de funcionamento do setor. Fez-se necessário criar mecanismos tanto de preservação da competição seja no segmento de geração como no segmento da venda de energia elétrica, quanto com relação àqueles segmentos em que a transmissão e distribuição de energia eram monopolizados. Outra questão também pertinente nessa nova estrutura, diz respeito a uma definição do papel das instituições e empresas vinculadas ao governo federal. Para tentar resolver essas questões o Ministério de Minas e Energia (MME) e a Eletrobrás contratam um consórcio liderado pela consultoria *Coopers & Lybrand*, que elabora “o documento conhecido como ‘Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro’, onde foram estipuladas as bases para o funcionamento do setor” (PIRES, 1999⁴; VIEIRA, 2005⁵; LANDI, 2006⁶; REGO, 2007⁷ apud SANTOS, 2010, p.20).

⁴ PIRES, José Claudio Linhares. Políticas regulatórias no setor de energia elétrica. Textos para Discussão. Rio de Janeiro, BNDES, n. 73, 1999

⁵ VIEIRA, José Paulo. Energia elétrica como antimercadoria e sua metamorfose no Brasil: a reestruturação do setor e as revisões tarifárias. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Energia). Programa Interunidades em Energia, Instituto de Energia e Eletrotécnica, Universidade de São Paulo.

A regulação tarifária ganha uma importância cada vez maior no âmbito das políticas do setor elétrico brasileiro. A ANEEL faz reajuste tarifário anual, uma forma de restabelecer o poder de compra da receita das distribuidoras. Para acompanhar o equilíbrio financeiro das empresas autorizadas a explorar o setor elétrico, a ANEEL também faz uma revisão das tarifas por períodos que em geral ocorre a cada três ou quatro anos. Essa revisão é definida nos contratos de autorização iniciais (SANTOS, 2010).

As reformas no setor elétrico iniciadas na década de 1990 causaram impactos sobre as estruturas de mercados e aumentos nos níveis de preço acima da inflação. A política energética vem estimulando a diversificação de fontes de energia para aumentar os processos de substituição energética, 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 (SANTOS, 2010).

Entre 1970 e 1980, houve um aumento da eficiência energética no país, contudo com o processo de substituição de importações combinado com o fortalecimento das relações intersetoriais na economia, elevou o consumo de energia (de todas as fontes). O setor industrial passando de 27,7% para 35,9% do total do consumo nacional de energia, essa participação se manteve em torno de 35% entre 1980 a 1990, provocado pelo período de estagnação econômica ocorrido no período, contudo com a retomada do crescimento o consumo de energia se eleva, passando para 38% em 2008 (SANTOS, 2010).

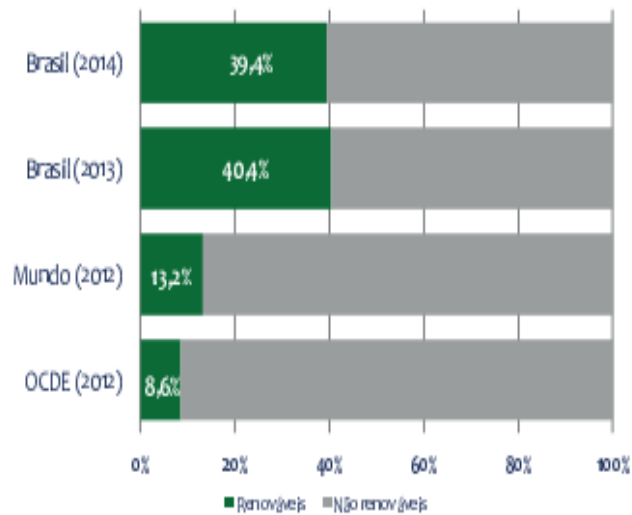
As fontes renováveis na matriz energética brasileira, que em 1970 tinha uma participação superior a 58% em função da predominância da lenha, baixa para 44,5% no ano de 2005, em decorrência da introdução de energéticos mais eficientes, deslocando principalmente os energéticos renováveis. (TOLMASQUIM *et al.*, 2007).

Em 2014, a participação de renováveis na matriz energética brasileira foi de 39,4% como mostra o gráfico 1, ainda assim se mantém entre as mais elevadas do mundo, com uma pequena redução devido à menor oferta de energia hidráulica.

⁶LANDI, Mônica. Energia elétrica e políticas públicas: a Experiência do setor elétrico brasileiro no período 1934 a 2005. São Paulo, 2006. Tese (Doutorado em Energia). Programa Interunidades em Energia, Instituto de Energia e Eletrotécnica, Universidade de São Paulo.

⁷REGO, Erik Eduardo. Usinas hidrelétricas “Botox”: Aspectos regulatórios e financeiros nos leilões de energia. São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado em Energia). Programa Interunidades em Energia, Instituto de energia e Eletrotécnica, Universidade de São Paulo.

Gráfico 1 - Participação de Renováveis na Matriz Energética – Brasil e Mundo, 2012 - 2014



Fonte: Brasil, (2015b) Agência Internacional de Energia - EPE

De acordo com Brasil (2007a), em 15 de março de 2004, ocorre um novo arranjo institucional do setor elétrico com a promulgação das leis 10.847 e 10848. Esse novo arranjo trata da criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), bem como de um novo conjunto necessário de regras para a comercialização de energia elétrica no Brasil, e tem como princípio possibilitar condições de infraestrutura básica para um desenvolvimento econômico e social do país.

O arranjo institucional do setor elétrico definido em 2004 estabelece a realização de leilões e tem como uma das metas a expansão e oferta de energia de forma a atender a demanda com o custo minimizado ao máximo (SILVA et al.,2014).

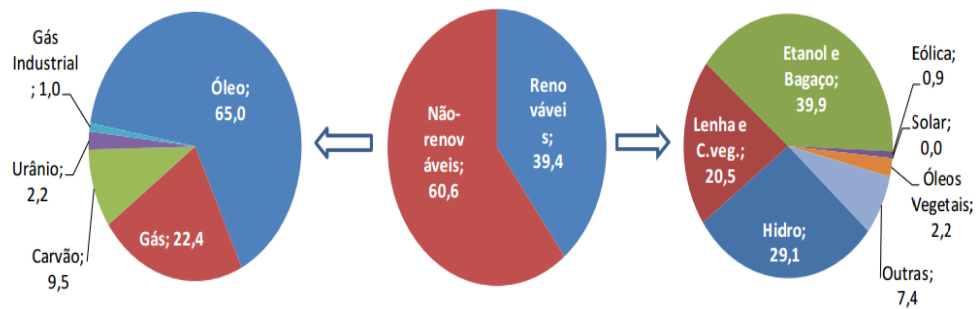
O Estado tem o papel de fiscalizar incentivar e planejar as ações setoriais com relação a energia, e para se articular de forma a prestar um serviço público eficiente e promover o desenvolvimento sustentável do setor, bem como garantir o interesse coletivo, o Estado conta com estudos desenvolvidos pela EPE (BRASIL, 2007a).

A criação da EPE é uma proposta que vem de encontro com o princípio da neutralidade, pois, enquanto agente governamental deve preservar os interesses maiores da sociedade, uma vez que com a abertura da participação de capital privado no setor da energia iniciado em 1995 pode favorecer apenas os interesses empresariais (BRASIL, 2007a).

Pode-se observar o gráfico 2 que a matriz energética brasileira em 2014 apresentou o montante de 305,6 milhões de tep, ou Mtep (10^6 toneladas equivalentes de petróleo), de oferta interna de energia (OIE), 3,1% superior ao ano de 2013 (4,5% em 2013) e equivalente a 2,2% da energia mundial. Dos 305,6 Mtep (2% do mundo), desse total 185,1 Mtep correspondem a

não-renováveis (óleo 65,0, gás industrial 1,0, urânio 2,2, carvão 9,5, gás 22,4) e 120,5 Metp correspondem a renováveis (lenha e carvão vegetal 20,5, hidro 29,1, etanol e bagaço 39,9, eólica 0,9, solar 0,0, óleos vegetais 2,2, outra 7,4). A matriz energética do Brasil tem uma supremacia da proporção das renováveis apresentando 39,4% contra apenas 9,8% nos países da OCDE e de 13,8% na média mundial, (Brasil, 2015e).

Gráfico 2 - Oferta Interna de Energia no Brasil, 2014



Fonte: Brasil, (2015e). Ministério de Minas e Energia - MME

A tabela 1 mostra a composição da OIE de 2013 a 2014, observa-se um decréscimo da participação de renováveis, como resultado principalmente, da retração da geração hidráulica e do baixo desempenho do consumo de lenha na produção de ferro-gusa. O agregado “outras renováveis” (eólica, biodiesel, etc.), com desempenho de 19,5% não foi suficiente para manter a participação das renováveis na OIE, (Brasil, 2015e).

Tabela 1 - Oferta Interna de Energia (OIE), período 2013/2014

| ESPECIFICAÇÃO | 2013 | Mil tep 2014 | 14/13% | Estrutura% | |
|-----------------------------|----------------|-----------------|------------|--------------|--------------|
| | | | | 2013 | 2014 |
| NÃO-RENOVÁVEL | 176.468 | 185.100 | 4,9 | 59,6 | 60,6 |
| Petróleo e Derivados | 116.500 | 120.327 | 3,3 | 39,3 | 39,4 |
| Gás Natural | 37.792 | 41.373 | 9,5 | 12,8 | 13,5 |
| Carvão Mineral e Derivados | 16.478 | 17.551 | 6,5 | 5,6 | 5,7 |
| Urânio (U3o8) e Derivados | 4.107,4 | 4.036 | -1,7 | 1,4 | 1,3 |
| Outras Não-Renováveis (*) | 1.592 | 1.814 | 13,9 | 0,5 | 0,6 |
| RENOVÁVEL | 119.833 | 120.489 | | 40,4 | 39,4 |
| Hidráulica E Eletricidade | 37.093 | 35.019 | -5,6 | 12,5 | 11,5 |
| Lenha e Carvão Vegetal | 24.580 | 24.728 | 0,6 | 8,3 | 8,1 |
| Derivados da Cana-de-Açúcar | 47.601 | 48.128 | 1,1 | 16,1 | 15,7 |
| Outras Renováveis | 10.559 | 12.613 | 19,5 | 3,6 | 4,1 |
| Total | 296.301 | 305.589 | 3,1 | 100,0 | 100,0 |
| Dos quais fósseis | 172.362 | 181.064 | 5,0 | 58,2 | 59,3 |

(*) Gás industrial de alto forno, aciaria, coqueria, enxofre e de refinaria

Fonte: Brasil, (2015e). Ministério de Minas e Energia - MME

2.3. A BASE DE DADOS POSSÍVEL PARA TRAÇAR ESTRATÉGIAS E DEFINIR POLÍTICAS NO SETOR ENERGÉTICO

O Plano Nacional de Energia (PNE) 2030 e a Matriz Energética Brasileira (MEB) 2030 juntos compõem dois relatórios principais de estudos sobre o setor energético no Brasil, os estudos permitem estimar a demanda e a oferta de energia por um período de 25 anos. Estes dados formam uma base possível para traçar estratégias e definir políticas com o objetivo de garantir a segurança e a qualidade do suprimento energético para as próximas décadas. Esses relatórios se integram e se complementam (Brasil, 2007b).

Segundo, Brasil (2011), o PNE foi lançado em 2007 pelo MME, como consequência e síntese dos estudos realizados pela EPE, estadual subordinada ao MME, atuando como principal ferramenta de planejamento de longo prazo à disposição dos gestores públicos e privados do setor de energia.

O Brasil manteve sua trajetória de crescimento populacional apesar de seu envelhecimento. E com relação a serviços básicos a energia elétrica é o serviço básico de maior abrangência. Em 2004 segundo Brasil (2007c) o total de domicílios brasileiros atendidos com energia foi de 97,4%, dado segundo o IBGE, que considera pontos de iluminação elétrica residencial e o número de domicílios totais, este cálculo acaba sendo maior que o do setor elétrico que considera apenas domicílios regularmente cadastrados nas empresas distribuidoras. Em 2014, a energia continua sendo o serviço básico de maior abrangência, o IBGE aponta que 99,2% dos domicílios particulares permanentes tinham acesso a esse serviço, contudo, aponta que do total de domicílios cerca de 66,5 milhões, em torno de 500 a 700 mil domicílios ainda não tem energia elétrica (BRASIL, 2015e).

Dimensionar a população torna-se importante no sentido de ter bases para a determinação dos cenários demográficos utilizados nos estudos de mercado para subsidiar o planejamento da expansão do setor elétrico. O crescimento demográfico afeta tanto o tamanho quanto a própria estrutura da demanda de energia, seja de forma direta ou indireta (BRASIL, 2007a).

No estudo de cenários utilizaram-se as referências mais recentes das projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e mesmo com a taxa de crescimento médio, a população brasileira “amplia-se entre 2005 e 2030 para mais de 53 milhões de pessoas, valor comparável atualmente a população da região do Nordeste do Brasil (cerca de

51 milhões), ou mesmo da Espanha (cerca de 40 milhões) e da França (cerca de 61 milhões)” (BRASIL, 2007a p. 45).

O PNE 2030 é um estudo de longo prazo do setor energético que compreende um vasto conjunto de notas técnicas, que documentam as análises e pesquisas realizadas promovendo a formulação e avaliação de alternativas tais como: a elaboração de um plano de ação para a expansão da oferta de energia, definição e avaliação de diferentes cenários de demanda, com o uso integrado e sustentável dos recursos disponíveis (BRASIL, 2007a).

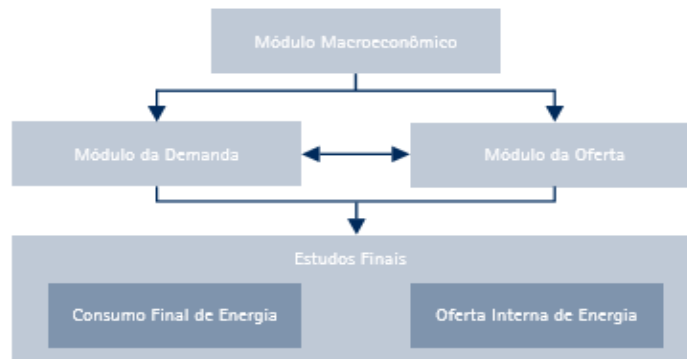
No Brasil o planejamento integrado dos recursos energéticos foi tradicionalmente negligenciado, em especial pelas barreiras institucionais, o PNE 2030 é o primeiro passo para enfrentar esse grande desafio. É a primeira vez no Brasil, no âmbito do governo, que se desenvolve um estudo de planejamento de longo prazo de caráter energético, cobrindo a questão da energia elétrica e também dos demais energéticos (BRASIL, 2007a).

De acordo com Santos; Souza (2011, p. 370), no Brasil estruturou-se estudos conhecidos como “Ciclo do Planejamento Energético Integrado”. São estudos de longo prazo que passam por etapas que se apoiam em análises de diagnósticos estratégicos para o setor da energia e em planos para o desenvolvimento do mesmo. Inclui nas etapas o diagnóstico, a elaboração de diretrizes políticas, a execução e o monitoramento.

O PEN 2030 e da MEN 2030, em uma visão conjunta formam estudos estratégicos propondo o desenvolvimento do setor energético, respeitando os limites legais definidos em geral, pela União (SANTOS; SOUZA, 2011).

A metodologia geral do PNE 2030, segundo Brasil (2007a) levou em consideração quatro grandes grupos, a saber: Módulo macroeconômico; Módulo de demanda; Módulo da oferta; e Estudos finais. Em cada um desses módulos foram empregados modelos de quantificação desenvolvidos internamente ou modificados de acordo com os objetivos dos estudos do PNE 2030. A relação mútua dos módulos de modo esquemático está representada na figura 1. Deve-se ressaltar que os estudos da oferta e da demanda foram conduzidos de forma integrada.

Figura 1 - Metodologia dos Estudos do PNE 2030: Visão Geral



Fonte: Brasil (2007a) Empresa de Pesquisa Energética - EPE

No PNE 2030 foi utilizado um modelo computacional conhecido como MELP (Modelo de Planejamento da Expansão da Geração de Longo Prazo), desenvolvido pelo CEPTEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica), para o aperfeiçoamento da expansão da oferta de energia elétrica. Esse modelo compõe automaticamente alternativas viáveis de expansão e seleciona alternativas que possuem o menor custo total (Brasil, 2007a).

Para fazer o exame prospectivo no Brasil de oferta e da demanda, estabeleceu a premissa para o crescimento do país aplicando a técnica de cenários. A técnica de cenários não tem como objetivo saber com precisão o estado futuro, mas, permite antecipar possíveis trajetórias de forma a preparar de antemão as soluções necessárias de forma a minimizar ou evitar impactos não desejados, permite respostas mais rápidas e eficazes (Brasil, 2007a).

Para a formulação dos cenários nacional levou-se em conta as forças (potencialidades) e fraquezas (obstáculos a superar). Assim obteve-se a concepção de seis cenários para aproveitar as oportunidades e defender-se das ameaças, o qual se chegou à conclusão que levar em conta todos esses cenários não traria benefícios, então se estabeleceu o estudo de apenas quatro dos cenários levantados (Brasil, 2007a).

Para esses cenários foram estudadas as possíveis evoluções dos valores e da estrutura do consumo final de energia por fonte e por setor, levando em conta os hábitos de consumo, a atividade industrial, comercial, agrícola, de transporte, de serviços, etc (Brasil, 2007a).

No PNE 2030 as seguintes questões foram levadas em conta:

Aumento da eletrificação; Maior penetração do gás natural, em substituição ao óleo combustível, principalmente na indústria; Maior penetração dos combustíveis líquidos renováveis (etano e biodiesel) em substituição a derivados de petróleo, usados principalmente nos setores agropecuário e de transporte; Crescimento do uso do carvão mineral, como reflexo, principalmente, da expansão do setor siderúrgico; Crescimento residual da lenha e do carvão vegetal, como evidenciado virtual

esgotamento do processo de substituição ocorrido no final do século passado e limitado aos usos cativos e controlados desses energéticos, respectivamente (BRASIL, 2007a, 64-65).

Nos estudos do Plano Nacional de Energia 2030 e da Matriz Energética Brasileira 2030, em função do contexto internacional que se apresenta como condição para o contorno desses estudos foram analisados três elementos básicos, a saber: a) Padrão de Globalização; b) Estrutura do poder político e econômico; e c) Solução de conflitos (BRASIL, 2007a).

Dado o desenho dos contornos dos elementos, o próximo passo foi quantificar e sintetizar os cenários levando-se em conta a expansão da economia mundial. A caracterização dos cenários mundial denominados de Mundo Uno, Arquipélago e Ilha estão representados no quadro 1 e relacionados a incerteza crítica com cada cenário denominado (BRASIL, 2007b).

Quadro 1 - Caracterização dos Cenários Mundiais

| Incerteza Crítica | Denominação dos Cenários | | |
|---|---|---|--|
| | Mundo Uno | Arquipélago | Ilha |
| Padrão de Globalização | Conectividade máxima: multilateralismo | Conectividade parcial: blocos econômicos | Conectividade interrompida: protecionismo |
| Estrutura de poder político e econômico | Equilíbrio de forças e compartilhamento do poder político | Hegemonia dos blocos liderados aos Estados Unidos e da União Europeia | Maior participação dos blocos dos países asiáticos |
| | Políticas macroeconômicas coordenadas | Recuperação do equilíbrio macroeconômico da economia americana por meio de ajuste interno | Ruptura do equilíbrio pelo esgarçamento das relações comerciais sino-americanas, seguida de reequilíbrio econômico |
| Solução de conflitos | Soluções negociadas | Conflitos localizados | Divergências acentuadas |

Fonte: Brasil (2007b). Ministério de Minas e Energia - MME

No quadro 2, de acordo com Brasil (2007a, p.38), está representado os Cenários Nacionais, no qual pode-se caracterizar o Cenário A como “associado à visão global denominada “Mundo Uno”, como aquele em que o país potencializa suas forças e remove os principais obstáculos ao crescimento, aproveitando o contexto externo extremamente favorável”. É o cenário mais favorável, ocorre uma conexão do planeta com abertura de mercados, a troca de vantagens entre os países e ainda a troca de experiências na sociedade do conhecimento através do uso dos avanços da tecnologia.

O Cenário B1 e B2, ambos são referenciados a uma visão global denominada “Arquipélago”, eles refletem o reconhecimento de que um cenário externo relativamente favorável não é garantia para sustentar um crescimento doméstico. Aqui ocorre a insegurança

de blocos em que predomina as relações de comércio e os fluxos financeiros entre as “nações amigas” (BRASIL, 2007a, p.35).

No cenário C, referenciado a visão global denominada “Ilha” o país sente os efeitos de um cenário mundial conturbado. É o pior cenário, aqui as nações, as corporações e a sociedade se posicionam de modo nitidamente defensivo perante o processo de globalização; custo do dinheiro se eleva e ocorre a limitação temporária da oferta de capitais para as economias emergentes, “como resposta ao forte ajuste macroeconômico interno a que se obrigam os Estados Unidos”, (BRASIL, 2007b, p.63).

Quadro 2 - Caracterização dos Cenários Nacionais

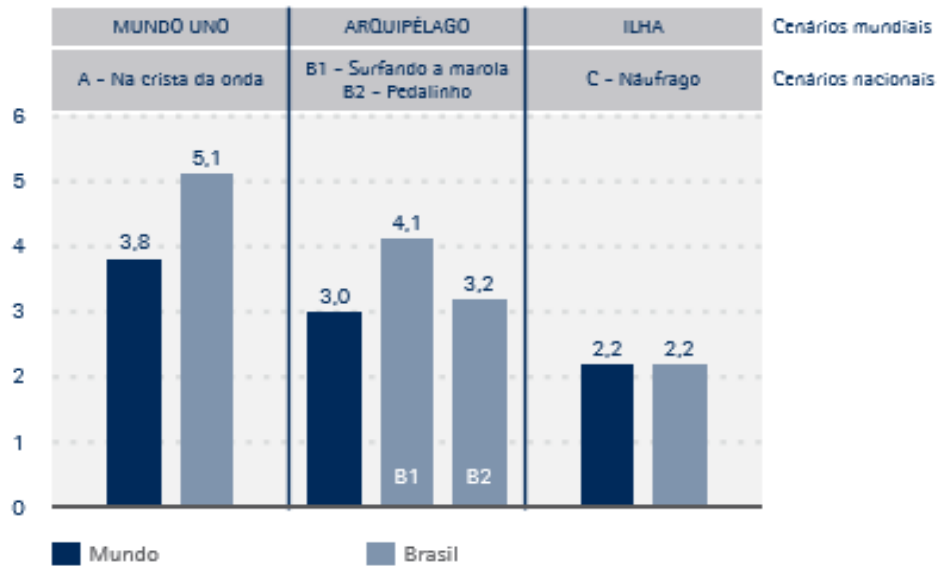
| INCERTEZA CRÍTICA | DENOMINAÇÃO DOS CENÁRIOS | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--|---|
| | A NA CRISTA DA ONDA | B1 SURFANDO A MAROLA | B2 PEDALINHO | C NÁUFRAGO |
| INFRA-ESTRUTURA | Redução significativa dos gargalos | Gargalos parcialmente reduzidos | Permanência de gargalos importantes | Deficiência relevante |
| DESIGUALDADES DE RENDA | Redução muito significativa | Redução relevante | Redução pequena | Manutenção |
| COMPETITIVIDADE DOS FATORES DE PRODUÇÃO | Ganhos elevados e generalizados | Ganhos importantes porém seletivos | Ganhos pouco significativos e concentrados em alguns setores | Baixa, embora com ganhos concentrados em alguns setores |
| PRODUTIVIDADE TOTAL DA ECONOMIA | Elevada | Média para elevada | Média para reduzida | Reduzida |

Fonte: Brasil, (2007a). Empresa de Pesquisa Energética – EPE

O gráfico 3, evidencia uma combinação dos três cenários mundiais com os quatro cenários nacionais adotados, sendo eles: A, B1, B2, e C. e apresenta as taxas médias de crescimento da economia brasileira. Cada cenário permite a comparação com o crescimento mundial, dentro do horizonte de estudos, sendo caracterizado ao ambiente externo ao qual cada um está referido. De acordo com as prospecções em nenhum dos cenários elaborados a economia brasileira cresce abaixo da média mundial, isto se deve aos ajustes macroeconômicos realizados a partir da segunda metade dos anos 1990, e que se solidificaram nos últimos quatro anos (BRASIL, 2007a).

Podemos observar no gráfico 3, que mesmo no cenário ilha, apontado como o pior nos estudos o Brasil ainda tem crescimento igual ao do mundo, e nos demais cenários a prospecção é bem positiva, apontando um crescimento brasileiro acima do crescimento do mundo.

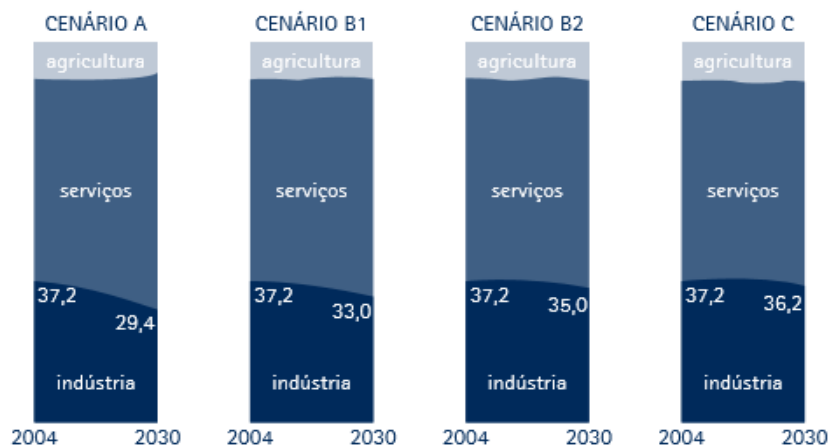
Gráfico 3 - Cenários Nacionais: Taxa Média de Crescimento do PIB - Período



Fonte: Brasil, (2007a). Empresa de Pesquisa Energética - EPE

No estudo prospectivo, a evolução da estrutura setorial do Produto Interno Bruto (PIB), é outro fator importante de análise para prever a demanda de energia nos diversos setores. No caso do Brasil o gráfico 4 apresenta as hipóteses nos quatro cenários para a evolução produtiva da economia nacional. As hipóteses levantadas, com relação à evolução da estrutura produtiva, permitem estabelecer as taxas de crescimento do produto em cada setor. Nota-se que em todos os cenários formulados o setor de serviços ganha participação com relação a indústria que perde maior participação nos cenários em que o Brasil apresenta maior crescimento (BRASIL, 2007a).

Gráfico 4 - Cenários de Evolução da Estrutura Produtiva Nacional



Fonte: Brasil, (2007a). Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Com a combinação do cenário demográfico com os dados levantados nos estudos para a expansão da economia chega-se a conclusão da evolução da renda per capita no Brasil, no período de 2005-2030, que pode variar entre 1,2% e 4,1% ao ano, o aumento da renda impulsiona o aumento de consumo de energia, isto dependendo do cenário econômico. A dependência se refere com relação aos cenários em que ocorre o desenvolvimento sustentado, e a implementação de política internas eficazes, isto resulta em um crescimento mais acentuado da renda per capita (BRASIL, 2007a).

Nos quatro cenários ocorre uma expansão de energia, isto porque em todos os cenários há o crescimento do setor dos serviços na economia, aumento da participação da indústria de maior valor agregado, bem como ocorre a posse por parte da população de equipamentos eletrodomésticos em função da previsão do aumento da renda per capita nacional (BRASIL, 2007a).

O modelo computacional MELP, por meio de simulação computacional indicou a expansão de fontes alternativas de 0,8% em 2005 para 5,1% e 9,1% em 2020 e 2030 respectivamente, e entre 2015/2030, além da expansão das fontes alternativas o modelo indicou que uma divisão entre as fontes hidráulicas e térmicas, que seria composta de 79% de hidrelétricas e 21% de termelétricas. No cenário B1, apresenta para o período de 2005/2030 uma maior diversificação das fontes (BRASIL, 2007a).

Na demanda projetada de energia final, no âmbito global, o consumo final energético, ou seja, o consumo dos setores energético, residencial, comercial, público, agropecuário, transporte e industrial, apresenta um crescimento de 3,7% a.a. O cenário B1 aponta que no período que vai de 2005 até 2030 o setor industrial cresce 3,5% a.a., enquanto que o setor residencial cresce 2,5% a.a. no mesmo período (BRASIL, 2007b).

No consumo final total os estudos apontam uma redução 1,1% do setor industrial na participação do consumo final energético, ou seja, em 2005 a participação foi de 44,5% diminuindo para 43,4% em 2030, em contra partida o setor de serviços aumenta sua participação no PIB de 37,2% para 41,2% no mesmo período, nota-se esse aumento da participação de serviços em todos os cenários (BRASIL, 2007b).

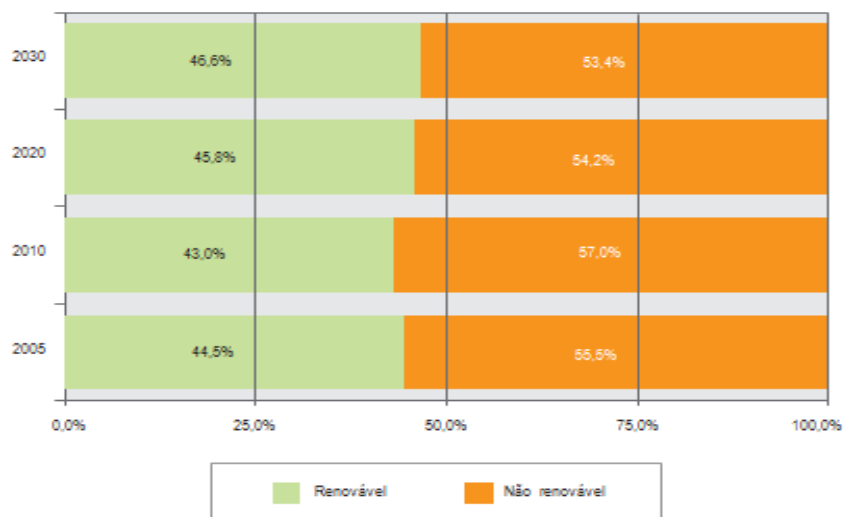
Para acompanhar a transformação da demanda de energia a estrutura de OIE se alterou de maneira significativa a partir de 1970. Em 1970 os energéticos petróleo e lenha, respondiam a 78% do consumo de energia. No período de 1980 até o ano de 2000, o gás natural, o bagaço e o álcool tem participação na matriz energética, mas ainda “a participação

do petróleo e dos derivados se consolida na casa dos 40- 50%, a da hidroeletricidade na casa dos 16%, a da lenha reduz-se de 31% para 8%” (BRASIL, 2007b, p. 101).

O petróleo, a lenha, a energia hidráulica e os produtos de cana são responsáveis por 80,3% do consumo energético em 2005. Para o horizonte de estudos projetado para 2030, a previsão é de que será necessário cinco energéticos para explicar 84,6% do consumo, aqui “entram em cena o gás natural e outras renováveis permanecem com grande participação como o petróleo, a energia hidráulica e os produtos da cana, havendo significativa perda de participação da lenha” (BRASIL, 2007b, p. 169).

No gráfico 5 pode-se observar que a participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira, continua com forte presença em 2030 chegando a 46,5% , valor superior ao ano de 2005, que foi de 44,5%. Este aumento da participação de renováveis se dá em função do ingresso da biomassa, no grupo de opções para o desenvolvimento energético nacional, e também com a introdução a partir de 2010 do biodiesel e do processo h-bio. Observa-se também no gráfico 6 que as fontes não renováveis participavam no período de 2005 da matriz energética com 55,5% sobem para 57% em 2010, diminui para 53,4% nas projeções para 2030 (BRASIL, 2007b).

Gráfico 5 - Prospecção de Fontes Renováveis na Matriz Energética Brasileira



Fonte: Brasil (2007b). Ministério de Minas e Energia - MME

Com o aumento de fontes alternativas na matriz energética, o Brasil continuará em situação bem confortável em termos de emissões de partículas pela queima de combustíveis, quando comparado com a matriz energética dos países ricos, pois eles apresentam apenas 6% de participação de renováveis e com a matriz energética do mundo que conta com 16% de

participação de fontes renováveis O Brasil continua com uma das matrizes mais limpas do mundo (BRASIL, 2007b).

O consumo per capita de energia brasileira aumentará segundo estudo prospectivo, em função do aumento de renda nacional. Para 2030 estima-se que para suprir de energia uma população de 238 milhões de habitantes seja necessário 560 milhões de tep de OIE, evoluindo de 1,19 tep/hab. em 2005 para 2,33tep/hab. em 2030 (BRASIL, 2007b).

O consumo final residencial de eletricidade por domicilio evolui de 1,62 MWh/Domicilio para 3,47 MWh/Domicilio no mesmo período, isto no cenário de referência B1. Mesmo com a evolução do consumo per capita em função do aumento de renda ainda assim o consumo brasileiro é baixo se comparado com o “atual consumo dos EUA, que é 7,9 tep/hab, ou do Japão, de cerca de 4 tep/hab. O consumo de eletricidade total por habitante evoluirá de 1,97 MWh/capita em 2005 para 4,15 MWh/capita em 2030” (BRASIL, 2007b, p. 171).

Com relação à intensidade energética que pode ser afetada diretamente em função de variações, seja no consumo energético da produção, seja de mudanças tecnológicas e estruturais, ou seja, por variações econômicas, políticas e de preços, que por sua vez alteram a utilização dos recursos energéticos e a relação do consumo sobre a produção, os estudos preveem um aumento nas perdas totais. Uma forte diminuição da intensidade energética ocorreu no período de 1970 e 1980 “indicando que o produto nacional aumentou com menor uso relativo de energia, bem como efeitos de escala”. Ocorreu no período a substituição da lenha, um energético menos eficiente por derivados do petróleo e eletricidade, que são energéticos mais eficientes. Na sequencia se reverteu ocorrendo o aumento da intensidade energética em função do desenvolvimento econômico pelo qual o país se encontrava, principalmente na indústria, da mesma forma que ocorre períodos de perda de escala de produção causada pelos efeitos da forte recessão ocorridas nos últimos 10 anos (BRASIL, 2007b, p. 173).

Nos primeiros anos do horizonte de projeção, em consequências de componentes inerciais da oferta e da demanda, como por exemplo, decisões de investimento em indústrias e dinâmica de reposição tecnológica insuficiente pode afetar significativamente a eficiência global no uso de energia, e explicam o crescimento do aumento da intensidade energética. Contudo a tendência é revertida ao longo do horizonte do estudo, na medida em que ações de eficiência energética produzam resultados mais efetivos, além de menor presença relativa de setores energo-intensivos na estrutura produtiva do país, a intensidade energética da oferta

declina de 0,28 tep/mil US\$ para 0,26 tep/mil US\$, no horizonte projetado entre 2005-2030. De acordo com as prospecções as maiores perdas acontecem nos processos de geração térmica de energia elétrica e no transporte e distribuição de eletricidade. As carvoarias também tem participação nessa perda. O estudo prevê perdas energéticas totais em termos relativos da OIE em 2030 que chegam a 13,24%, um aumento de 2,84% em comparação com 2005, as perdas maiores ocorrem nos processos de geração térmica de energia elétrica e na transmissão e distribuição de eletricidade (BRASIL, 2007b).

Outro fator apontado nos estudos prospectivos é a dependência externa, que nada mais é que “a relação entre o volume das importações líquidas (diferença entre importações e exportações) de energéticos e a oferta interna de energia”, projeta-se a continuidade da queda nos primeiros 15 anos da dependência externa, contudo, esse quadro pode se reverter no final do horizonte, uma vez que as projeções apontam para um aumento da demanda associado a expansão da economia. Outro fator importante para que a dependência externa não se eleve é em relação ao crescimento da produção doméstica de petróleo e gás que deve ser concretizada (BRASIL, 2007b, p.174).

Com relação a oferta de energia é sabido que a matriz energética do Brasil é uma matriz limpa em termos de poluição ambiental, pois a mesma sempre se distinguiu internacionalmente pela alta participação de fontes renováveis e com a tendência mundial de preocupação com o aquecimento global, o Brasil deve ampliar sua participação ou pelo menos manter essa participação nas fontes renováveis, além da adoção da hidroeletricidade e do álcool de cana como energéticos, uma vez que se desenvolveu localmente tecnologia de ponta em ambos os casos, entre outros fatores. A prospecção aponta em 2030 a participação do petróleo em 28,0%, a lenha 5,5%, a hidráulica 13,55, e outras renováveis apresentam o maior crescimento no período de 2005 a 2030 de 8,7% a.a., o gás natural sobe de 9,4% para 15,5%, e os produtos da cana de 13,8% passam a participar com 18,55% de participação como fonte de energia (BRASIL, 2007b).

A hidroeletricidade continua a apresentar as condições mais favoráveis para a produção de energia de base, em função do potencial existente, e também pela atratividade econômica, que pode incorporar ao custo da energia o impacto ambiental local que pode ser bem mensurado, contudo, para as hipóteses levantadas atribuiu-se um índice máximo de aproveitamento do potencial de 70%, mesmo índice utilizado hoje na bacia do rio Paraná (BRASIL, 2007b).

Com relação às principais fontes energéticas, a previsão é que a produção do petróleo segue uma trajetória de crescimento, acompanhando as restrições do cenário macroeconômico B1. Isto ocorre devido à política continuada de investimento em exploração e produção do petróleo, as projeções para 2020 é que chegue a 2,96 milhões de barris por dia, e pode se manter neste ritmo até 2030, já a produção de derivados pode chegar a 3,66 milhões de barris por dia, como já mencionado petróleo e seus derivados podem representar por volta de 28% da matriz energética nacional em 2030 (BRASIL, 2007b).

Com relação ao gás natural se os investimentos continuarem tanto na exploração como na produção, estima-se que se eleva 250 milhões de m³ de barris por dia em 2030, isso significa uma expansão de mais de 6,0% em média de 2005 até 2030. Nesse sentido em 2030 o gás natural pode passar para mais de 15% a sua participação na matriz energética brasileira (BRASIL, 2007b).

A cana-de-açúcar torna-se a segunda fonte de energia mais importante da matriz energética nacional na condição do cenário B1. Em função da competitividade ocorre expansão expressiva da produção de etanol inclusive com excedentes para exportação. Em consequência desse cenário ocorre um aumento da produção dos demais derivados da cana principalmente o da biomassa na geração de energia elétrica, e no decorrer dos anos parte da biomassa produzida é utilizada para a produção do etanol através do processo da hidrólise (BRASIL, 2007b).

Estima-se um consumo em 4,% ao ano desde o ano de 2005, de energia elétrica total e para atender essa demanda as projeções indicam iniciativas na área da eficiência energética, além do progresso autônomo. Para suprir o consumo da oferta interna de eletricidade a energia hidráulica cai para pouco mais de 70%, e a geração térmica convencional expande de 7% para 15%, contudo aumenta o nível de emissões de gases na geração de energia elétrica, já as fontes renováveis conhecidas como não convencionais vão representar mais de 4 % dessa oferta (BRASIL, 2007b).

Conhecer a priori, os diversos cenários de evolução da economia e dos respectivos consumos de energia do País, fazendo a avaliação dos principais usos dos energéticos e o que se deve priorizar, permite prever as alternativas que favoreçam mais vantagens do que desvantagens, com vistas a propor políticas benéficas para a produção, transporte e consumo energético no país (BRASIL, 2007b).

Em resumo os estudos apontaram um crescimento da demanda nacional de energia nos próximos anos, chegando a 3,8% a.a. em 2030. Isto ocorre em função da previsão de

aumento de renda per capita, o consumo estimado para 2030 é de 3470 KWh per capita, quase o dobro do consumo atual, porém, os estudos apontam também uma maior eficiência energética, tanto do lado da demanda como do lado da oferta. A oferta interna de energia cresce cerca de 5% ao ano no período 2005 a 2010, diminuindo nos anos seguintes para 3,6% no período de 2010 a 2020, e 3,4% no período de 2020 a 2030. Aponta ainda uma diversificação na matriz energética nacional (BRASIL, 2007b).

Como apontado no gráfico 5 as fontes renováveis que diminuíram sua participação desde 2000 tendem a reverter o período de queda com possibilidade de evoluir para uma participação de 46,6% em 2030, isto implica em redução de índices de emissão de gases em sua produção de energia. A dependência externa mantém sua trajetória de queda nos primeiros 15 anos da projeção, mas com a expansão do consumo pode reverter, mas não ultrapassa 11%. As emissões de gases tendem a aumentar, mesmo o Brasil continuando a investir em fontes renováveis, as projeções estimam 10% em 2030, quase o dobro se comparado com 2005 que foi de 5%, ainda assim se comparado com o resto do mundo se mantém entre os Países com menor índice de poluição, isto não significa que o Brasil deixe de se preocupar com a poluição, ao contrario deve-se buscar alternativas para que esse índice seja reduzido (BRASIL, 2007b).

Em longo prazo MEN 2030 recomenda as seguintes ações/políticas:

- Preparar o país para a transição de uma expansão predominantemente hidrelétrica dos últimos quarenta anos para uma expansão de fontes renováveis, como eólica e outras, e de usinas térmicas utilizando vários insumos energéticos, de preferência que sejam renováveis, como a biomassa;
- Em função de a atratividade explorar o potencial de co-geração da indústria da cana, é uma boa alternativa;
- Planejar uma expansão para a geração térmica no país, com unidades de carvão, nucleares e a gás natural, inclusive o gás natural liquefeito (GNL), além das usinas de biomassa, uma vez que o Brasil dispõe de todas as alternativas térmicas, com maior potencial para a geração nuclear e o carvão;
- A usina térmica a carvão na região Sul, utilizar o combustível nacional, e nas regiões Sudeste e Nordeste, uma alternativa poderia ser o combustível importado, no longo prazo;
- Com a conclusão de a Usina Nuclear de Angra III, a opção nuclear deve ser considerada, pois o Brasil tem grandes reservas de urânio e é possui competência

no processo de energia elétrica nuclear. Uma vez que o estudo aponta para o esgotamento do potencial hidrelétrico aproveitável após 2020, a alternativa de expansão térmica de base no Brasil deve ser baseada em uma combinação de geração a carvão, nuclear e a gás;

- Uma infraestrutura para a importação do GNL se justifica, a medida que o gás natural torna-se um combustível nobre em função da crescente demanda, seja pelo setor industrial ou pelo setor de transporte;
- Planejar e incentivar o transporte de novos biocombustíveis, desde a área de cultivo, produção chegando aos pontos de distribuição ao consumidor, pode gerar grandes economias.
- No sistema de distribuição de eletricidade desde a tecnologia de projeto, construção e fabricação de componentes é predominantemente nacional e ocorrem níveis elevados de perdas em algumas dessas áreas, propor medidas de correção ao longo do tempo, pode gerar economias (BRASIL, 2007b).

Diante do cenário energético há um esforço em CT&I para o atendimento destas proposições. Contudo, é necessário compreender a estrutura de sistema nacional de inovação brasileiro para verificar os esforços de pesquisa nesta área. A próxima seção discute a estrutura da CT&I no Brasil.

2.4. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - CT&I

No Brasil a área de C&T é gerida por diversas instituições criadas e mantidas pelo governo que também é responsável em estipular fundos e linhas de financiamentos. Deve-se salientar que desde a metade do século XX o setor conta com órgãos e políticas governamentais. “Pode-se falar de inadequação das políticas e de fortes oscilações de orçamento, mas não de ausência” (SCWARTZMAN, 2002, p. 366).

Swartzman (2002) argumenta que o setor público é o grande comprador e usuário da pesquisa científica e tecnológica, e discorre a respeito:

São os governos que fazem guerras, produzem armamentos, respondem a emergências e catástrofes, cuidam da saúde pública, da educação, da ordem pública, do meio ambiente, do abastecimento de água, saneamento, energia, transporte públicos, comunicações, fazem mapeamentos e preveem o tempo. Todas essas atividades requerem pesquisas e estudos permanentes e grandes investimentos. Elas podem ser implementadas tanto por instituições governamentais como não-governamentais, mas o setor público é sempre responsável pela sua regulação e

acompanhamentos, além de ser o principal financiador e comprador SCWARTZMAN, 2002, p. 363)

Com relação à capacidade do setor público de ser percebido no que diz respeito ao seu papel no setor de ciência e tecnologia, Schwartzman (2002) cita:

Se, por um lado, existe uma forte tendência, nos meios profissionais e acadêmicos, de supervalorizar seu próprio papel, existe por outro uma dificuldade bastante comum em perceber quando o setor público se move e se organiza para proporcionar recursos e aumentar o papel e a presença do setor de ciência e tecnologia do País. Seria possível dizer que estes momentos são relativamente raros em nossa história, mas não deixaram de existir, com a criação de institutos biológicos e agrícolas e as campanhas sanitárias na entrada do século XX, a criação da Universidade de São Paulo nos anos 1930, a mobilização para o esforço de guerra na Segunda Guerra Mundial, a criação do CNPq e CBPF nos anos 1950, a reformulação do sistema de ciência e tecnologia e de pós-graduação, a criação da FINEP e da EMBRAPA nos anos 1970, e a criação dos fundos setoriais nos anos mais recentes (SCWARTZMAN, 2002, p. 366).

Swartzman (2002, p. 366), ainda alerta, que alguns projetos e instituições, não são vistos como integrantes do sistema de ciência e tecnologia. O Instituto Nacional de Tecnologia, o IBGE, o IPEA, são exemplos de algumas dessas instituições “e iniciativas como o programa nuclear, o programa espacial e os programas mais recentes de produção de vacinas e medicamentos”.

Devido à diversidade de ministérios que atua na área de CT&I, o presidente da república é quem preside o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), sendo o responsável por harmonizar as políticas públicas que são desenvolvidas concomitantemente por esses ministérios. Como forma de coordenar e dar unicidade as atividades, o governo optou “pela elaboração de planos plurianuais que compatibilizem as diversas linhas de atuação e apresentem as diretrizes que devem ser seguidas, estabelecendo canais de comunicação com os diferentes atores envolvidos” (BRASIL, 2010a, p. 61).

Dias (2009, p.2), conclui que a política científica e tecnológica (PCT) tem sido discutida repetidamente a partir do ponto de vista da análise de políticas, apesar dela apresentar uma importância crescente, e mesmo ela sendo apontado como estratégica para o desenvolvimento nacional. Segundo o autor, isso ocorre em função de uma concepção universal “em torno da neutralidade e do determinismo da ciência e da tecnologia, que se condensam sob a forma de uma visão triunfalista e essencialista, os aspectos ideológicos e políticos intrínsecos a PCT são ocultados”.

O Brasil precisa avançar em termos de política de CT&I, pois já avançou no que diz respeito ao desenvolvimento de sua capacidade científica e tecnológica. Institucionalmente se consolidou e elevou o sistema de CT&I a um novo nível através do dialogo constante entre o

governo federal, Estados e Municípios, agências de fomento, institutos de pesquisa, universidades e empresas. Atualmente a CT&I no Brasil “apresenta um sistema de governança sistêmico que conta com ferramentas mais eficazes de acompanhamento e avaliação dos resultados e maior integração entre as políticas, instrumentos e agências” (BRASIL, 2012a, p. 11).

Para o desenvolvimento constante de CT&I é importante:

- i) ampliar sistematicamente a formação e capacitação de recursos humanos e fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica;
- ii) elevar expressivamente os recursos destinados a apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- iii) dar um enfoque sistêmico a ação de apoio do Estado e desenvolver novas modalidades e instrumentos de apoio, parceria, compartilhamento de riscos e coordenação com os segmentos empresariais e setores prioritários para o fomento da inovação;
- iv) apoiar o adensamento tecnológico das cadeias produtivas com potencial competitivo ou fragilizadas pela concorrência internacional, visando a redução dos déficits críticos na balança comercial, o aumento do conteúdo local da produção de bens de elevado conteúdo tecnológico e a ampliação da participação de empresas de capital nacional em tecnologia de alto conteúdo de conhecimento;
- v) estabelecer regras para o investimento direto estrangeiro, visando a internalização de centros de P&D, a transferência de tecnologias e associação com empresas nacionais. (BRASIL, 2012a, p. 11).

De acordo com Ieis, *et al* (2013, p.1), no Brasil, “a preocupação com o desenvolvimento tecnológico se intensifica de fato na década de 1970, com os planos de desenvolvimento econômicos voltados para a consolidação das indústrias”, período em que se discute no Brasil a necessidade de estabelecer um sistema Nacional de Inovação.

Na década de oitenta, a democratização do País teve impactos importantes tais como a valorização do papel da comunidade acadêmica no processo de construção da sociedade democrática, além das reformas institucionais ocorridas, dentre elas a criação do MC&T e a Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (CNCTI) realizada em 1985, cujo objetivo era identificar os obstáculos e as oportunidades para o País (CNPq, 2001).

O Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), lançado em maio de 1984 em ação conjunta entre o CNPq e a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio é um exemplo de política para o desenvolvimento C&T no País, através de financiamentos em universidades, centros e institutos de pesquisa (CNPq 2001).

Foi no governo José Sarney (1985-1990), que o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) foi criado e logo após, o Ministro Renato Archer convocou uma conferência de C&T que se realizou em 1985, no momento em que o País passa pela redemocratização, depois de

um regime de 20 anos de autoritarismo a população em geral e em especial a comunidade científica estão ansiosos para participar das decisões governamentais. A conferência permeou um debate que buscou construir novos caminhos para essa participação, mas em função das turbulências econômicas e políticas que se seguiram e as frequentes mudanças de comando no MCT, interromperam por um tempo longo o debate iniciado. Neste cenário o mundo muda, o Brasil muda, ocorre “a acelerada disseminação das tecnologias modernas, especialmente as de base microeletrônica, encurtando cada vez mais o ciclo de vida dos produtos”. Avaliar e discutir, com a sociedade, o papel e os rumos da CT&I no contexto do novo século que se inicia, torna-se cada vez mais imprescindível (BRASIL, 2001, p.4).

No ano de seguinte, é criado no MCT um novo CCT, responsável pela elaboração da política nacional de C&T. Em 1988, no dia 5 de outubro, a nova Constituição do Brasil é aprovada. O MCT é extinto e suas funções são transferidas, em janeiro de 1989, para o novo Ministério do Desenvolvimento Industrial, C&T, contudo, devido reações negativas ocorridas, o governo recua e cria em março como órgão da Presidência da República, a Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia (SCT), mas, logo é extinta e ressurgiu o MCT em dezembro do mesmo ano, que será novamente extinto no governo Collor, sendo recriada a SCT em abril de 1990, com uma meta de alocação de recursos para ciência e tecnologia de 1,65% do PIB. Só no governo de Itamar, que assume após *impeachment* de Collor, é que o MCT volta a existir (CNPq, 2001).

A C&T no Brasil, ganha espaços na agenda governamental de fato só a partir dos anos 1990, e com a criação dos fundos setoriais em 1999, a inovação é incorporada a C&T, ganhando força o trinômio CT&I. A política de criação dos fundos setoriais no governo de Fernando Henrique Cardoso é caracterizada como novo instrumento de fomento de C&T. Foram criados 14 Fundos com o objetivo de aumentar os recursos para C&T e como meio de indução à pesquisa em áreas consideradas estratégicas. Em 1999, entrou em operação o Fundo do Petróleo (CTPetro). Em 2001, começaram a ser regulamentados e implementados: Energia Elétrica, Recursos Hídricos, Transporte Terrestre e Hidroviário, Mineral, Espacial, Interação Universidade - Empresa (Fundo Verde-Amarelo) e Infraestrutura, além dos fundos dos setores de Telecomunicações (Funttel) e Informática (BRASIL, 2001).

Para alimentar os fundos setoriais as receitas têm diversas fontes, como por exemplo: “*royalties*, parcela de receitas empresas beneficiárias de incentivos fiscais, compensação financeira, licenças e autorizações, doações, empréstimos e receitas diversas”. A administração dos recursos é feita através de comitês gestores integrados pelo MCT, por

ministérios relacionados à atividade, pelas agências reguladoras setoriais, iniciativa privada e academia. A criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos em CT&I deverá orientar a formulação das políticas e prioridades do setor, articulando-as ao funcionamento de cada um dos fundos setoriais (BRASIL, 2001, p.40).

Desde meados dos anos 2000, os recursos financeiros destinados a CT&I aumentaram consideravelmente dando continuidade às políticas de CT&I no Brasil, ocorreu a qualificação e o crescimento dos recursos humanos, P&D ampliou sua infraestrutura, e ainda ocorreu a redução das disparidades regionais, inserindo a ciência brasileira de forma definitiva no cenário internacional, contudo, o setor privado ainda tem baixa participação (BRASIL, 2012a).

Segundo Ieis, *et al* (2013), os fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento científico criados só no final da década de 1990 e início de 2000, “têm o objetivo de estabelecer um sistema permanente de apoio ao financiamento de atividades de P&D no País”.

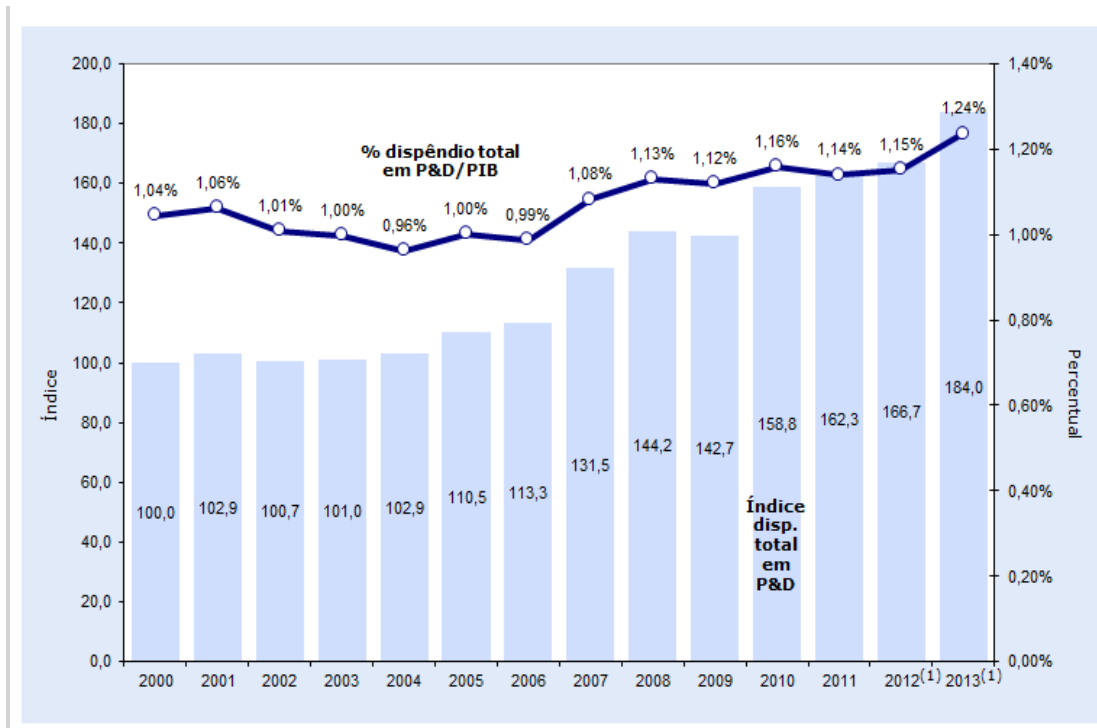
No período de (1990 a 2000,) houve expansão dos mecanismos de financiamento e incentivos ao aperfeiçoamento e inovação tecnológica. Uma parceria do SEBRAE e da FINEP criou o Programa de Apoio Tecnológico as Micro e Pequenas Empresas (PATME), que tem como objetivo prestar consultoria tecnológica para o aperfeiçoamento de produtos ou linhas de produção e/ou para orientar as empresas no desenvolvimento de novas tecnologias. Contudo, uma questão relevante é a falta de conhecimento por parte dos empresários do país, com relação à existência do programa de incentivos para o desenvolvimento tecnológico, fato constatado por uma pesquisa da Confederação Nacional das Indústrias (CNI) (BRASIL, 2001).

No Brasil para dimensionar os gastos com C&T, a forma utilizada habitualmente é baseada na comparação dos gastos nessas atividades em relação ao PIB. As estatísticas nacionais seguem as normas da OCDE, “consubstanciadas no *Manual Frascati*, assim como aquelas contidas no Manual Estatístico da UNESCO”. Os gastos do Governo Federal com C&T, não se mantiveram estáveis, devido a dificuldades financeiras e fiscais. Entre 1993 e 1996, volta a investir em C&T, porém, em 1997 e 1998, tem nova queda, mantendo-se praticamente estável em 1999 (BRASIL, 2001, p.22).

Contudo, pode-se observar um aumento no investimento em P&D, principalmente nos últimos 6 anos, na gráfico 6 que apresenta o índice real de crescimento do dispêndio total em P&D com o percentual do dispêndio total em relação ao PIB, 2000-2013. Esse

investimento é importante, pois auxilia no desenvolvimento de pesquisa no país (BRASIL,2015d).

Gráfico 6 - Índice Real de Crescimento do Dispêndio Total em P&D com o Percentual do Dispêndio Total em Relação ao PIB, 2000-2013

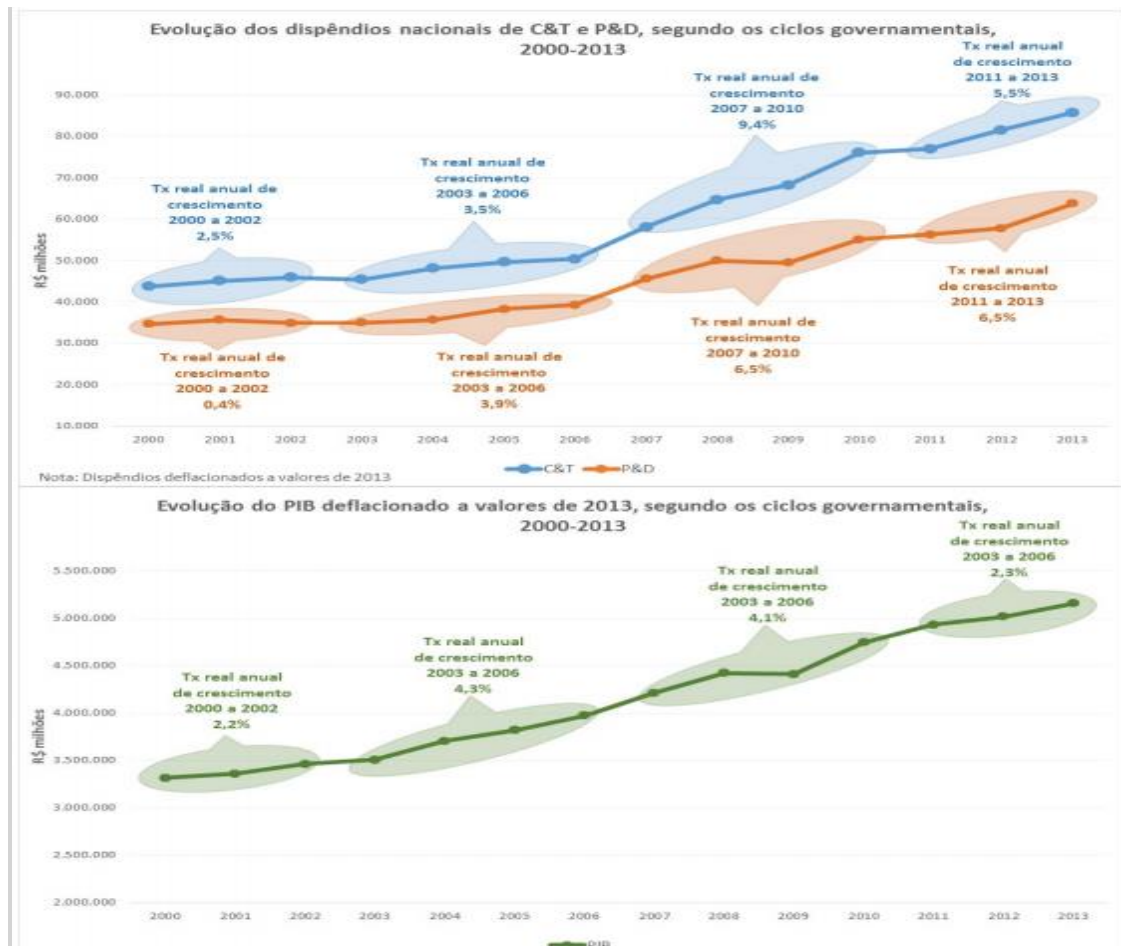


Fonte: Brasil, (2015d). Ministério de Ciência e Tecnologia.

Comparando o crescimento dos dispêndios nacionais em C&T e P&D e do PIB, segundo os ciclos governamentais, também apresentou uma taxa de crescimento médio anual real de 5,3% a.a. e de 4,8% a.a no período de 2000 a 2013, superando a taxa de crescimento do PIB de 3,5% a.a. No gráfico 7,⁸ nota-se um crescimento mais acentuado a partir do ano de 2007, cujo crescimento de C&T e P&D foi acima de 5,5% a.a. Segundo o Brasil (2015d), o crescimento dos dispêndios em C&T e em P&D ocorreu tanto no setor público (federal e estadual) quanto no setor privado no período de 2000 a 2013. No caso de P&D, o crescimento real foi mais intenso nos gastos do governo federal (133%) e menor nos gastos dos governos estaduais (60%) e do setor empresarial (61%), (BRASIL, 2015d).

⁸ O levantamento dos dispêndios nacionais em C&T, considera, os investimentos públicos (federais e estaduais) e os empresariais. Nota informativa nº 02/2015 (BRASIL, 2015d).

Gráfico 7- Evolução dos Dispêndios Nacionais de C&T e de P&D e do PIB, segundo os Ciclos Governamentais



Fonte: Brasil, (2015d). Ministério de Ciência e Tecnologia

Nos últimos anos no Brasil o dispêndio nacional em C&T tem aumentado, contudo, o dispêndio público ainda supera o dispêndio empresarial. Podemos observar na tabela 2 que no ano de 2013 o dispêndio público total foi de 55,93% do total, (em milhões de R\$) foi de 47904,400, enquanto que os dispêndios empresariais (em milhões de R\$) totais foram de 37749,900 (BRASIL, 2015d).

Tabela 2 - Dispendio Nacional em Ciência e Tecnologia no Brasil, 2000-2013.

| Ano | Dispendio Público Total (em milhões de R\$) | Dispendios Empresariais Totais (em milhões de R\$) | Dispendio Total (em milhões de R\$) | Públicos (%) | Empresariais (%) |
|------|---|--|-------------------------------------|--------------|------------------|
| 2000 | 8649,745 | 7189,317 | 15839,062 | 54,61 | 45,39 |
| 2001 | 9553,088 | 8102,556 | 17655,645 | 54,11 | 45,89 |
| 2002 | 9995,425 | 9761,275 | 19756,701 | 50,59 | 49,41 |
| 2003 | 11098,242 | 11180,529 | 22278,771 | 49,82 | 50,18 |
| 2004 | 125887 | 12849,052 | 25437,699 | 49,49 | 50,51 |
| 05 | 13597,439 | 14582,382 | 28179,821 | 48,25 | 51,75 |
| 2006 | 15758,646 | 14782,297 | 30540,943 | 51,60 | 48,40 |
| 2007 | 19770,918 | 17697,281 | 37468,200 | 52,77 | 47,23 |
| 2008 | 23112,460 | 22308,145 | 45420,605 | 50,89 | 49,11 |
| 2009 | 26899,990 | 24498,414 | 51398,404 | 52,34 | 47,66 |
| 2010 | 32778,743 | 29444,639 | 62223,382 | 52,68 | 47,32 |
| 2011 | 35340,666 | 32855,587 | 68196,253 | 51,82 | 48,18 |
| 2012 | 40045,273 | 36421,010 | 76466,283 | 52,37 | 47,63 |
| 2013 | 47904,400 | 37749,900 | 85.654,300 | 55,93 | 44,07 |

Fonte: Brasil, (2015d) Ministério de Ciência e Tecnologia

De acordo com o Brasil, (2001), a renúncia fiscal é outra variável utilizada para se calcular o montante que o setor público aplicou em C&T. O governo federal diretamente não gasta esse recurso, pois ele é transferido principalmente do setor privado a outros agentes que se utilizam do montante. Vale lembrar que a consecução de incentivos fiscais, por parte do governo federal, para atividades de pesquisa, desenvolvimento e capacidade tecnológica assenta-se basicamente nos diplomas legais, a saber:

- As leis que concedem incentivos à importação de equipamentos de pesquisa pelo CNPq (8.010/ 90) e a lei (8.032/90), que concede isenção ou redução de impostos de importação;
- A Lei de Informática (8.248/91, para o conjunto do País, hoje reeditada como 10.176/01, e a lei de informática (8.387/91) para a Zona Franca de Manaus);
- A Lei de Incentivos à P&D (8.661/93 e 9.532/97);
- E a Lei do bem (11.196/05), (AMPEI, 2009);

De acordo com Ampei, (2009), em 2006 130 empresas foram beneficiadas com os novos incentivos fiscais, instituídos pela chamada Lei do Bem (Lei 11.196) só no seu primeiro ano de implementação. Um total de 56% das empresas beneficiadas localizavam-se na Região Sudeste e 40% na Região Sul, e 57% dessas empresas pertenciam aos setores químicos, metalúrgico, mecânica e transporte.

Segundo o Brasil (2015d), o total de renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica teve um aumento de 530% no ano de 2014, quando comparado ao ano de 2000. O total da renúncia fiscal no ano de 2000 foi de 1.310.167,3 e em 2014 sobe para 6.944.620,8⁹(em mil R\$ correntes).

Segundo Lemos; Cário, (2013), as políticas de C&T no Brasil, bem como a incorporação da inovação no âmbito de tais políticas, apresentam uma transformação que passa por três fases distintas, sendo elas:

- O início marcado pelos antecedentes históricos das políticas de C&T no Brasil;
- A transformação e a consolidação, que marca a C&T no regime militar (1964- 1985), se estendendo até o fim dos anos 1980 e início da nova república em 1990;
- E por fim a terceira fase que começa no pós anos 1990. Fase em que a inovação é incorporada as políticas de C&T.

No quadro 3 apresenta a descrição das políticas de CT&I, relacionando o período e o governo (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Quadro 3 - Relaciona a Descrição das Políticas de CT&I ao Governo do Período

(continua)

| Governo | Políticas de CT&I |
|----------------------------|---|
| Castelo Branco (1964-1967) | Criação do FUNTEC |
| Costa e Silva (1967-1969) | PED: Criação da FINEP e FNDCT |
| Médici (1969-1974) | I PND: I PBDCT- Integração indústria-pesquisa-universidade; |
| Ernesto Geisel (1974-1979) | II PND: IIPBDCT- Reforço da capacidade tecnológica da empresa nacional; |
| Figueiredo (1979-1985) | III PND: III PBDCT- Pouca ênfase em C&T |
| José Sarney (1985-1990) | I PND-NR/PAG: a) Criação do MCT; b) Implantação do PADCTI: Recursos para financiamento de projetos e serviços de apoio a pesquisa; c) Constituição de 88: C&T contempladas no artigo 218; d) Estímulo a criação das FAPs e fundos de C&T; |

⁹MCT utilizou estimativa constante dos Demonstrativos dos Gastos Tributários (DGT) e Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) 2014.

(conclusão)

| | |
|---|---|
| Fernando Collor (1990-1992) | <p>PPA:</p> <p>a) Diminuição da participação do Estado no investimento em C&T;</p> <p>b) Criação de programas para fortalecer a competitividade do parque industrial brasileiro: PBQB, PACTI, PACE;</p> <p>c) Lançamento do PADCT II: Inclusão de mais dois subprogramas;</p> <p>d) Lei 8.661/93: Incentivo fiscal as atividades de P&D e a inovação;</p> <p>e) Incorporação da inovação como parte do discurso das políticas de C&T;</p> |
| Fernando Henrique Cardoso - 1º governo (1995-1998) | <p>PPA:</p> <p>a) Política de privatizações e reforma gerencial;</p> <p>b) Lançamento do PRONEX: Apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico pelo fomento à pesquisa nas grandes áreas do conhecimento;</p> <p>c) Criação do CCT: Assessoria na implantação da política de C&T;</p> <p>d) Lançamento do PADCT III;</p> <p>e) Regulação de atividades: Lei da Propriedade Intelectual, Lei de Cultivares, Lei do Software, Lei da Biossegurança, além da criação da CTPetro, o embrião dos fundos setoriais em 1997, mas que passa a funcionar efetivamente em 1999.</p> |
| Fernando Henrique Cardoso - 2º governo (1999-2002) | <p>PPA:</p> <p>a) Criação dos Fundos Setoriais: CT-Petro; CT-Energia; CT-Hidro; CT-Transpo; CT-Mineral; CT-Espacial; FUNTTEL; CT-Saúde; CT-Aero; CT-Amazônia; CT-Aquaviário;</p> <p>b) Realização da 2ª Conferência Nacional de C&T: Livro Verde</p> |
| Luiz Inácio Lula da Silva - Lula 1º governo (2003-2006) | <p>PPA:</p> <p>a) Continuidade nas ações de C&T: Livro Branco;</p> <p>b) Definição da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e seus eixos estratégicos;</p> <p>c) Lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PICTE);</p> <p>d) Lei 10.973/04: Lei da Inovação;</p> <p>e) Lei 11.079/04: Lei das Parcerias Público-Privadas;</p> <p>f) Lei 11.196/05: Lei do Bem;</p> |
| Luiz Inácio Lula da Silva - Lula 2º governo (2007-2010) | <p>PPA:</p> <p>a) Elaboração do Plano de Ação em CT&I: Prioridades estratégicas: Expansão e consolidação do Sistema Nacional de CT&I, promoção da inovação tecnológica nas empresas, pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas, CT&I para o desenvolvimento social;</p> |
| Dilma Rousseff (início de 2011) | <p>PPA- Plano Brasil Maior:</p> <p>a) Mudança de nomenclatura do MCT para MCTI;</p> <p>b) Elaboração da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI);</p> <p>c) Definição de cadeias prioritárias: Tecnologias da informação e comunicação; fármacos; complexo industrial da saúde; petróleo e gás; complexo da defesa aeroespacial e ainda áreas relacionadas com a economia verde, energia limpa e desenvolvimento social e produtivo;</p> <p>d) Criação da EMBRAPI.</p> |

Fonte: Lemos; Cário, 2013.

Uma forma de minimizar as desigualdades regionais é a articulação do governo federal com os Estados, e neste sentido o MCT, através de parcerias com Fundações de Amparo à Pesquisa dos estados, não tem poupado esforços para formar as redes de sequenciamento de genoma. Contudo, o próprio governo federal deve planejar e integrar suas ações e neste sentido, fica evidente o progresso com “a introdução da planificação plurianual para as ações públicas, estabelecidas pela Constituição de 1998 e concretizada no Plano Plurianual (PPA), sobretudo concebido para o período 2000-2003” (BRASIL, 2001, p. 38).

Para fortalecer institucionalmente o sistema de CT&I o MCT se articulou através de suas agências de financiamento Finep e CNPq e por meio de dialogo com os governos estaduais, “ representados no Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C,T&I (Consecti) e no Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap)” (BRASIL, 2010a, p. 35).

Além da articulação, a cooperação internacional também tem importância para o avanço de qualquer nação e, um exemplo do Brasil, neste sentido, entre outras instituições é a presença da Embrapa que tem:

Laboratórios de Antenagem (Labex) nos Estados Unidos, na França e na Coréia do Sul, encarregados de realizar projetos em cooperação com instituições locais e de captar o que há de mais avançado em matéria de tecnologia agrícola. Ao mesmo tempo, mantém escritórios de transferência de tecnologia, lastreados em seu cabedal de conhecimentos em agricultura tropical, em Gana, na Venezuela e no Panamá, esse último responsável por representar a instituição nos países da América Central e do Caribe. A instituição lidera também projetos estruturantes de P&D em Moçambique, no Mali e no Senegal. (Brasil, 2010a, p. 56).

Recentemente o sistema nacional de CT&I passou por uma reestruturação de modo a favorecer as políticas de inovação e promover uma maior conexão entre os atores envolvidos. A “implementação da Política e de Comércio Exterior (PITCE), da PDP e do PACTI”, gerou algumas articulações de sucesso (BRASIL, 2010a, p. 63).

Diversas iniciativas foram estabelecidas com sucesso, entre governo e representantes do setor privado através de diálogos ocorridos nos Fóruns de competitividade. Avanços na convergência de políticas ficou “evidenciada em resultados como a ampliação dos recursos para inovação, a consolidação de agendas integradas MCT/ Finep e BNDES a partir das novas modalidades de fomento, a exemplo de subvenção econômica” (BRASIL, 2010a, p. 63).

Com o intuito de diminuir as desigualdades regionais, o governo criou programas de pós-graduação na região Norte, Nordeste e Centro- Oeste, além de implantar projetos como a criação do Instituto Nacional do Semiárido (INSA) e do Centro de Tecnologias Estratégicas

do Nordeste (CETENE). Para avançar nessa questão o MCTI em parcerias os principais atores dos Estados citados acima, vai articular estratégias em conformidade Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI), para desenvolver as respectivas regiões (BRASIL, 2012a).

Outro setor que se destacou nos últimos 10 anos pela sua importância econômica, foi o setor do petróleo e gás, uma vez que em 2006 o Brasil atingiu independência na produção petrolífera, e em 2007 a descoberta do pré-sal (BRASIL, 2012a).

Para o desenvolvimento do setor de petróleo e gás no Brasil em termos de PD&I, as seguintes estratégias estão envolvidas:

Programas apoiados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), pelas próprias empresas petrolíferas, com destaque para a Petrobrás e pelo fundo setorial do petróleo (CT-Petro). Tais programas concentram sua atuação na intensa capacitação de recursos humanos, no apoio à infraestrutura laboratorial e à pesquisa nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), principalmente com atuação em redes e levando em conta a necessidade de capacitação regional e no apoio a projetos de inovação conduzidos por empresas (subvenção econômica) e por parcerias entre empresas e ICTs (BRASIL, 2012a, p. 62).

O setor ainda conta com iniciativas inseridas na economia verde, como por exemplo, o desenvolvimento da segunda geração dos processos de produção de biocombustível, que usa como matéria-prima o resíduo da biomassa, e demais ações que favorecem a sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2012a).

Para tornar a gestão mais dinâmica e transparente, o MCTI criou uma plataforma nomeada de Aquarius, uma ferramenta de governança pública, com tecnologia capaz de organizar com eficiência todos os dados pertinentes a CT&I e tem como conceito, segundo Brasil (2012a):

O conceito embutido nesta estratégia é de crescimento e aprendizado conjunto, colaborativo e independente, por meio de uma implantação de um e-Gov em que todos os cidadãos brasileiros possam se manifestar, questionar e ter acesso aos dados nacionais de CT&I sob tutela do MCTI. Enfim, a plataforma Aquarius amplia o debate da governança do Sistema Nacional de CT&I com a participação da sociedade civil e da implantação de práticas de inteligência coletiva (BRASIL, 2012a, p. 172).

De acordo com Brasil (2012a), nos últimos anos, houve um aumento significativo para tratar de temas estratégicos para o País. O orçamento global do MCTI em 2003 era de R\$2,6 bilhões saltou para R\$ 7,9 bilhões em 2010. Em 2011, só no primeiro ano do governo Dilma o orçamento do MCTI foi de 8,9 bilhões. O Brasil avançou nas pesquisas e na produção científica, mas ainda precisa ser incorporada a inovação ao processo produtivo, neste sentido a ENCTI aprovada pelo CCT se apresenta como marco dessa concepção.

O avanço da CT&I depende da articulação de agentes públicos e privados, da presença dos mais variados setores, e da ampla participação de todos os estados da Federação. As CNCTI se apresentam como uma forma de articulação dos diversos atores envolvidos com CT&I, cuja finalidade é a articulação de diversos segmentos da sociedade e têm historicamente oferecido á sociedade um espaço para se manifestar sobre suas propostas e aspirações, articulando-se nos diversos segmentos da sociedade, ajudando a consolidar diretrizes para a política nacional de CT&I (BRASIL, 2010a).

A primeira CNCTI aconteceu em 1985, como resultado desta conferência nasce o MCT. Dezesesseis anos depois em 2001, acontece a segunda CNCTI com o discurso de um novo modelo de financiamento para esta área, baseada nos fundos setoriais. Como resultado positivo desta conferência, é criado o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), supervisionado pelo Ministério da C&T, que tem como tarefa inicial a elaboração do Livro Branco da C&T. Esse livro apresenta orientações estratégicas de longo prazo, emanadas da Conferência (BRASIL, 2010a).

A terceira CNCTI acontece em 2005 e tem como lema a conscientização da importância da ciência, tecnologia e inovação para gerar riqueza e distribuí-la pela sociedade por meio de mecanismos de inclusão social, apresenta como principal pilar a educação. Em maio de 2010, realiza-se a quarta CNCTI e Inovação. Ela foi convocada sob o título de Política de Estado para CT&I com vistas ao desenvolvimento sustentável. Ela foi precedida de cinco conferências regionais realizadas até meados de 2010. Seu caráter democrático e participativo foi reforçado com os encontros estaduais, fóruns de discussão e conferências regionais (BRASIL, 2010a).

Uma questão fundamental na quarta CNCTI foi a busca do desenvolvimento sustentável com foco central na questão energética e, climática, no qual o Brasil vem percorrendo e que deve ser baseado nos recursos naturais que o país apresenta. Pela primeira vez, no governo do Presidente Luís Inácio Lula da Silva o País conta com um plano concreto de ações em CT&I, apresentando as prioridades de forma clara com o orçamento definido. A quarta Conferência Nacional, também conhecido como PAC da Ciência, marca a história da CT&I no País, não apenas por seu êxito na sua execução, mas, também pela qualidade e pelo processo de articulação coletiva que caracterizou sua elaboração (BRASIL, 2010a).

O Brasil tem potencial de desenvolvimento, contudo precisa antes superar as necessidades da população brasileira e enfrentar os desafios, como por exemplo: o volume e a sustentabilidade dos recursos que lhe são destinados; o grau de coordenação regional; o grau

de coordenação interinstitucional e a modesta participação do setor privado. A CT&I têm valor econômico e facilitam o reconhecimento, pela sociedade, os investimentos feitos nessa área trazem importante retorno, na forma de empregos qualificados com melhores remunerações, geração de divisas e melhoria da qualidade de vida. Não faltam exemplos para esta afirmação:

“A Embrapa, cujas pesquisas viabilizaram a ocupação econômica competitiva do cerrado, transformando o Brasil em grande produtor de grãos e carnes; a Petrobras, que extrai petróleo do fundo do mar utilizando tecnologia gerada no País; a Fiocruz, cujas vacinas foram determinantes para a melhoria do quadro epidemiológico brasileiro; a cooperação Brasil-China, responsável pelo lançamento e operação do satélite de monitoramento dos recursos terrestres de ambos os países”, (BRASIL, 2001, p. 116).

O atual sistema de governança sistêmico da CT&I no Brasil promove o acompanhamento e avaliação dos resultados além da maior integração entre as políticas, instrumentos e agências, nesse sentido se faz pertinente entender o Sistema Nacional de Inovação, que conta com um grupo articulado de instituições com diversas finalidades. A próxima seção discute o SNI do Brasil.

2.5. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL - SNI

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) é composto de setores público e privado que se inter-relacionam para produzir, adotar, importar, modificar e difundir novas tecnologias. Faz parte do SNI as instituições financeiras, as de ensino e pesquisa, as empresas do setor público-privado, as agências de fomento, entre outras. Tem como particularidade essencial a inovação e o aprendizado (VILELA; MAGACHO, 2009).

O SNI no Brasil é caracterizado como sendo baseado em um modelo de aprendizado tecnológico, pois como na maioria dos países em desenvolvimento, o Brasil importa grande parte da tecnologia, e:

Por isso o sistema de inovação precisa prever regras que incluam políticas de transferências de tecnologia, regras para importações de bens de capital, bem como políticas claras a respeito dos investimentos estrangeiros diretos. O conceito de sistema de inovação no Brasil, também inclui as atividades de pesquisa e desenvolvimento e formação de capital humano nessa área (MALDANER, 2004, p. 80).

As empresas são de fato responsáveis pela inovação e o governo por sua vez pode interferir neste processo no sentido de coordenar e direcionar o comportamento, as estratégias

e as decisões dessas empresas. Ao financiar as pesquisas produzidas nas universidades e nos institutos de pesquisas que formam a base para as empresas que buscam a inovação o governo colabora com o aumento da produção e qualidade científica (VILELA; MAGACHO, 2009).

A inovação seja de produto ou de processo é essencial do ponto de vista do SNI. Sendo que:

As inovações tecnológicas de produto ou processo envolvem uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. A firma inovadora é aquela que introduziu produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados num período de referência (OCDE, MANUAL DE OSLO, 1997, p. 55).

As patentes formam entre outras uma medida de avaliação da capacidade de inovação no País, e de acordo com Brasil (2001), no ano de 1999 foram depositados no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), 16.569 pedidos de patente, um indicador muito reduzido que revela um dos maiores desafios a serem enfrentados pelo País: transformar os avanços científicos em propósitos comerciais ou inovações.

O último relatório anual da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) apontou que o Brasil está na 19ª posição, com 41.453 patentes válidas ocupando o penúltimo lugar, muito atrás dos Estados Unidos que ocupa o primeiro lugar com 2,2 milhões de patentes e se comparar o Brasil com a Polônia que ocupa o último lugar ele tem apenas 211 patentes a mais. Uma provável causa do baixo número de patentes válidas é a falta de agilidade ao exame desses pedidos (ANPROTEC, 2014).

Os alicerces de sustentação da ENCTI e dos programas específicos devem permanentemente ser atualizados no que diz respeito às leis que os regem. “A consistência do sistema nacional de CT&I depende de um adequado suporte legal, coerente entre si e que não enseje interpretações dúbias que venham a dificultar a ação dos diferentes agentes do sistema”. O marco legal deve estar em constante aperfeiçoamento (BRASIL, 2012a, p. 52).

As leis que promovem estímulo á inovação na empresa e incentivo ao trato da academia-empresa são: “Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação) e o Capítulo III da Lei nº 11.196/2005 (Lei do Bem), os quais afetam e são afetados por outros instrumentos, como a Lei nº 8661/1993 e a Lei nº 8.858/1994” (BRASIL, 2012a, p. 53).

Segundo, Livro Verde, Brasil (2001):

As atividades C&T: correspondem ao esforço sistemático, diretamente relacionado com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e técnico em todos os campos da C&T. Incluem as atividades de P&D, o treinamento e a educação técnica e científica, bem como os serviços científicos e tecnológicos. Treinamento e educação técnica e científica correspondem a todas as atividades

relativas ao treinamento e ao ensino superior especializado não universitário, ao ensino superior e ao treinamento para a graduação universitária, à pós-graduação e aos treinamentos subsequentes, além do treinamento continuado para cientistas e engenheiros. Os serviços científicos e tecnológicos compreendem as atividades concernentes à pesquisa e ao desenvolvimento experimental, assim como as que contribuam para a geração, disseminação e aplicação do conhecimento científico e tecnológico. Podem ser agrupados em nove subclasses: Atividades de C&T em bibliotecas e assemelhados; Atividades de C&T em museus e assemelhados; Tradução e edição de literatura científica; Pesquisa geológica, hidrológica e assemelhadas; Prospecção; Coleta de dados sobre fenômenos socioeconômicos; Testes, padronizações, controle de qualidade etc.; Aconselhamento de clientes, inclusive serviços públicos de consultoria agropecuária e industrial; Atividades de patenteamento e licenciamento por instituições públicas (BRASIL, 2001, p. 16).

O CNPq, a FINEP, (que é a secretaria-executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Capes, (do Ministério da Educação e Cultura), e a FAPESP são instituições de planejamento e fomento que se consolidaram no Brasil na área da CT&I. Essas instituições se apresentam como ferramentas para a construção da capacitação em CT&I visando atender às necessidades do País. A importância das instituições de CT&I no Brasil se traduz na sua capacidade de dar respostas nas mais diversas formas, como por exemplo, a formação de mais de cinco mil doutores por ano, pela agência orientadora e fomentadora Capes ou ainda descobertas científicas e inventos que marcaram o crescimento do País, seja na área da agricultura ou na área de telecomunicações (BRASIL, 2001).

O Brasil conta ainda com as FAPs estaduais, como órgão de fomento a pesquisa. A criação das FAPs surge da necessidade da correção dos desequilíbrios regionais e da criação de sistema descentralizado de CT&I. Das 27 unidades federativas, 21 delas contam com a presença das FAPs (BRASIL, 2010b).

As FAPs estão ligadas aos governos estaduais e “constituem hoje fonte de políticas públicas nacionais, instituindo redes de pesquisa entre si em parceria com agências federais ligadas a vários ministérios, como os da Ciência e Tecnologia, Educação e Saúde” (BRASIL, 2010a, p. 56).

Segundo Brasil (2001), o CNPq e a Capes, completam cinquenta anos, trabalhando na formação e na organização de pesquisas no Brasil. As duas instituições concedem bolsas de estudo, contudo a Capes também é responsável pelo Sistema Nacional de Pós-Graduação e realiza a avaliação dos cursos de mestrado e doutorado no País.

Segundo CNPq (2001), o CNPq é uma agência do MCT destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos para a pesquisa no País, já a CAPES é uma fundação do Ministério da Educação voltada para a formação de recursos humanos de alto nível em todas as áreas do conhecimento. As duas instituições concedem

bolsas de estudo, contudo a Capes também é responsável pelo Sistema Nacional de Pós-Graduação e realiza a avaliação dos cursos de mestrado e doutorado no País. Em 2007, a CAPES também passou a investir na formação de professores da educação básica (BRASIL, 2012b).

O aumento na formação de recursos humanos se traduz no número total de bolsas de mestrado e doutorado no País que são concedidos pelo conjunto das agências federais (CNPq e Capes). Segundo Brasil (2001), em 1980 esse patamar era menos de 10 mil bolsas/ano, se elevando para mais de 30 mil/ano em 2000. Outra modalidade adotada pelo Brasil é a consecução de bolsas no exterior, em áreas estratégicas que contribuem com o desenvolvimento futuro do País. Em 2009 o CNPq e a CAPES concederam 3.777 bolsas no exterior, contudo segundo o Brasil (2012a), é um número muito pequeno, isto demonstra o pouco investimento de formação científico-técnico no exterior. A área de engenharias considerada estratégica foi contemplada com 456 bolsas e a área de Ciências exatas e da Terra, com 400 bolsas, apresentou uma diminuição de 16% na participação de concessão de bolsas no exterior, contudo, ocorreu um aumento de 70% na área de ciências agrárias e 66% na área de ciências humanas.

Destaque na área de formação de recursos humanos no Brasil é em relação a formação de graduados no Brasil teve um aumento expressivo entre 2000 e 2010. No ano de 2000 o total de formados em graduação foi de 324.732 e em 2010 o total passou para 826.928, ocorrendo um aumento de 155% o (BRASIL, 2012a).

As instituições de pesquisa bem como os pesquisadores são reconhecidos pela comunidade científica internacional através do CNPq que é o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal, e desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de CT&I, sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional. A próxima seção discute sobre a evolução do CNPq principalmente porque o mesmo é responsável pelo inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no País e que foi mapeado para o desenvolvimento da pesquisa aqui realizada.

2.5.1. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

O CNPq foi criado basicamente para promover a pesquisa em energia atômica, contudo, o projeto de desenvolvimento da energia nuclear não se consolidou por razões político-econômicas e ideológicas, e em virtude da pressão da comunidade científica, foi

denominado Conselho Nacional de Pesquisas e 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 quadro as ciências humanas e sociais. Basicamente as bolsas e o fomento à pesquisa eram concedidos por meio do atendimento à demanda natural (CNPq, 2001).

A criação de conselhos de pesquisa é uma sugestão da Organização das Nações Unidas (ONU), como parte de uma reestruturação da política internacional, no pós Segunda Guerra. Neste contexto, o então almirante e engenheiro Álvaro Alberto da Mota e Silva, representante brasileiro na Comissão de Energia Atômica do Conselho de Segurança da recém-criada ONU, propõe em 1946 a Academia Brasileira de Ciências que interceda junto ao governo para a criação da instituição de um Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, 2001).

Um fato científico importante ocorrido em 1947 somou forças em torno da ideia de criação do CNPq. O trabalho do brasileiro Cesar Lattes, em conjunto com Cecil Powel e Giuseppe Occhialini, que identifica e isola, nos Estados Unidos, o méson- π , este fato o torna uma celebridade nacional. Em 1948 é criada a Sociedade Brasileira para o progresso da Ciência (SBPC) com sede em São Paulo. O SBPC tem como finalidade reunir os interesses dos cientistas e “sensibilizar as autoridades governamentais para a importância da ciência como fator produtivo” (CNPq, 2001, p. 152).

Em 1949, é criado o Centro Brasileiro de Pesquisas (CBPF), que reúne importantes nomes como Cesar Lattes, Jaime Tyommo, Roberto Salmeron e José Leite Lopes. O CBPF tinha o caráter independente aliado a qualidade e empenho de pesquisadores, essa característica favoreceu rapidamente a instalação de oficinas mecânicas de precisão, com qualidade, cuja finalidade era produzir grande parte dos circuitos e aparelhos eletrônicos necessários a suas pesquisas. (CNPq, 2001).

Um marco significativo ligado ao ensino e a pesquisa no país se dá com a fundação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em 1949, em São José dos Campos, que foi inspirada nos grandes institutos norte-americanos, associando as atividades de pesquisa e as atividades de ensino. Diante da sequência de eventos favoráveis a atividade científica, no mesmo ano o então presidente Eurico Gaspar Dutra nomeia uma comissão de 22 cientistas notáveis para elaborar, “sob a presidência de Álvaro Alberto, o anteprojeto de lei de criação do Conselho de Pesquisa” (CNPq, 2001, p. 153).

Em 1950, o Conselho Nacional de Pesquisa é aprovado no congresso com um projeto que vincula C&T e energia nuclear com efetiva implantação para o ano subsequente, e “antes

de transmitir o cargo para Getúlio Vargas, que foi eleito pelo povo, o presidente Dutra cria, no dia 15 de janeiro de 1951, o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), por meio da lei nº 1.310/51”. A finalidade do CNPq, conforme estabelecido na lei que dispõe sobre sua criação no artigo 1º, é “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento”. É nomeado Álvaro Alberto, como primeiro presidente do CNPq. Álvaro denomina o CNPq de “lei áurea da pesquisa no Brasil” (CAGNIN, ALBAGLI & ALBUQUERQUE, 1995:10¹⁰ apud CNPq, 2001, p. 154).

Segundo Andrade, (1999) o CNPq:

O Conselho Nacional de Pesquisa se constituía em uma autarquia vinculada diretamente a Presidência da República, com autonomia técnico-científica, administrativa e financeira. Isto lhe conferia destaque no organograma do Governo, além de facilidades para negociar reivindicações, com a finalidade de estimular o desenvolvimento em qualquer domínio do conhecimento e, ainda, a atribuição, em nome do Estado, de controlar todas as atividades referentes ao aproveitamento da energia nuclear. (ANDRADE, 1999: 113¹¹ apud CNPq, 2001p. 155).

No amplo programa governamental voltado para sedimentação das bases da industrialização brasileira, insere-se o projeto de criação do CNPq, com uma estrutura composta por Presidência, Vice-presidência, Conselho Deliberativo (CD), Divisão Técnico Científica (DTC), Divisão Administrativa (DA) e uma consultoria Jurídica. Ainda em 1951 são criados no interior do CD, comissões técnicas especializadas para proceder a análise dos pedidos de bolsas e auxílios para pesquisa. A DTC é formada por sete setores, que contemplam as áreas matemática, química, física, biologia, geologia, agronomia, tecnologia, e ainda por um setor técnico de apoio ao seu diretor geral. A Lei do CNPq ainda prevê a institucionalização de comissões de homens de ciência pura e aplicada e de organização de laboratórios e institutos a ele subordinados (CNPq, 2001).

Para a formação de pessoal habilitado necessária para coordenar os projetos específicos e atingir as metas, justifica-se a institucionalização no mesmo ano da Campanha de Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior (Capes), uma iniciativa de Anísio Teixeira. Na política de desenvolvimento, vale ressaltar que no ano de 1952 ocorre a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES), e ainda Vargas envia em 1951 um projeto de lei que cria a Petrobras, e em 1953 coroando uma longa campanha em torno do *slogan* “O petróleo é nosso”, é aprovada a criação da Petrobras (CNPq, 2001, p. 155).

¹⁰ CAGNIN, M. A.; ALBAGLI, S.&ALBUQUERQUE, C. *Quarenta e Cinco Anos em Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico e à Formação de Recursos Humanos*. Brasília: CNPq, 1995. Mimeo.

¹¹ ANDRADE, A. M. R. *Físicos, Mesóns e Política*. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Mast, 1999.

O CNPq, nos primeiros cinco anos de atuação tem a responsabilidade de organizar uma estrutura de incentivo a pesquisas, o estabelecimento de normas e critérios de funcionamento institucional, no apoio a formação de recursos humanos, e na promoção de intercâmbio entre pesquisadores e instituições nacionais e internacionais. Enquanto órgão do governo o CNPq deve criar condições para investigação, para a industrialização e aproveitamento da energia nuclear, que se torna seu guardião desde a aquisição, até o transporte (CNPq, 2001).

O CNPq vai enfraquecendo em sua proposta de garantir autonomia no trato da questão nuclear, devido a questões políticas, se agravando em 1952, com a Criação da Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos (CEME) vinculado ao Ministério das relações exterior, passando a ser responsável pela venda de minerais radioativos. Nos anos seguintes com a morte de Vargas em 1955, assume João Café Filho, que provoca a demissão de Álvaro Alberto da presidência do CNPq, assumindo José Baptista Pereira. Na nova gestão o CNPq institui a Comissão de energia Atômica (CEA), que faz convenio com a Universidade de São Paulo para a criação do Instituto de Energia Atômica (IEA), sendo essas as últimas medidas do CNPq enquanto órgão responsável pela questão nuclear no Brasil, transferindo essa função ainda em 1956, durante a gestão de Aldo Weber Vieira da Costa para a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), subordinada diretamente a Presidência da República (CNPq, 2001).

Como órgão de base política o CNPq sai em “defesa da autonomia universitária, da instituição da carreira de magistério superior, do regime de tempo integral e dedicação exclusiva para professores e da contratação de pesquisadores pelas instituições de ensino superior”. Contudo, a principal linha de ação do CNPq é o apoio financeiro oferecido aos cientistas pelo Estado sob a forma de auxílios para pesquisa e concessão de bolsas de estudo, que vai se estender em meados dos anos 50 para bolsas de iniciação científica, aperfeiçoamento ou especialização (CNPq, 2001, p. 159).

Entre 1956 e 1961 a verba destinada ao CNPq decresce de 0,28% para 0,11% do orçamento da união, ocorre também uma evasão dos cientistas mal remunerados, para os Estados Unidos, e baixa produtividade científica no período que vai de 1952 até 1961. Neste cenário, é criado em 1960 a Fundação Amparo á Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Seu funcionamento se inicia em 1962, sua atuação é dar suporte a formação e capacitação de recursos humanos (CNPq, 2001).

Em 8 de dezembro de 1964, após longas discussões altera-se a lei de criação do CNPq, passando a abranger em sua competência a formulação da política científica tecnológica nacional e a resolução de problemas pertinentes a ciência e suas aplicações, em ação coordenada com ministérios e outros órgãos governamentais. Em 1965 são criados novos setores de pesquisa no CNPq, que são: o de Ciências Sociais e o de Veterinária que posteriormente passa a integrar junto com a agricultura o setor de Ciências Agrárias (CNPq, 2001).

Em 1967 o CNPq com base no PED (Plano Estratégico de Desenvolvimento) e nos estudos realizados pela comunidade científica, cria-se um Plano Quinquenal (1968-1972), priorizando projetos estratégicos para o desenvolvimento do país e de programas integrados e setoriais de pesquisa. Cabe ainda ao CNPq selecionar os chamados centros de excelência, que seriam beneficiados com recursos para a melhoria de suas instalações e com bolsas de pós-graduação. Está é uma forma de potencializar os recursos destinados a pesquisa e ao ensino de pós-graduação (CNPq, 2001).

De acordo com (CNPq, 2001), ocorre nova estrutura do CNPq, novo estatuto aprovado em maio de 1986, com a esfera decisória enfatizada no Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (IPNDNR) de 1986 até 1989, prevendo para o ano de 1989 um recurso orçamentário de 2% do PIB.

Em sua primeira década de atuação o CNPq criou várias entidades voltadas a pesquisa científica e tecnológica. Os institutos que fazem parte do conjunto de entidades criadas dentro da estrutura do CNPq são: em 1952, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), que em 1955 passa a incorporar o Museu Paranaense Emílio Goeldi; em 1954, o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), que dá lugar ao Instituto Brasileiro de Informação e Ciência em Tecnologia (Ibict); em 1957, o Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), transferido em 1972 para o Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER); e em 1961 o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (Gocnae) transformado, em 1971, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), também subordinado ao CNPq, o Laboratório Nacional de Luz Síncroton (INLS), de 1986, e o Centro de Estudos em Política Científica e Tecnológica (CPCT), criado em 1984 e extinto em 1990 (CNPq, 2001).

Fazem parte da estrutura do CNPq ainda o conjunto de entidades resultantes de desmembramento, tais como: Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), criado em 1980, originário do CBPF; Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA) de 1989; O

Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), de 1982, que advêm do Observatório Nacional (ON) (CNPq, 2001).

E ainda entidades preexistentes que são incorporadas ao CNPq, tais como: O Museu Paranaense Emilio Goeldi (MPEG), em 1954; O Observatório Nacional (ON), em 1976; e O Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), em 1988. Em 17 de agosto de 2000, por decreto nº 3.567, as unidades de pesquisa citadas acima foram transferidas do CNPq para o MCT (CNPq, 2001).

O CNPq promoveu a institucionalização dos grupos de pesquisa no Brasil, que segundo Miori (2005), é uma prática que tem se consolidado no País. Os grupos de pesquisa promovem a produção científica e tecnológica além de fomentar as especialidades do conhecimento. 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. Os grupos de pesquisa proporcionam os projetos de pesquisa que são estruturas em construção de produção de conhecimentos através do processo investigativo. Os projetos isolados e realizados um de cada vez tendem a uma produção integrada e em parcerias, e desta forma os grupos de pesquisa são uma forma de organização adequada para a realização de atividades coletivas ou compartilhada de produção de conhecimentos.

Os grupos de pesquisa são responsáveis por grande parte das investigações realizadas na atualidade e também pela formação de inúmeros pesquisadores. 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 (CNPq 2015b).

Para divulgar o que se investiga? Quem investiga? Onde se investiga? Responder quem é quem, onde se encontra o que está fazendo e o que produziu recentemente, o CNPq criou uma base de dados em 1992, que entrou em funcionamento em 1993, a partir de então, o CNPq vem ampliando a base com atualização de informações além de promover ações de incentivo a criação de novos grupos (CNPq 2015a).

Segundo CNPq (2015a) a base de dados é 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. Ela passa a ser um eficiente instrumento para intercâmbio e troca de informações com a precisão e rapidez. São as finalidades principais das informações que se apresentam na base de dados no que se refere a sua utilização pela comunidade científica e tecnológica (MIORI, 2005).

Ainda se divide em Base Corrente e as Bases Censitárias. A Base Corrente é a base onde os grupos podem ser registrados, excluídos e atualizados continuamente, diariamente a configuração da base se modifica. De dois em dois anos, o CNPq tira uma “fotografia” dessa base corrente para a realização de um censo da capacidade instalada de pesquisa no país, constituindo assim as Bases Censitárias, e disponibiliza seus resultados na internet. Portanto, os líderes devem atualizar seus grupos sempre que julgarem necessário, bem como excluir os grupos não ativos mais e cadastrar novos grupos. Por sua vez, os pesquisadores, estudantes e técnicos devem manter seus currículos, atualizados e podem se auto excluir de um grupo no qual foram cadastrados indevidamente ou do qual não mais participam (CNPq, 2015c).

A Base Corrente é composta pelos grupos certificados pelos dirigentes das instituições participantes (universidades, instituições isoladas de ensino, institutos públicos de pesquisa e outras). Contém também dados relativos aos recursos humanos dos grupos (pesquisadores, estudantes, técnicos e colaboradores estrangeiros), as linhas de pesquisa em andamento, as especialidades do conhecimento, aos setores da aplicação das e as parcerias estabelecidas entre os grupos e as instituições, sobretudo as empresas do setor produtivo. A produção científica, tecnológica e artística dos últimos quatro anos, extraída da base de Currículos Lattes, é atribuída a cada pesquisador e estudante presente na base, se quantificando apenas a produção individual dos participantes (CNPq, 2015c).

O CNPq também envia um email quando o líder atualiza os dados e inclui os participantes do grupo de pesquisa, desta forma caso ocorra a inclusão de alguém indevidamente ou mesmo erro nos dados o participante pode se auto excluir ou atualizar seus dados. Este procedimento também ocorre quando o líder cadastra um bolsista, o e-mail é para esclarecer ao bolsista que ele precisa providenciar uma conta no banco e confirmar os dados para que ocorra os depósitos referente a bolsa (CNPq, 2015c).

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, 2015a).

O último censo finalizado pelo CNPq foi em 2014. 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 2015c).

Nas principais dimensões, como pode ser observado na tabela 3, o último censo apresentou o crescimento de 134% do número de grupos cadastrados em 2014 em relação a 2002. O número de pesquisadores cresceu 217% no mesmo período e o número de doutores cresceu 239%. Contudo, se comparado o período 2014 em relação a 2010, o número de grupos cresceu 29%, o de pesquisadores cresceu 40% e o de doutores 42%. Na participação percentual de doutores em relação ao total de pesquisadores aumentou de 51% no primeiro censo realizado em 1993 para 65% nesse último censo, um aumento no quadro de pesquisadores com formação em doutorado de 14% (CNPq 2015c).

Tabela 3 - Inventário das principais dimensões dos grupos de pesquisa no período de 1993 a 2014

| Dimensões | Instituição | Grupos | Pesquisadores (P) | Pesquisadores doutores (D) | (D) e (P) em % |
|-----------|-------------|--------|-------------------|----------------------------|----------------|
| 1993 | 99 | 4.402 | 21.541 | 10.994 | 51 |
| 1995 | 158 | 7.271 | 26.779 | 14.308 | 53 |
| 1997 | 181 | 8.632 | 33.980 | 18.724 | 55 |
| 2000 | 224 | 11.760 | 48.781 | 27.662 | 57 |
| 2002 | 268 | 15.158 | 56.891 | 34.349 | 60 |
| 2004 | 335 | 19.470 | 47.973 | 47.973 | 62 |

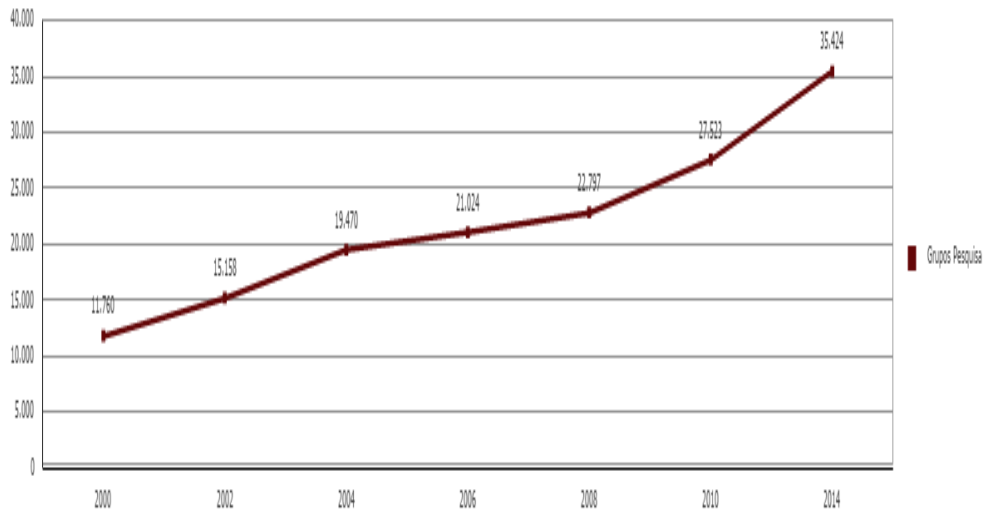
Fonte: CNPq (2015c) Diretório de grupos de pesquisa do CNPq.

Em 2013 uma nova versão do Diretório de Pesquisa no Brasil (DGP) passou a adotar a tabela de Classificação Nacional de atividades Econômicas – CNAE, ela serve para classificar o setor de aplicação das linhas de pesquisa dos grupos e para classificar os setores de atividade econômica das “Instituições Parceiras” das versões anteriores (CNPq, 2015a).

Uma ferramenta de consulta criada no DGP, chamada de Painéis de Grupos de Pesquisa, traz informações que podem ser visualizados em gráficos e possibilita cruzar diversas variáveis existentes nas bases censitárias do DGP, permitindo visualizar o perfil da pesquisa no Brasil, a evolução dos grupos com o decorrer dos anos e a região em que estão

distribuídos os grupos de pesquisa. O gráfico 8 apresenta a evolução dos grupos de pesquisa cadastrado no CNPq, do ano 2000 até o ano de 2014 (CNPq, 2015c).

Gráfico 8 - Evolução dos grupos de pesquisa no período de 2000 até 2014



Fonte: CNPq, (2015c), Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

É possível também fazer consultas aos sete últimos censos realizados, a partir do módulo de sùmula estatística, e o módulo de sùries históricas, que contêm tabelas selecionadas, com informações que sintetizam a evolução temporal e agregada do perfil dos grupos de 1993 a 2014 (CNPq, 2015c).

Fazer uma discussão a cerca do CNPq, permitiu a compreensão sobre os grupos de pesquisa do Brasil cadastrados no CNPq. O próximo capitulo apresenta a metodologia e na sequencia a análise dos resultados, contudo antes é apresentada uma contextualização do censo 2014 dos grupos de pesquisa registrados no CNPq.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia da pesquisa. A caracterização é detalhada, bem como a tipologia dos dados trabalhados. Está descrito as técnicas e procedimentos de coleta utilizada.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho quanto sua natureza é qualitativa. Segundo Ricardson (1999) a principal diferença entre uma abordagem qualitativa e a quantitativa reside no fato de a abordagem qualitativa não empregar um instrumento estatístico com base do processo de análise do problema. A abordagem quantitativa tem como objetivo identificar a presença e medir a frequência e intensidade de comportamentos, atitudes e motivações de um determinado público-alvo. Ela gera medidas precisas confiáveis e que podem ser reaplicadas para o universo estudado, pois se baseia em um universo estatisticamente determinado.

O foco deste trabalho é mapear os grupos de pesquisa registrados no diretório do CNPq que tratam do tema relacionado à energia, e a partir destes identificar aqueles que discutem políticas públicas e política energética em suas pesquisas e verificar os objetivos e ações destes grupos.

Quanto aos níveis da pesquisa, é exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória segundo Gil (2008) é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Portanto, esse tipo de pesquisa é realizado quando o tema escolhido é pouco explorado. Consiste no aprofundamento de conceitos preliminares sobre determinada temática não contemplada de modo satisfatório anteriormente.

Sendo assim, a pesquisa em análise explora o assunto em questão, contribuindo com novos conhecimentos para a área, proporcionando estudos futuros acerca do mesmo tema proposto neste trabalho.

Ainda segundo Gil (2008) a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. A pesquisa é descritiva porque identifica e descreve os grupos de

pesquisas registrados no diretório do CNPq, que tratam do tema energia, bem como as ações e características da população em análise.

A técnica bibliográfica e documental que trata dos temas e campos disciplinares pertinentes à pesquisa aqui desenvolvida é executada por meio de material já elaborado. Os materiais divulgados e com acesso, como, por exemplo, artigos, teses, revistas, livros, documentos publicados acerca do tema.

3.2. TIPOLOGIA DOS DADOS

Os documentos são classificados em dois tipos principais, segundo Gil (2008), sendo eles: fontes de primeira mão e fontes de segunda mão. Os documentos de primeira mão não receberam qualquer tratamento analítico, tais como: documentos oficiais, reportagens de jornal, filmes, entrevistas, entre outros. Os documentos de segunda mão, são os que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, entre outros.

Os dados secundários possuem relações com as etapas iniciais da pesquisa, referentes à pesquisa bibliográfica e também com as etapas seguintes, referentes à pesquisa documental (GIL, 2008).

A coleta de dados, a sistematização e tratamento de documentos oficiais, foram extraídos da plataforma do diretório dos grupos, um projeto desenvolvido no CNPq desde 1992, que se constitui as bases de dados, que contêm informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no País. A coleta feita online ocorreu após uma análise qualitativa a partir desta base, disponível no site lattes.cnpq.br/web/dgp, constituindo um banco de dados extraídos em dois momentos, a saber: maio a outubro de 2015 e de janeiro a março de 2016.

Na primeira fase investigou-se sobre o total de grupos de pesquisa vinculados ao tema energia. Para realizar a investigação se estabeleceu o critério de utilizar da base corrente grupos de pesquisa, com o termo de busca utilizando a palavra energia, no link buscas do CNPq, após esta pesquisa o passo seguinte foi caracterizar os grupos. Foi utilizado outro critério para garimpar os dados relevantes para a pesquisa em questão, ou seja, foi estabelecido que apenas os grupos de pesquisa que estavam atualizados na base de dados do CNPq seriam utilizados, apenas os grupos que estão participando dos censos do Diretório do CNPq, os chamados certificados, uma vez que grupo não atualizado não participa do censo.

O próximo passo foi exportar a planilha em Excel com os dados da consulta parametrizada, que foi realizado no dia 12 de maio de 2015. Neste momento tinha um total de 1456 grupos de pesquisa cadastrado com o tema energia envolvido. A base de dados dispõe de um conjunto de variáveis que podem ser agregadas na construção de tabelas de diversas maneiras, desta forma na planilha exportada foi acrescentado os seguintes elementos destacados para a análise sobre cada grupo de pesquisa, a saber:

- Linha de pesquisa;
- Endereço/Logradouro;
- Cidade, Estado;
- Telefone e e-mail.

Uma vez concluída a sequência dos dados necessários para complementar a planilha exportada, objeto de investigação, foi preciso completar a mesma com as informações requisitadas. As informações julgadas relevantes para a investigação em questão foram garimpadas uma a uma da base de dados do Diretório de pesquisa através da seleção individual de cada grupo de pesquisa, por meio de consulta on-line ao diretório do CNPq, no período de maio até outubro de 2015.

No momento que se abre cada grupo individualmente todos os dados relativos à identificação, endereço, linha de pesquisa e dados para contatos são encontrados. O passo seguinte era transportar esses dados, um de cada vez, para a planilha do Excel, (necessário em função das limitações do excel) um trabalho que necessita de muita atenção, uma vez que precisa verificar se os dados conferem com o grupo e líder da pesquisa, pois a medida que se abre a base de dados do CNPq, pode acontecer de novos grupos terem sido atualizados ou mesmo novos grupos de pesquisa serem acrescentado.

Na linha de pesquisa adotou-se o critério de enumerar cada pesquisa realizada pelo grupo de pesquisa, uma forma de ficar visualmente melhor estruturada para a futura investigação das pesquisas relacionadas ao tema objeto de estudo. Após a conclusão da planilha, foi utilizada tabelas dinâmicas, pois a mesma se torna mais prática para extrair os dados relevantes para a investigação pretendida.

Na segunda fase, com a planilha de Excel alimentada com os dados extraídos do diretório do CNPq na primeira fase, foi então selecionado através de amostra intencional os grupos que discutiam políticas públicas e políticas energéticas em suas pesquisas. As informações foram obtidas mediante consulta on-line ao diretório do CNPq.

Nesta fase, que ocorreu no período de janeiro de 2016 a março de 2016, foi basicamente acrescentar na planilha de Excel exportada, outras variáveis que possibilitaram a análise intencional pretendida. As variáveis acrescentadas foram:

- Nome da pesquisa que trata de política pública/ política energética;
- Política discutida na pesquisa;
- Ano de formação;
- Sites dos grupos;
- Objetivos, Macro objetivos;
- Ações/ repercussão dos trabalhos do grupo.

Para completar a planilha exportada objeto de análise com essas novas variáveis, adotou-se o seguinte critério, analisar as palavras chaves, ou mesmo analisar se nos objetivos destes grupos contemplava a questão de políticas públicas e políticas energéticas em suas pesquisas. Durante esta coleta foi possível complementar alguns dados faltantes dos grupos de pesquisa, que não estavam disponíveis no diretório do CNPq durante a primeira coleta de variáveis.

A partir da escolha dos grupos de pesquisa relacionados com o tema políticas públicas e energia, foi definido um macro objetivo. A definição ocorreu pelo agrupamento de pesquisas próximas, visando representar melhor o conjunto de grupos por tema: Política Ambiental (PA); Política Urbana (PU); Política Territorial (PT); Política Regulatória (PR); Política de Eficiência (PE). O macro objetivo está representado no quadro 13 que se encontra na segunda fase da análise dos dados no capítulo 4, subitem 4.2.8.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

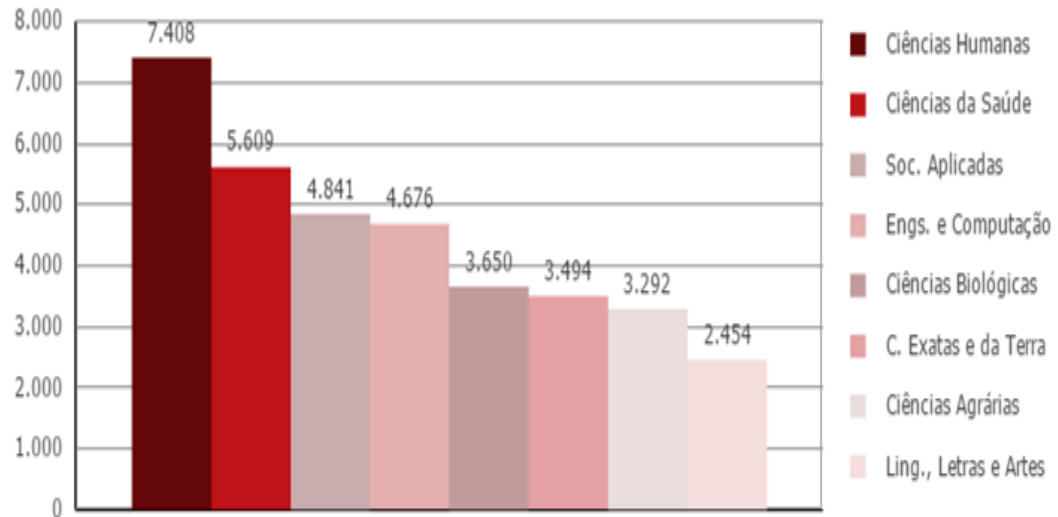
Este capítulo trata da análise dos resultados e está dividido em duas fases, sendo a primeira relacionada à análise da seleção e caracterização dos grupos de pesquisa do Brasil cadastrados no CNPq, no período de 2015, que tratam do tema energia em suas pesquisas. Destacando para análise: quantidade de grupos por Estado, por instituição, quantidade de pesquisas, quantidade de grupos por área específica, já a segunda fase está relacionada à análise dos grupos de pesquisa que discutem a política pública e política energética no Brasil relacionado ao tema energia. Nesta fase identificou-se a quantidade e formação de recursos humanos (RH), o ano de formação, nome do grupo, nome da política discutida, da pesquisa realizada, o macro-objetivo, os indicadores de produção dos líderes, bem como os objetivos e as ações destes grupos que foram selecionados de forma intencional, a partir dos grupos de pesquisa mencionados na primeira fase. Estes grupos foram transportados da plataforma do diretório do CNPq, após pesquisa com o termo de busca energia, o método já fora descrito e se encontra na metodologia no capítulo 3 deste trabalho. Como mencionado na metodologia as informações foram garimpadas do site <http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/>.

Antes da análise, será apresentada uma contextualização do Censo CNPq 2014 finalizado em 2015, sobre o total dos grupos de pesquisa em atividade no Brasil. A décima edição do censo, fechou com 35.424 grupos. O gráfico 9 apresenta a distribuição dos grupos de pesquisa por grande área no período de 2014. Nota-se que área de Ciências Humanas se destaca com 7408 grupos, 21% do total, em segundo lugar vem a área de Ciências da Saúde com 5.609, 16% do total e a área de Ciências Sociais Aplicadas com 14% está em terceiro lugar, juntas somam 51% do total Engenharias e computação tem 13% do total Ciências Agrárias e Ciências Exatas e da Terra tem 10% do total cada. Ling. Letras e artes tem 7% do total (CNPq, 2015c).

No geral percebe-se que o interesse dos pesquisadores está mais homogêneo com relação as grandes áreas. O gráfico 10 apresenta a distribuição dos grupos de pesquisa no ano de 2014 por região, e percebe-se que a região Sudeste tem a concentração maior de pesquisadores, com 15.549 grupos, quase a metade dos grupos são 43,9% do total, a região Sul vem em segundo lugar com 22,4% do total, Nordeste tem 20,4%, e com menor participação está a região Centro-Oeste e a região Norte com 7,5% e 5,8%, respectivamente. Isto demonstra que mesmo com a descentralização, houve crescimento de pesquisadores nas

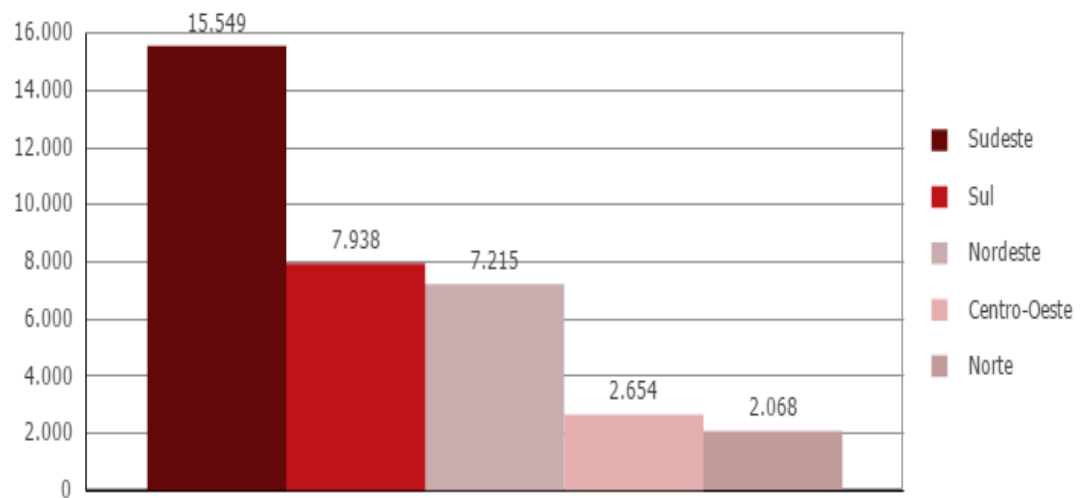
demais regiões, mas ainda assim a maior concentração de grupos de pesquisa, como discutido, ainda se encontra na região Sudeste.

Gráfico 9 - Grupos de Pesquisa por Grande Área, 2014



Fonte: CNPq (2015c) Diretório de Grupos de Pesquisado CNPq.

Gráfico 10 - Distribuição dos Grupos de Pesquisa por Região, 2014



Fonte: CNPq (2015c) Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

4.1. PRIMEIRA FASE - RETRATO DOS GRUPOS DE PESQUISAS

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, 4,11% do total de grupos de pesquisadores, segundo o último censo realizado pelo DGP no Brasil (35.424). Esses grupos estão alocados em diferentes áreas, com diferentes propósitos, apesar do tema em comum. Os 1456 grupos de pesquisadores encontram-se em maior e menor grau em 231 instituições dispersas em diversos Estados brasileiros. Algumas instituições bem como alguns Estados se destacam pela quantidade de grupos tratando do tema em questão, como por exemplo, São Paulo que tem o maior número de grupos de pesquisadores e também o Estado com o maior número de Instituições cadastradas no diretório do CNPq. Destas Instituições destaca-se a USP, que tem o maior número de grupos de pesquisa um total de 62 grupos. Com relação ao número de pesquisas realizadas pelos grupos um total de 64 grupos realiza apenas uma pesquisa contemplado o tema energia, contudo a grande maioria dos grupos realiza várias pesquisas concomitantemente em diversas áreas específicas.

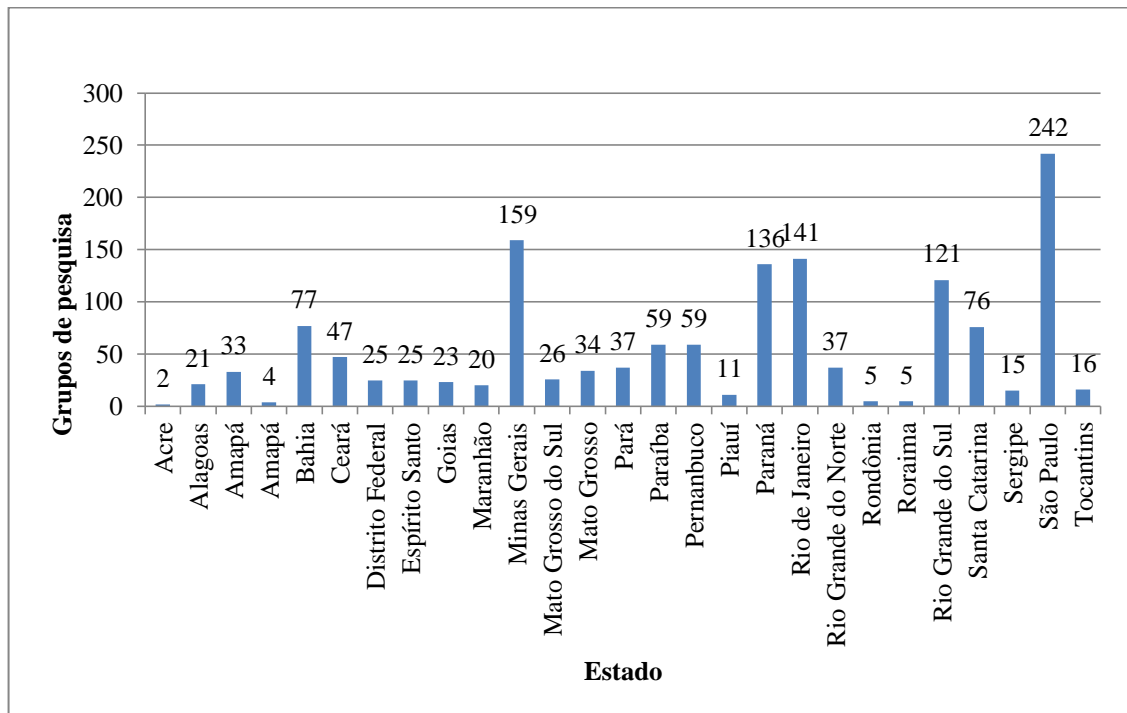
Na sequência será apresentada a análise de todas as variáveis pertinentes a pesquisa de forma mais detalhada.

4.1.1. Quantidade de grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro no ano de 2015

No gráfico 11, está representando a quantidade de grupos de pesquisa que trata do tema energia, em suas pesquisas, e em quais Estados brasileiros estão localizados esses grupos¹². Percebe-se que, dos 1456 grupos registrados no CNPq, o Estado que se sobressai em número de grupos de pesquisa é São Paulo, que conta com 242 grupos, seguido de Minas Gerais com 159 grupos de pesquisas, em terceiro lugar está Rio de Janeiro com a participação de 141 grupos de pesquisa, e Paraná está na quarta colocação com 136 grupos de pesquisa relacionados ao tema energia. Acre é o Estado com menor participação de grupos de pesquisa relacionados com o tema energia, tem apenas 2 grupos pesquisando em torno do tema.

¹² O apêndice B, apresenta a lista completa dos grupos de pesquisa por Estados brasileiro e em qual área específica estão alocados.

Gráfico 11 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Estado Brasileiro, 2015



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

4.1.2. Grupos de pesquisadores e quantidade de pesquisa, 2015

Muitos grupos de pesquisadores estão trabalhando em torno do tema, porém, a grande maioria desenvolve pesquisas na área temática energia e concomitantemente desenvolve pesquisas em outras temáticas, e um grupo não informou quantas pesquisas desenvolve.

A tabela 4 relaciona a quantidade de grupos de pesquisa com a quantidade de pesquisas que está sendo realizada por estes grupos. Constatou-se na análise que os grupos de pesquisa variam com relação a quantidade de pesquisas realizadas ao mesmo tempo, alguns grupos realizam apenas 1 pesquisa, contudo tem grupos que variam de 2 a 39 pesquisas sendo realizadas ao mesmo tempo. Do total 64 grupos estão desenvolvendo apenas 1 pesquisa, e somente 1 grupo realiza 39 pesquisas concomitantemente, contudo, esse grupo pertence à Ciência Florestal que é da área de Ciências Agrárias, faz pesquisas na temática energia, mas não trata de políticas públicas ou energéticas em suas pesquisas.

Tabela 4 - Quantidade de Grupos de Pesquisa X Quantidade de Pesquisas Sendo Realizadas, 2015

| Grupos de Pesquisa | Número de Pesquisa Sendo Realizadas |
|--------------------|-------------------------------------|
| 64 | 1 |
| 162 | 2 |
| 226 | 3 |
| 195 | 4 |
| 216 | 5 |
| 149 | 6 |
| 121 | 7 |
| 83 | 8 |
| 62 | 9 |
| 38 | 10 |
| 35 | 11 |
| 17 | 12 |
| 14 | 13 |
| 11 | 14 |
| 15 | 15 |
| 9 | 16 |
| 3 | 17 |
| 2 | 18 |
| 5 | 19 |
| 4 | 20 |
| 1 | 21 |
| 4 | 22 |
| 3 | 23 |
| 1 | 24 |
| 1 | 25 |
| 3 | 26 |
| 3 | 27 |
| 2 | 29 |
| 2 | 33 |
| 2 | 36 |
| 1 | 38 |
| 1 | 39 |
| 1 | Não Informado |
| Total Geral | 1456 |

Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

4.1.3. Quantidade de grupos de Pesquisa por Instituições, 2015

Os 1456 grupos de pesquisas que tratam do tema energia estão distribuídos nas 231 instituições. O quadro 4, apresenta as instituições que se destacam como sendo as que tem os grupos com o maior número de pesquisas cadastrados no CNPq, no período de 2015. As nove instituições, com quantidade de grupos expressivos, somadas tem 365 grupos de pesquisa, que corresponde a 25,06% do total.

Nota-se que a Universidade de São Paulo-USP que tradicionalmente é reconhecida por diferentes Rankings mundiais, criados para medir a qualidade das universidades a partir de diversos critérios, principalmente os relacionados à produtividade científica, destaca-se com o maior número de grupos de pesquisadores tratando do tema energia em suas pesquisas, com um total de 62 grupos, divididos nas seguintes áreas: 8 grupos se encontram na área de Ciências Agrárias, 4 na área de Ciências Sociais Aplicadas, 1 em Ciências biológicas, 20 na área de Ciências Exatas e da Terra, 1 na área de Ciências Humanas e 28 na área de Engenharias. Na sequência vem a instituição Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita com 60 grupos pesquisando o tema em questão, e desses 13 grupos se encontram na área de Ciências Agrárias, 1 na área de Ciências Sociais Aplicadas, 5 em Ciências biológicas, 13 na área de Ciências Exatas e da Terra, e 28 grupos na área de Engenharias.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná está em terceiro lugar com 51 grupos de pesquisa, pesquisando o tema energia, dividida nas seguintes áreas: 5 grupos se encontram na área de Ciências Agrárias, 4 na área de Ciências Sociais Aplicadas, 12 na área de Ciências Exatas e da Terra, e 30 grupos na área de Engenharias. Nota-se que a área de engenharias se sobressai entre os grupos como a área de maior interesse, talvez porque é uma área que traz resultados práticos, muitas vezes para uso imediato.

A grande maioria das Universidades tem números pouco expressivos de grupos de pesquisa, envolvendo a temática, isto demonstra o pouco capital intelectual investido em uma área como a energia, que é estratégica para a sustentabilidade das sociedades modernas, pois os meios de transporte e comunicação, além das residências, indústrias, comércio, agricultura e vários campos da sociedade, dependem da disponibilidade de energia, ela se torna estratégica para qualquer nação. Aprofundar na questão energética é de extrema importância uma vez que os recursos naturais são finitos e também tem a questão dos impactos ambientais provocados pela exploração de petróleo, gás natural e carvão mineral.

Quadro 4 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Instituições, 2015¹³

| Instituição | Total de Grupos |
|---|------------------------|
| UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO | 62 |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO MESQUITA FILHO | 60 |
| UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ/UTFPR | 51 |
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | 42 |
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL | 36 |
| UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO | 31 |
| UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE | 29 |
| UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA | 29 |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS | 25 |
| Total Parcial de Grupos de Pesquisa | 365 |

Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

4.1.4. Retrato dos Grupos de Pesquisa por Área Específica

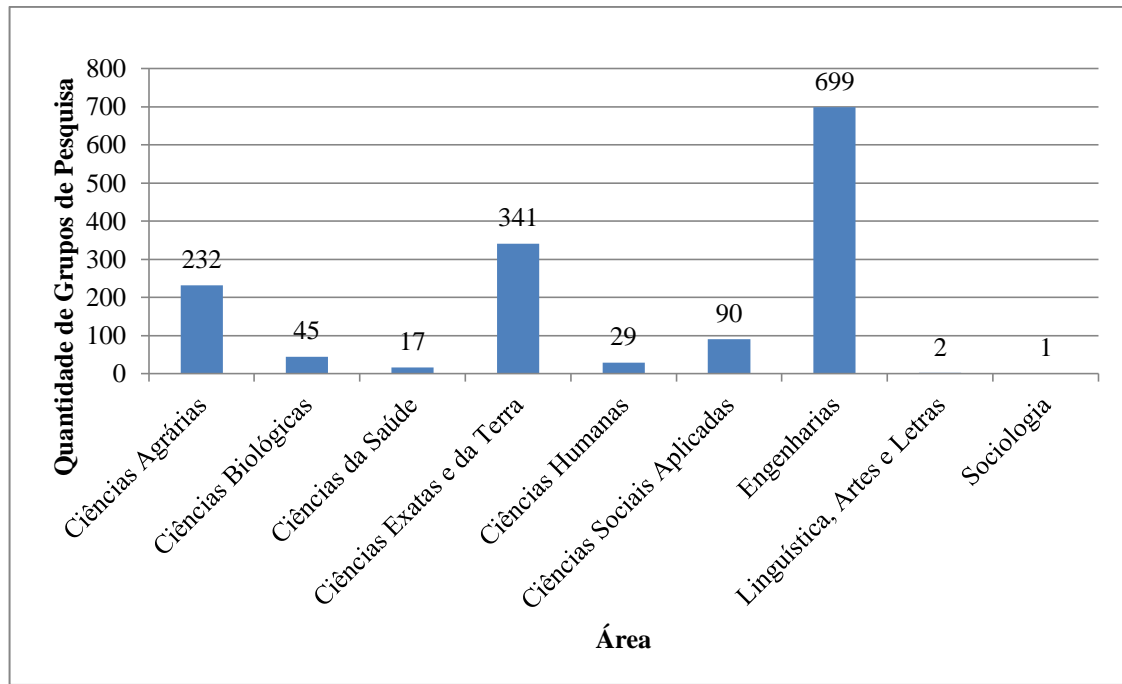
A energia na forma de eletricidade tornou-se indispensável ao nosso modo de vida, como apresentado nas discussões, contudo para transformar o fornecimento de energia em sistemas que mantenham a qualidade de vida de modo sustentável, deve-se levar em conta a natureza e todos os seus habitantes, para isso as pesquisas com a temática reúnem diversas áreas do conhecimento e em busca desse objetivo comum. A energia tem caráter multidisciplinar e os grupos cadastrados no CNPq que tratam do tema estão divididos em diversas áreas específicas, representadas no gráfico 12.

Apesar da multidisciplinaridade, neste retrato da distribuição dos grupos de pesquisa por área fica evidente que a área predominante é a das engenharias, que se sobressai em muito as demais áreas, ficando 51,21% acima da 2ª colocada em termos de quantidade de grupos a mais, que tratam o tema em suas pesquisas. Na área das engenharias tem 699 grupos 48% do total dos grupos de pesquisa em torno da temática. Ciências da Terra, a 2ª colocada, tem um total de 341 grupos, 23,4% do total e a área de Ciências Agrárias, possuem 232 grupos na temática, 15,94% do total dos grupos de pesquisa, envolvidos com o tema energia em suas

¹³ O apêndice A desta pesquisa aponta o detalhamento da distribuição total dos 1456 grupos de pesquisas por instituição.

pesquisas, os demais grupos estão distribuídos nas demais áreas específicas e serão abordados individualmente, na sequência, especificando a área e em quais estados estão alocados.

Gráfico 12 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Área, 2015

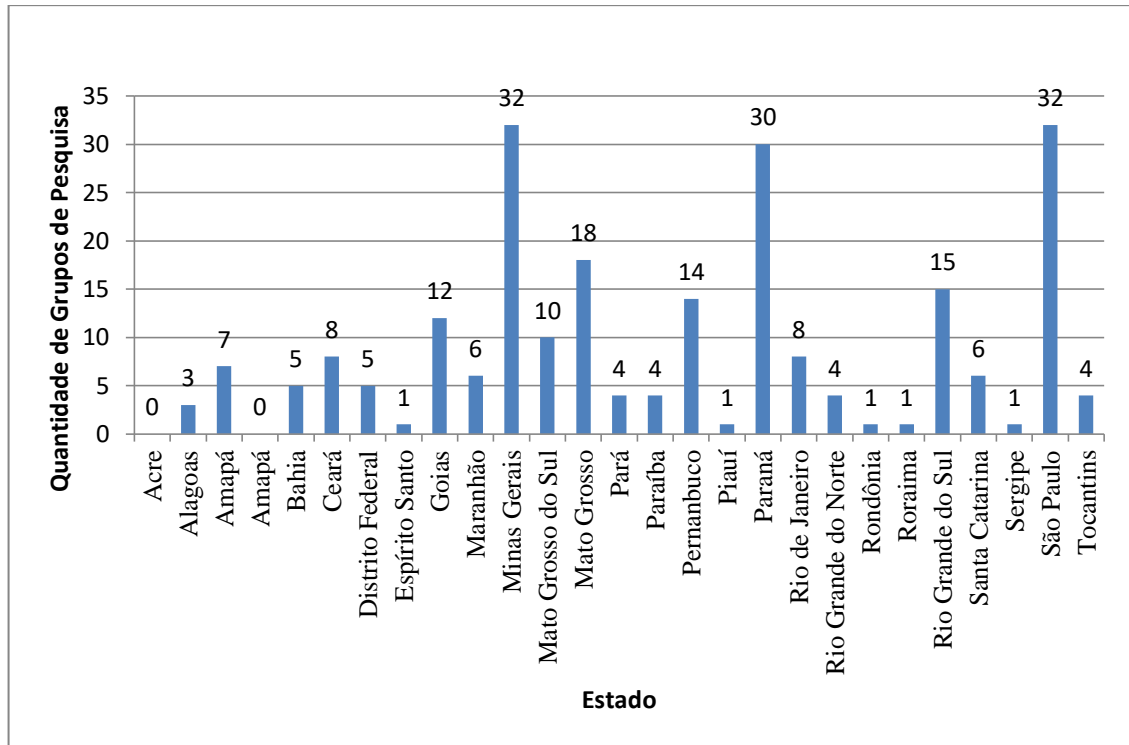


Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015¹⁴

O gráfico 13 mostra que na área de ciências agrárias existe um total de 232 grupos de pesquisa. O Estado de Minas Gerais e o Estado de São Paulo, possuem o mesmo número de grupos de pesquisa, com 32 grupos de pesquisa cada, o Paraná têm 30 grupos de pesquisa relacionados com o tema energia na área de ciências agrárias, seguido de Mato Grosso com 18 grupos de pesquisadores, e Rio Grande do Sul com 15 grupos. Os demais grupos estão pulverizados em 20 estados brasileiros. Acre, e Amapá não possuem grupos de pesquisa nesta temática específica.

¹⁴ O apêndice C desta pesquisa apresenta o detalhamento da distribuição total dos 1456 grupos de pesquisas por instituição e por grande área de pesquisa.

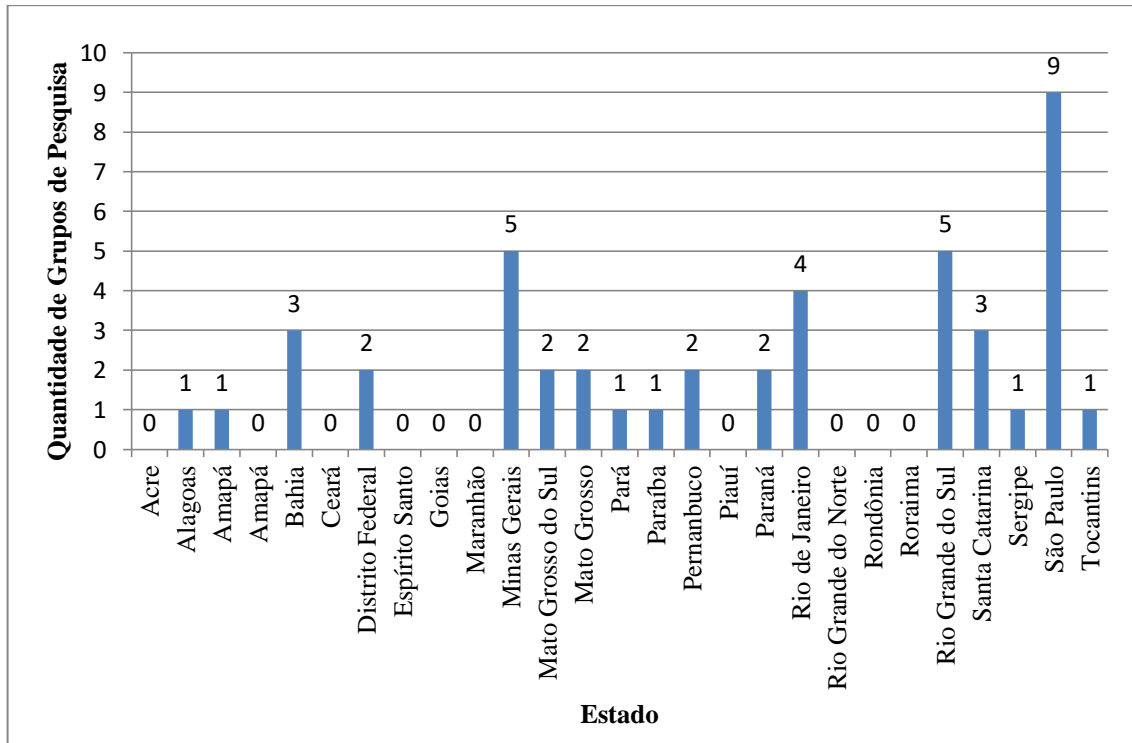
Gráfico 13 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na Área de Ciências Agrárias por Estado Brasileiro, 2015



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

O gráfico 14 aponta que na área de ciências biológicas tem apenas 45 grupos de pesquisa que tratam de pesquisas com o tema energia, destes grupos 9 estão em São Paulo, Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, apresentam 5 grupos cada, 4 grupos está no Rio de Janeiro, e no Paraná dois grupos de pesquisa nesta área. Os demais grupos de pesquisa estão distribuídos nos demais 22 Estados e apenas um grupo de pesquisa encontra-se no Distrito Federal. Nesta área específica, 10 Estados brasileiros não possuem grupos de pesquisa com o tema energia. Sendo eles: Acre, Amapá, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e Roraima.

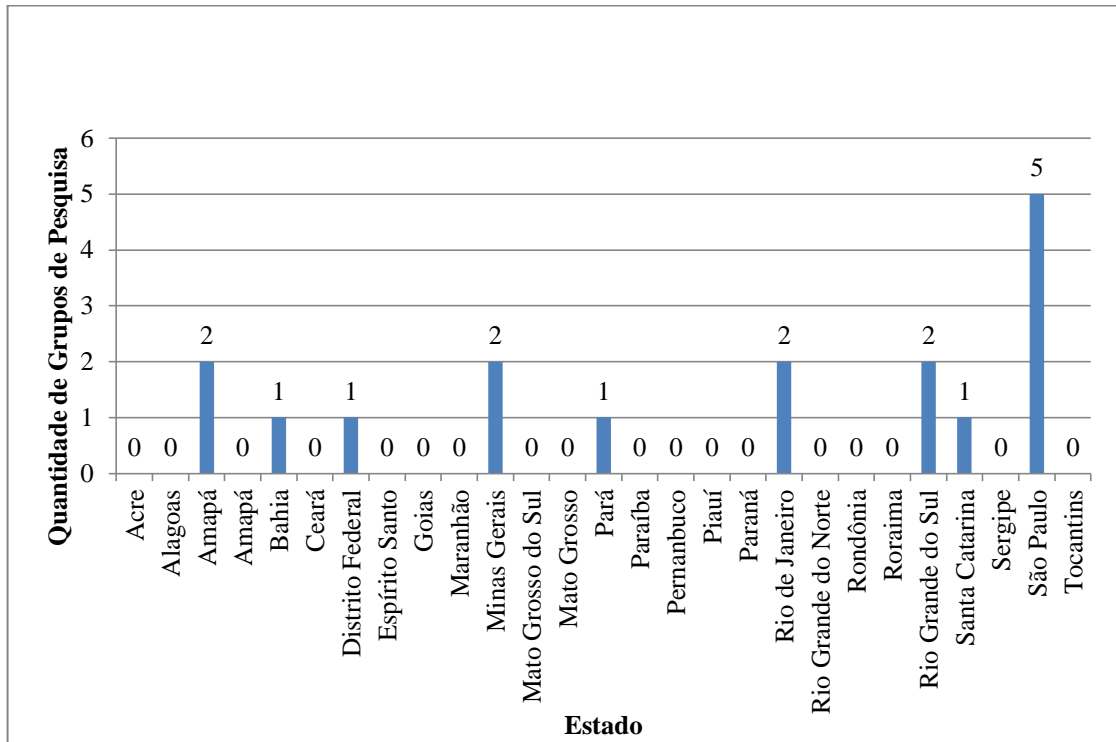
Gráfico 14 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na Área de Ciências Biológicas por Estado Brasileiro, 2015.



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

O gráfico 15 mostra que na área de ciências da saúde existe apenas 17 grupos de pesquisa que tratam de pesquisas com o tema energia, destes grupos 5 estão em São Paulo, já o Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Amapá têm 2 grupos de pesquisa cada. A Bahia, Distrito Federal, Pará e Santa Catarina tem 1 grupo de pesquisa relacionado com o tema energia em suas pesquisas. Os demais Estados não têm grupos de pesquisadores nesta área específica, explorando o tema energia em suas pesquisas.

Gráfico 15 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências da Saúde por Estado Brasileiro, 2015.

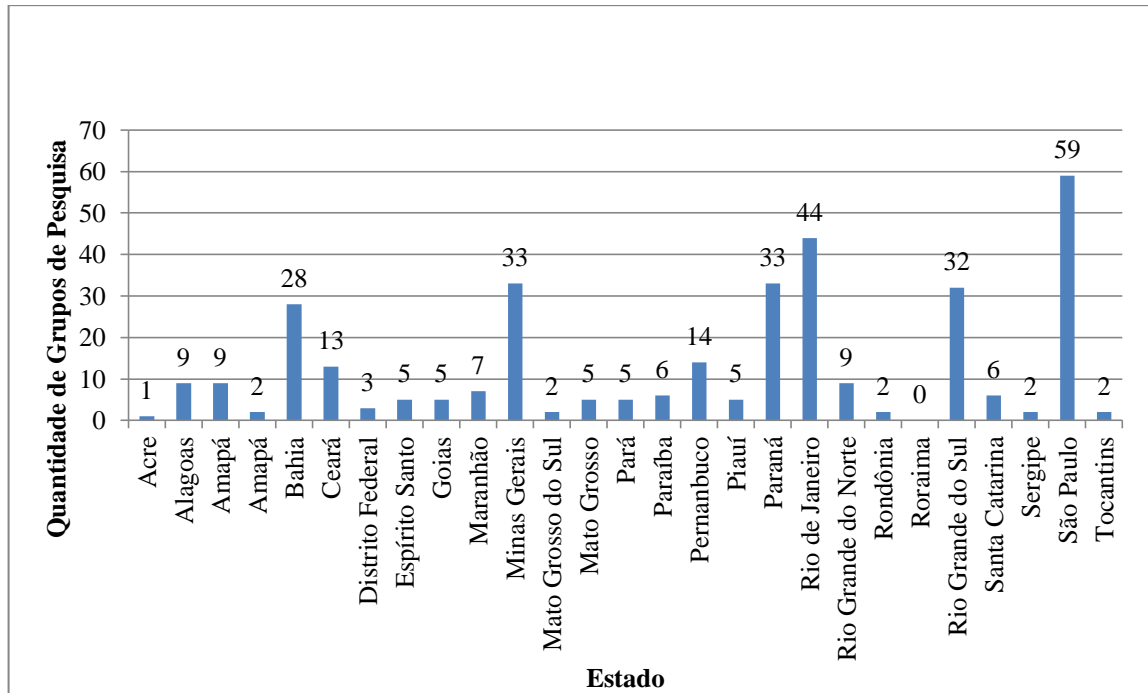


Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

O gráfico 16 apresenta a quantidade de grupos de pesquisadores com o tema energia na área de Ciências Exatas e da Terra, por Estados no Brasil. O total é 341 grupos de pesquisas, destes 338 estão distribuídos nos 26 Estados do Brasil e 3 grupos de pesquisa estão no Distrito Federal.

São Paulo tem o maior número de grupo de pesquisadores na área de Ciências Exatas e da Terra, com um total de 59 grupos, seguido do Rio de Janeiro com 44 grupos de pesquisas cadastrados no diretório do CNPq, relacionados com o tema energia, Paraná e Minas Gerais tem cada 33 grupos de pesquisa e a Bahia tem 28 grupos de pesquisa, os demais grupos estão pulverizados nos demais 22 estados.

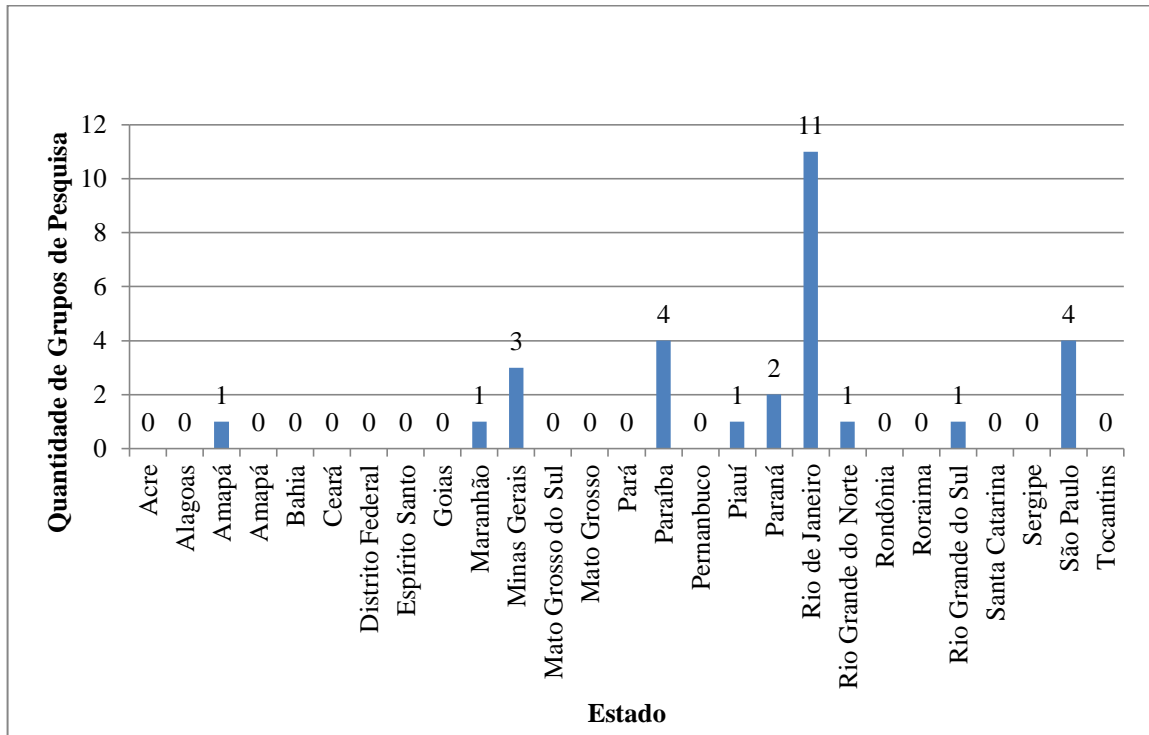
Gráfico 16 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências Exatas e da Terra por Estado Brasileiro, 2015.



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

O gráfico 17 apresenta os grupos de pesquisa na área de Ciências Humanas distribuídos por Estados. Dos 29 grupos de pesquisa na área de Ciências Humanas o Estado do Rio de Janeiro se destaca com 11 grupos de pesquisadores relacionados com o tema energia, os demais grupos estão distribuídos em apenas 9 Estados e varia de 1 a 4 grupos de pesquisadores.

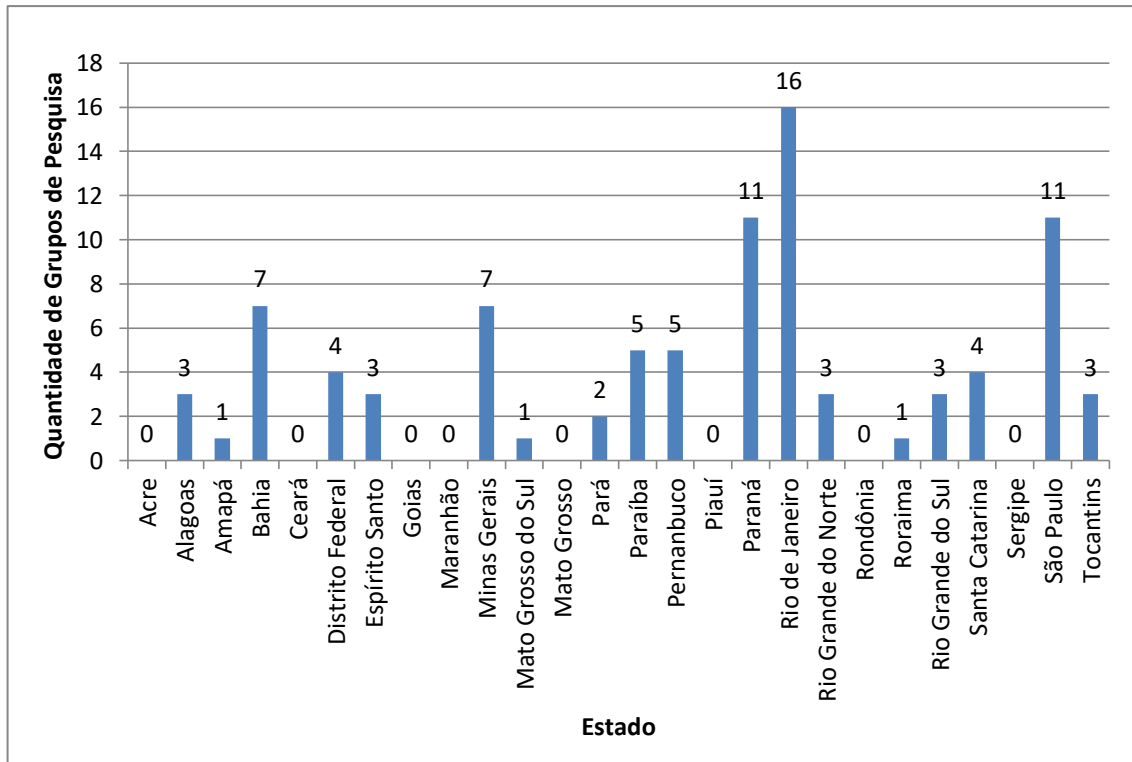
Gráfico 17 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências Humanas por Estado Brasileiro, 2015.



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

O gráfico 18 apresenta em quais Estados os grupos de pesquisa na área de Ciências Sociais Aplicadas estão distribuídos. Dos 89 grupos de pesquisa, na área de Ciências Sociais 16 grupos pertencem ao Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná cada um tem 11 grupos de pesquisadores, Bahia e Minas Gerais cada um têm 7 grupos de pesquisadores e os demais grupos estão pulverizados em 15 Estados brasileiros, variando de 1 a 5 grupos de pesquisadores.

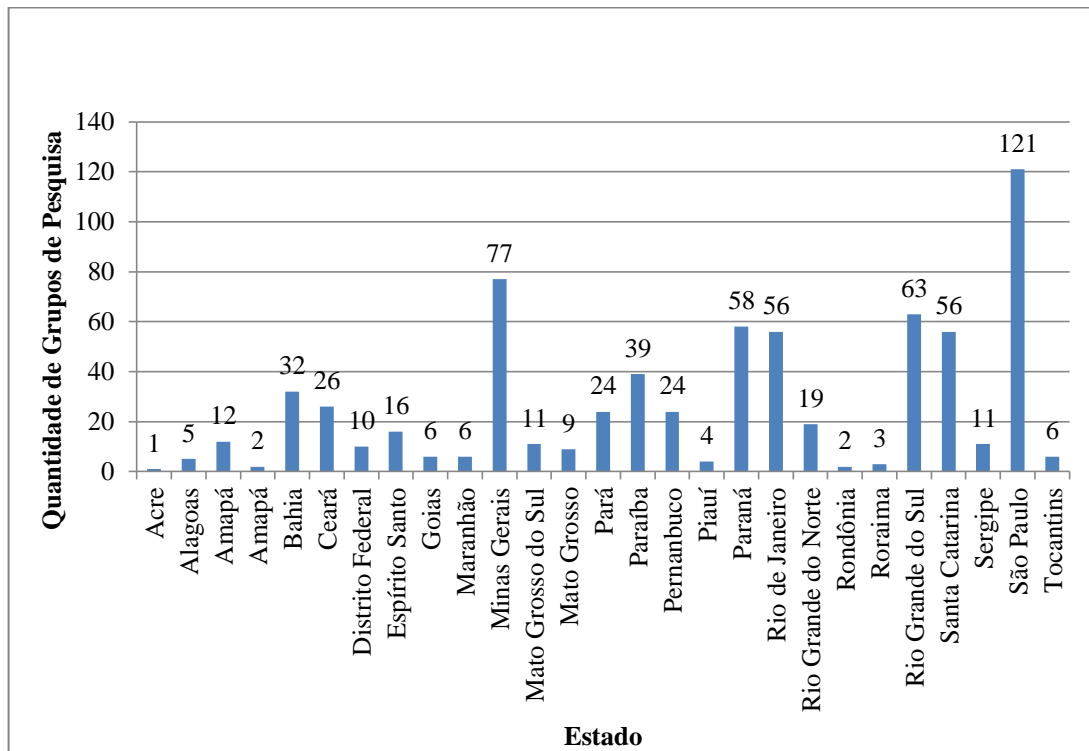
Gráfico 18 - Quantidade de Grupos de Pesquisa de Ciências sociais, 2015



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, 2015.

A área de Engenharias como era de se esperar possui a maior quantidade de grupos de pesquisa tratando do tema energia, ela possui 699 grupos de pesquisas envolvidos na temática distribuídos por todo o Brasil. O gráfico 19 apresenta em quais Estados os grupos de pesquisa estão alocados na área de engenharias. São Paulo com 121 grupos de pesquisa é o Estado com o maior número, Minas Gerais tem com 77 grupos de pesquisa, Rio Grande do Sul em terceiro lugar com 63 grupos de pesquisa, Paraná com 58 grupos de pesquisa, Rio de Janeiro e Santa Catarina com 56 grupos de pesquisa, os demais grupos estão distribuídos em 20 Estados e 10 grupos se encontra no Distrito Federal.

Gráfico 19 - Quantidade de Grupos de Pesquisa na área de Engenharias por Estado Brasileiro, 2015.



Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

Quanto aos Grupos de Pesquisa que tratam do tema energia em suas pesquisas na área de Linguística, Letras e Artes há apenas um grupo de pesquisa na Bahia e um em São Paulo. Já na área de Sociologia tem apenas um grupo de pesquisadores tratando do tema no Estado do Rio Grande do Norte.

4.2. SEGUNDA FASE - GRUPOS DE PESQUISA QUE DISCUTEM POLÍTICA PÚBLICA E POLÍTICA ENERGÉTICA RELACIONANDO AO TEMA ENERGIA EM SUAS PESQUISAS

Esta parte da pesquisa trata do mapeamento e análise dos grupos de pesquisa que discutem a política pública e política energética no Brasil relacionado ao tema energia. Nesta fase foram apresentados os grupos de pesquisa, a localidade, região, tipo de política discutida, formação e quantidade de RH de cada grupo, bem como a formação dos mesmos. Especificou-se o tipo e a quantidade de produção dos líderes, os grupos que possuem e quais são as parcerias, os grupos com sites próprios, grupos que tem equipamentos de P&D e softwares relevantes, além disso, foi realizada a descrição dos objetivos, do macro objetivo e

das ações destes grupos que foram selecionados de forma intencional a partir dos grupos de pesquisa mencionados na primeira fase.

4.2.1. Retrato dos Grupos de Pesquisa que tratam do tema energia e que discutem Política Pública e Política Energética em suas pesquisas

Dos 1456 grupos de pesquisa cadastrados no diretório do CNPq em 2015, identificou-se que apenas 60 grupos, ou seja, 4,12% do total discutem Políticas Públicas e Políticas Energéticas relacionados ao tema energia em suas pesquisas no Brasil. A região sudeste se destaca com 26 grupos, concentra 41,67% do total, a região nordeste com 16 grupos concentra 26,67%, a região sul tem 11 grupos a região norte conta com 5 grupos e por fim a região centro-oeste tem apenas 3 grupos envolvidos na temática. Esses grupos estão distribuídos em 16 estados brasileiros, e destaca-se o estado de São Paulo e Rio de Janeiro com 11 grupos em cada estado, totalizando 36,67% do total, na sequência vem Paraná que tem 8 grupos pesquisando a temática, ou seja 13,33% do total. Bahia tem 6 grupos, Rio grande do Norte tem 4 grupos, em Minas Gerais, Paraíba, e Tocantins tem a mesma quantidade, ou seja, 3 grupos cada, Pernambuco, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul tem 2 grupos cada e Mato Grosso, Pará, Rio Grande do Sul, Maranhão e Amapá tem apenas um grupo de pesquisa cada.

Com relação a grande área, nos grupos de pesquisa na primeira fase predominou a área de engenharias, já na segunda fase predominou a área de Ciências Sociais Aplicadas. Os grupos estão divididos em 6 áreas a saber: a área de Ciências Sociais Aplicadas que se sobressai com 29 grupos de pesquisa, 48,33% do total, Engenharias vem em segundo lugar com 19 grupos na temática, 31,67% do total, depois vem Ciências Humanas com 6 grupos, Ciências Agrárias com 3, Ciências Biológicas com 2 grupos e por fim a área de Ciências Exatas e da Terra que tem apenas 1 grupo de pesquisa na temática. Na área de Ciências da saúde, área de linguística, artes e letras, e a área de sociologia não apresentam grupos de pesquisa na temática.

Os grupos selecionados, bem como o tipo de política discutida e o ano de formação estão descritos no quadro 5. Como alguns grupos apresentam mais de uma pesquisa envolvendo políticas foi utilizado o seguinte critério: letras do alfabeto para identificar qual o tipo de política de cada pesquisa que pertence ao mesmo grupo, sempre iniciando pela letra

“a”, e assim consecutivamente. Os demais grupos, um total de 1396, foram excluídos da segunda parte da análise por não atenderem aos critérios pré-definidos na proposta da pesquisa, ou seja, são grupos mapeados na primeira fase que tratam do tema energia, contudo, não discutem política pública ou energética relacionada à energia em suas pesquisas.

Os grupos excluídos da análise têm diversas finalidades investigativas em suas pesquisas, como por exemplo: pesquisa de processos e ou produtos com eficácia energética; pesquisa para a maior proteção de sistemas elétricos de potência; sobre a qualidade, conservação; pesquisa sobre alternativas de fontes de energia; uso de renováveis; gerenciamento e otimização de atividades relacionadas a produção de petróleo e de energia; pesquisa que trata da geração de eletricidade a partir da combustão dual de glicerina processada via gaseificação por vapor em um reator de leito fixo; a energia na agricultura; a agroenergia e seus aspectos agrônômicos e socioeconômicos; planejamento energético; os tipos de energia fotovoltaica, solar térmica, energia a partir da biomassa, a partir de células a combustível, eólica; pesquisa de projetos de máquinas elétricas; aproveitamento de resíduos sólidos em geração de energia elétrica; análise da qualidade de energia em prédios; energia e sustentabilidade; aplicações de eletrônica em sistemas de energia; redes inteligentes de energia elétrica; balanço de radiação e de energia em culturas agrícolas; economia da energia renovável; pesquisas na área de cultivo de algas com potencial para biotecnologia e bioenergia; aterramentos elétricos; armazenador de energia magnética supercondutor, as perdas em sistemas elétricos; avaliação energética, exergética e termoeconômica de processos industriais; tubos de calor para aplicação espacial e na energia solar; até pesquisas sobre a energia das ondas do mar entre outras.

Quanto à formação dos grupos de pesquisa com relação ao ano, constatou-se que o grupo mais antigo cadastrado no CNPq data de 1986 e o grupo mais recente data do ano de 2015. Com o passar dos anos a preocupação com tal pesquisa, principalmente depois de momentos de crises energéticas (2001 e 2010), culminaram em um maior interesse nos grupos de pesquisa em explorar o tema energia, em suas pesquisas, relacionando Política Pública e Políticas Energética, como pode ser observado no quadro 5, que indica o ano, a quantidade, o nome do grupo e a política discutida. Observa-se que em 1986 tinha apenas um grupo de pesquisa, em 2002, sobe para 4 grupos, mas, em 2010 em virtude da crise energética ocorrida este número passou para 8 grupos de pesquisa que exploravam a temática.

Isto demonstra que mesmo que tardia a preocupação no Brasil envolvendo a temática se consolidou e vem cada vez mais ampliando o quadro de grupos de pesquisas preocupados

com o tema em questão, mas, mesmo assim é um número muito pequeno de pesquisadores preocupados com uma questão de extrema importância para a sociedade em geral.

Quadro 5 - Quantidade de Grupos de Pesquisa por Ano de Formação, Nome do Grupo e Política Discutida, no Período de 2015.

(continua)

| ANO | QTDE | NOME DO GRUPO | POLÍTICA DISCUTIDA |
|------|------|---|--|
| 1986 | 1 | NEPOL - Núcleo de estudos sobre poder e organizações locais | Políticas Públicas |
| 1992 | 1 | GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | a) Risco regulatório; b) Regulação, política tarifária, |
| 1995 | 2 | LACTA - Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente; | a) Políticas Públicas; b) Políticas Urbanas. |
| | | Sociedade e recursos hídricos | Políticas de direitos humanos, políticas hidroenergéticas. |
| 1996 | 1 | Energia e Meio Ambiente | Matriz Energética |
| 1997 | 3 | GPEMSA-Estudos das Madeiras do Semiárido | Política e Planejamento Energético |
| | | Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | Políticas Públicas de Energia |
| | | Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Meio Ambiente, Energia e Sociedade | Políticas Energéticas |
| 1998 | 1 | GPA21- Grupo de Pesquisa Amazônia 21 | Política Pública |
| 2000 | 3 | Aproveitamento Energético | Reestruturação do setor elétrico; incentivos criados pelo agente regulador do setor elétrico |
| | | E-S&E- Energia - Sistemas Energéticos | Regulação, regulamentação |
| | | Grupo de Economia da Energia | Incentivos |
| 2001 | 2 | Cidades e Edifícios Sustentáveis | Legislação, Gestão e Política Pública |
| | | TEMA-Tecnologia e Meio Ambiente | PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos |

(continua)

| | | | |
|------|---|--|---|
| 2002 | 4 | Estudos em Economia de Energia | Discute a Avaliação de Políticas Energéticas |
| | | Grupo Estudos em Eficiência Energética e Fontes Renováveis | Políticas de C&T |
| | | NIETI - Núcleo de Estudos em Economia Industrial, Energia, Território e Inovação | Política local análise de modelos regulatórios no Brasil e mundo |
| | | Sustentabilidade Ambiental das Cidades | Política Pública |
| 2003 | 4 | Centro de Estudos de Biodiversidade | Política Pública |
| | | Gestão socioeconômica dos recursos naturais e sustentabilidade na Amazônia | Política Pública |
| | | Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia | Propor políticas públicas para o setor energético |
| | | Núcleo em interunidades em desenvolvimento econômico, social e energético. | a) Estado e Políticas públicas, b) Políticas ambientais municipais e estaduais |
| 2006 | 5 | Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento | Políticas Energéticas |
| | | Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia | Direito da Energia, política pública |
| | | Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável | Política Energética |
| | | Logística, agricultura e uso do território brasileiro | Políticas de concessão de serviços e parcerias públicos privados |
| | | Políticas Públicas e Território | Política Ambiental; Políticas que estimulam o uso de energias renováveis |
| 2007 | 2 | GPER - Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação | Regulação dos Serviços Públicos |
| | | Núcleo de Economia Aplicada | a) Política industrial e Tecnológica, b) Política Monetária e Fiscal |
| 2008 | 1 | GELS - Sustentabilidade em Projeto: Design, Arquitetura e Urbanismo | Políticas Urbanas Sustentáveis |

(continua)

| | | | |
|--|------------------|--|--|
| 2009 | 3 | Grupo de Sistemas Elétricos de Potência | Regulamentação |
| | | Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais | Legislação Ambiental |
| | | NUPAD - Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional | Políticas Públicas |
| 2010 | 8 | CECA - Centro de Estudos em Ciências Ambientais | Direito Ambiental |
| | | Grupo de Energia e Produção | Política pública |
| | | Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada | Regulação |
| | | GET-PE- Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia | Regulamentação |
| | | Núcleo de Estudos de Gestão para Sustentabilidade | Políticas Públicas |
| | | O direito à cidade e a transição paradigmática da ordem jus-urbanístico | a) gestão urbana e metropolitana; Estado Democrático de direito; b) Financiamento e orçamento para política urbana. |
| Organização da produção e apropriação da energia | Análise Política | | |
| | | Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências | Direito ambiental e Legislação Ambiental |
| 2011 | 2 | Energia e Meio Ambiente | Sustentabilidade |
| | | Estudos e gestão de projetos para melhoria da sustentabilidade das edificações | Informalidade nas ligações discute a influência política |
| 2012 | 4 | ECOAGRI - Engenharia Sustentável na Agricultura | Políticas de Ambiente; |
| | | A inserção internacional brasileira: projeção global e regional | Política externa brasileira |
| | | Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | Política e Regulação |
| | | Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada | Política pública |

(conclusão)

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| 2013 | 4 | Capacidades estatais para o desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em perspectiva comparada | a) Políticas de infraestrutura energética, e social, b) Políticas Públicas; c) Política Industrial |
| | | Eólica e solar - Inovação em materiais, equipamentos e gestão | Políticas de compra de energia |
| | | Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa | Políticas Energéticas; Políticas Internacionais e domésticas |
| | | PD2T- Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial | Políticas Públicas; |
| 2014 | 7 | AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio | a) Gestão de energia; b) Resolução ANEEL 482/2012; e PROINFA; |
| | | Economia e política da energia | Transições de políticas de energia |
| | | Gestão, Sustentabilidade e Tecnologias | Política Pública |
| | | GEMADI - Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito | Política Pública |
| | | G-ERE- Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE) | Regulação |
| | | LATES - Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais | Política Pública |
| | | UNIPLAC - Gestão do Sistemas Produtivos, Inovação e Sustentabilidade | a) Política Energética; b) Políticas Públicas. |
| 2015 | 2 | Direito, Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido | Regulação, no âmbito de energias alternativas |
| | | Laboratório de Estudos Socioambientais | Política Urbana e Ambiental |
| Grupos excluídos da análise | | | 1396 |
| Total geral | | | 1456 |

Fonte: Autoria própria

4.2.2. Grupos de pesquisas e nome da pesquisa desenvolvida

Dos grupos que atendem aos critérios, predeterminados para a análise na segunda fase, alguns desenvolvem mais de uma pesquisa com o tema energia relacionado à política

pública e política energética, e para identificar que se trata de mais de uma pesquisa do grupo foi utilizado o mesmo critério utilizado para informar o tipo de política pública.

Na primeira fase todas as pesquisas foram enumeradas, pois os grupos desenvolvem várias pesquisas ao mesmo tempo, e mesmo sendo garimpado na primeira fase apenas grupos com o tema energia, teve alguns grupos que chegaram a ter 39 pesquisas sendo desenvolvidas em diversas modalidades e finalidades, já na segunda fase que afunilou para apenas grupos com o tema energia relacionado com a política pública e política energética, o número de grupos de pesquisa reduziu para 60 grupos. Destes grupos 51 estão desenvolvendo uma pesquisa com o tema em questão, e outros 6 grupos de pesquisa desenvolvem duas pesquisas na temática e apenas 2 grupos estão desenvolvendo três pesquisas concomitantemente com o tema energia discutindo a política pública e política energética, sendo eles: Capacidades estatais para o desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em perspectiva comparada; e Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T).

As pesquisas desenvolvidas pelos grupos estão detalhadas no quadro 6 e entre os temas abordado se destaca: a preocupação com o planejamento e políticas para o setor energético, alternativas para economia de energia, políticas e incentivos para energias renováveis, a regulação, a concorrência, energia elétrica no Brasil, comercialização regulação, energia e meio ambiente, tarifas de energia elétrica, e eficiência energética, ao todo são 35 pesquisas abordando esses temas. A preocupação dos pesquisadores com relação a necessidade de incentivos para as energias renováveis vem corroborar com a prospecção discutida sobre dos estudos da PNE e MEN de que o Brasil tende a manter a matriz energética com forte participação de renováveis, porém, se os estudos se confirmarem será preciso 5 fontes energéticas para dar conta de 84,6% do consumo. Aqui entram em cena gás natural e as outras fontes renováveis, e as pesquisas apontam alternativas para uma expansão das fontes renováveis, como eólica e outras, e de usinas térmicas utilizando diferentes insumos energéticos, de preferência também renováveis, como a biomassa.

Das demais pesquisas, 19 tratam de temas relativos ao planejamento territorial, questões ambientais como políticas, conflitos, legislação, saneamento e gestão ambiental, desenvolvimento territorial com construções sustentáveis. Nas discussões a prospecção aponta um aumento de renda per capita nacional, que por consequência acarreta o aumento do consumo de energia, estimada na PNE em até 3,8% em 2030. A dependência externa tende a cair e ao longo de 15 anos do horizonte, revertendo-se ao final do período como resultado do crescimento da demanda, associado à expansão da economia. Os temas abordados neste bloco

de pesquisas, vem de encontro com a previsão de uma maior eficiência energética, pois a partir de construções sustentáveis e planejamento territorial isto se viabiliza e faz com que a demanda pelo menos se mantenha ou não ultrapasse os 11% da dependência externa como apontado nas discussões.

Das pesquisas 17 estão envolvidas com o tema políticas públicas, desde sociais, de desenvolvimento, até monetárias, gestão de resíduos, avaliação das finanças públicas, conflitos no acesso e uso de água, os sistemas regulatórios, recursos naturais. As discussões apontam que a hidroeletricidade continua a apresentar condições favoráveis para a energia de base em função do potencial existente. As pesquisas na área social, conflitos no acesso e uso de água, de sistemas regulatórios, e de recursos naturais podem mitigar o custo do impacto ambiental local. Esses estudos podem auxiliar o governo na questão dos recursos naturais apontando possíveis soluções para que por meio de políticas se articule de forma a minimizar essas questões e ainda a MEN 2030 recomenda preparar o país para a futura transição para outros tipos de fontes de energia, que predominantemente no Brasil é hidrelétrica, uma vez que os estudos apontam para o esgotamento do potencial hidrelétrico aproveitável após 2020, é necessário buscar outras fontes alternativas.

Quadro 6 - Nome do Grupo de Pesquisa, e Nome da Pesquisa que Trata do Tema Energia Relacionando Políticas Pública/Política Energética, 2015.

(continua)

| | Nome do Grupo de Pesquisa | Nome da Pesquisa |
|---|--|---|
| 1 | Engenharia Sustentável na Agricultura – ECOAGRI | Avaliação e Impactos Ambientais |
| 2 | GELS - Sustentabilidade em Projeto: Design, Arquitetura e Urbanismo | Planejamento Urbano sustentável |
| 3 | A inserção internacional brasileira: projeção global e regional | Geopolítica da energia e o protagonismo do Brasil |
| 4 | AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio | a) Eficiência energética/conservação de energia; b) Energias alternativas e renováveis: energia fotovoltaica e energia eólica; |
| 5 | Aproveitamento Energético | Planejamento do Sistema Elétrico |
| 6 | Capacidades estatais para o desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em perspectiva comparada | a) Dimensões Estruturais e Sociais do Desenvolvimento: política social e de infraestrutura; b) Dimensões Institucionais do Desenvolvimento: capacidades burocráticas e relações Estado-sociedade; c) Inovação e Política Industrial |
| 7 | CECA - Centro de Estudos em Ciências Ambientais | Direito Ambiental |
| 8 | Centro de Estudos de Biodiversidade | Ecologia Aplicada |

(continua)

| | | |
|----|---|--|
| 9 | Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento | Energia e Desigualdade |
| 10 | Cidades e Edifícios Sustentáveis | Cidades e Edifícios Sustentáveis |
| 11 | Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia | Direito e Regulação das Energias Renováveis |
| 12 | Direito, Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido | Regulação e Energia como Estratégia de Desenvolvimento Humano |
| 13 | Economia e política da energia | Estratégias de Transição de Energia |
| 14 | Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | Eficiência Energética de Processos Industriais |
| 15 | Energia-Sistemas Energéticos (E-S&E) | Sistemas Regulatórios |
| 16 | Energia e Meio Ambiente | Racionalização Energética e Ambiental |
| 17 | Energia e Meio Ambiente | Matriz Energética e Planejamento Energético Integrado |
| 18 | Eólica e solar - Inovação em materiais, equipamentos e gestão | Sistemas de Controle de Geração de Energia em Parques Eólicos Conectados a Rede; |
| 19 | Estudos das Madeiras do Semiárido (GPEMSA) | Energia, Sociedade e Desenvolvimento Sustentável |
| 20 | Estudos e gestão de projetos para melhoria da sustentabilidade das edificações | Consumo Alternativo de Energia Elétrica |
| 21 | Estudos em Economia de Energia | Economia Espacial (regional e urbana) e Política Energética |
| 22 | GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | a) Análise de Risco no Setor Elétrico; b) Reestruturação Institucional do Setor Elétrico |
| 23 | Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável | Gestão de Energia e sustentabilidade |
| 24 | Gestão socioeconômica dos recursos naturais e sustentabilidade na Amazônia | Políticas públicas, Gestão Econômica dos Recursos Naturais de Sustentabilidade na Amazônia |
| 25 | Gestão, Sustentabilidade e Tecnologias | Política e Gestão da Sustentabilidade |
| 26 | Grupo de Economia da Energia | Política energética e marcos regulatórios |
| 27 | Grupo de Energia e Produção | Políticas Públicas de Energia e Sustentabilidade |
| 28 | Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito GEMADI | Tutela Florestal, suas repercussões sobre o clima, a disponibilidade de água, os extremos climáticos extremos e a produção de energia. |
| 29 | Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21 | Políticas Públicas para Desenvolvimento Sustentável |
| 30 | Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada | Organização Industrial e Regulação |
| 31 | Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada | Avaliação de Finanças Públicas |
| 32 | Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação – GPER | Energia e Regulação de Serviços |
| 33 | Grupo de Sistemas Elétricos de Potencia | Regulação Econômica e Comercialização de Energia Elétrica; |
| 34 | Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE) | Planejamento Energético |
| 35 | Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia (GET-PE) | Tarifas de Energia Elétrica |
| 36 | Grupo Estudos em Eficiência Energética e Fontes Renováveis | Estudos sobre Políticas Públicas para P&D em Energia; |
| 37 | Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais – LATES | Economia da Energia e Meio Ambiente |

(conclusão)

| | | |
|----|--|--|
| 38 | Laboratório de Estudos Socioambientais | Gestão e política urbana e ambiental; |
| 39 | LACTA - Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente | a) Políticas públicas, desenvolvimento sustentável e gestão ambiental; b) Políticas urbanas, direito urbanístico e gestão social das cidades |
| 40 | Logística, agricultura e uso do território brasileiro | Regulação dos sistemas de transportes e energia elétrica no Brasil |
| 41 | Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | Planejamento Energético |
| 42 | Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais | Saneamento e Gestão Ambiental |
| 43 | NEPOL- Núcleo de estudos sobre poder e organizações locais | Políticas públicas, políticas sociais e gestão |
| 44 | Núcleo de Economia Aplicada | a) Avaliação de Políticas Industriais e tecnológicos; b) Política Monetária e Fiscal no Brasil |
| 45 | Núcleo de Estudos de Gestão para Sustentabilidade | Desenvolvimento Territorial Sustentável |
| 46 | Gestão de sistemas produtivos, inovação e sustentabilidade – UNIPLAC | a) Energia e meio ambiente; b) Políticas públicas, gestão e consciência ambiental |
| 47 | Núcleo de Estudos em Economia Industrial, Energia, Território e Inovação – NIETI | Economia da Energia, Regulação e Concorrência |
| 48 | Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa | Direito Internacional, Desenvolvimento e Energia |
| 49 | Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia | Políticas Públicas para o desenvolvimento do setor de Energia |
| 50 | Núcleo em interunidades em desenvolvimento econômico, social e energético. | a) Desenvolvimento regional; b) Sociedade e suas questões econômicas, sociais e ambientais; |
| 51 | Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Meio Ambiente, Energia e Sociedade | Gestão Ambiental e Energética |
| 52 | NUPAD - Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional | Políticas Públicas, Meio Ambientes e Desenvolvimento Regional |
| 53 | O direito à cidade e a transição paradigmática da ordem jus-urbanística | a) Gestão pública urbana e metropolitana; b) Planejamento e Financiamento da Política Urbana |
| 54 | Organização da produção e apropriação da energia | Energia e Sociedade: análise econômica, histórica, política e institucional dos sistemas energéticos; |
| 55 | Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | a) Energia Renováveis e Desenvolvimento Regional; b) Instituições, políticas públicas e Desenvolvimento; c) Planejamento Territorial e Desenvolvimento Local |
| 56 | Políticas Públicas e Território | Políticas Públicas Ambientais e Território; |
| 57 | Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências | Conflitos ambientais, processos de territorialização, legislação ambiental |
| 58 | Sociedade e Recursos Hídricos | Conflitos sociais no acesso e uso da água |
| 59 | Sustentabilidade Ambiental das Cidades | Ciência, Sociedade, Políticas Públicas e Sustentabilidade |
| 60 | TEMA-Tecnologia e Meio Ambiente | Gestão de Resíduos Sólidos |

Fonte: Autoria própria

4.2.3. Recursos Humanos dos grupos de pesquisa

Os grupos de pesquisa como discutido na fundamentação, são constituídos por pesquisadores com diferentes níveis de formação, entre eles doutorandos, mestrandos, graduandos, além de pesquisadores de outras categorias. Variando quanto à quantidade de número de pessoas em cada grupo. Entre os pesquisadores tem uma notável formação de doutores.

Dos 60 grupos da segunda fase constatou que o total de recursos humanos (RH) entre os pesquisadores é 1396, e entre eles existem 5 colaboradores estrangeiro. Do total de recursos humanos 44,91% é estudante ou é titulado em nível de doutorado e 17,34% é estudante ou titulado em nível de mestrado e 15,40% tem graduação ou está concluindo a graduação.

Como apresentado no censo a formação de doutores titulados participando nos grupos de pesquisa tem aumentado ao longo dos anos. Em 1993 do total de pesquisadores em atividade no país 51% tinha formação em doutorado, se elevando para 65 % em 2014. Esses números apontam que o Brasil possui uma base de recursos humanos qualificados e com capacidade de enfrentar desafios e buscar mecanismos para o desenvolvimento sustentável. Manter programas de investimento na formação superior continuada e em projetos de pesquisa fortalece a economia e as atividades de pesquisa no País.

A tabela 5 apresenta os recursos humanos, detalhando a quantidade de integrantes e a formação dos mesmos. Do total de 1396 de RH, 33,24 % é titulado em nível de doutorado e 11,67% é estudante de doutorado, 10,46 é titulado em nível de mestrado e 6,88% é estudante de mestrado. Podemos observar também que há um total de 199 estudantes de graduação, ou seja, 14,25% do total de RH participando dos grupos de pesquisa, isto revela o envolvimento dos pesquisadores em atividades de orientação em pesquisas, a importância do ensino do ponto de vista acadêmico de questionar as práticas conjuntamente com estudantes, considerando a sua responsabilidade de formar com qualidade futuros pesquisadores.

Tabela 5 - Indicadores de RH, Formação e Quantidade de Integrantes, 2015.

| Formação/Integrantes | Pesquisadores | Estudantes | Técnicos | Colaborador Estrangeiro¹⁵ | Total |
|------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|---|--------------|
| Doutorado | 460 | 163 | 1 | 3 | 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 | 2 | 268 |
| Total | 634 | 740 | 17 | 5 | 1396 |

Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de grupos de pesquisa do CNPq

4.2.4. Grupos de pesquisas e parcerias

Uma forma de avançar nas pesquisas e gerar conhecimento é manter parcerias com outros pesquisadores, instituições ou mesmo com empresas. Dos grupos de pesquisa 31 declarou que mantém parcerias, sendo que alguns grupos têm mais de um parceiro. Todas as informações trabalhadas estão exclusivamente presentes no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. No quadro 7 está detalhado os grupos com seus respectivos parceiros. Nota-se que muitos grupos têm parcerias ligadas à companhia de energia.

Quadro 7 - Grupos de Pesquisa X Parceiros dos Grupos Selecionados, 2015.

(continua)

| Grupo | Parceiros |
|--|--|
| AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio- | UNESP |
| Aproveitamento Energético | ENERSUL |
| Capacidades estatais para o desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em perspectiva comparada | UFF, IPEA, PUC Minas, UFJF, UFRJ |
| Centro de Estudos de Biodiversidade | EMBRAPA, UFMS, UEMS, FCAC/UNESP, UFGD |
| Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia | IBP, Fundação Konrad Adenauer/Fortaleza |
| Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | FAPESP, PETROBRAS, FESPSP, CNPQ, EQUIPALCOOL |

¹⁵País origem dos colaboradores estrangeiros: 1 EUA; 1 Estados Unidos Mexicanos; e 1 República de Cuba, e dois colaboradores não especificado quanto a nacionalidade.

(conclusão)

| | |
|---|---|
| Energia - Sistemas Energéticos (E-S&E) | UFBA, UFSCAR, ULPGC, CELPE, UFPI, COELBA, CEMAR, IFBA |
| Energia e Meio Ambiente | FINEP |
| Energia e Meio Ambiente | CEPEL, FINEP, FIRJAN, BRID, EPE, ENEVA |
| Eólica e Solar - Inovação em materiais, equipamentos e gestão | ENERSUD |
| Estudos das Madeiras do Semiárido (GPEMSA) | SEBRAE/PB, SENAI/PB/CTCCAF |
| Estudos em Economia de Energia | SEI |
| GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | SABESP, SAS, CIGAS, SMG-PMSP, AISP-GRU |
| Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável | SAG/TO, SRHMA, FIETO, SECOM/TO, ADETUR |
| Gestão socioeconômica dos recursos naturais e sustentabilidade na Amazônia | SEBRAE/RR, SESI/RR |
| Grupo de Economia da Energia | IBP, PETROBRAS, ANP |
| Grupo de Energia e Produção | CHESF, UFCG, ASCES, FECOER-PB, ALPARGATAS, ENERGISA |
| Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada | FAPESB, SEI, BIRD, SATIVA ENG |
| Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação – GPER | ARPE |
| Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE) | UFBA, UNIJORGE |
| Logística, agricultura e uso do território brasileiro | USP |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | ABM, PETROBRAS, UFSC, THYSSENKRUPP, UFABC, PEROXIDOS, FDCT/SP, COMGAS, ULTRAFERTIL, NOVELIS, LIEBHERR |
| Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais | UFPA, USP, CEPE, UFRJ, CBIO |
| NEPOL-Núcleo de estudos sobre poder e organizações locais | CNI, FAPESB, MCT, CEF/DF, CNPq, SEBRAE/BA |
| Núcleo de Economia Aplicada | USP |
| Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa | UNESA; ESG |
| Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia | IAPAR; IPARDES; UTFPR/CT; COPEL-GER |
| Núcleo em interunidades em desenvolvimento econômico, social e energético. | IFTO |
| Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | EMBRAPA/CAdm/DF; UNIOESTE/PR; UPDR; FIEP/PR |
| Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências | FAPEMA |
| TEMA-Tecnologia e Meio Ambiente | SENAI/CTBA- PR. |

Fonte: Autoria própria.

4.2.5. Equipamentos de P&D e softwares dos Grupos de Pesquisa

Os grupos podem informar no Diretório de Grupos de Pesquisa na plataforma do CNPq se possuem equipamentos e softwares relevantes, desde que seja próprio e que não façam parte de laboratório ou da infraestrutura de pesquisa da instituição na qual o grupo pertence, além disso, esses equipamentos de P&D para serem listados no CNPq devem ter valor superior a R\$ 100 mil.

Dos grupos selecionados na segunda fase oito deles possui softwares, ou seja, 13,34% do total. Esses grupos e o tipo de software estão discriminados no quadro 8. O grupo de pesquisa intitulado Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais é o único que possui equipamento de P&D. O referido equipamento é um Espectrômetro de Absorção Atômica, Cluster Computacional com Servidor, Perfilador Acústico Doppler de Corrente – ADP.

Quadro 8 Grupos de Pesquisa X Softwares dos Grupos Selecionados, 2015.

| GRUPO | SOFTWARE |
|---|--|
| AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio | MATLAB (MATrix LABoratory) |
| Energia - Sistemas Energéticos (E-S&E) | Alternative Transient Program – ATP, Cepel ANAREDE, Cepel ANAFAS, Mathworks MATLAB |
| Grupo de Economia da Energia | Modelo eletricidade: Despacho térmico, Modelo Matriz, Modelo Upstream, Modelo Eletricidade: Capacidade, Avaliação Técnico-Econômica de Potencial de Microgeração |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | Cycle Tempo, Gate Cycle, LINGO Optimization Modeling Software for Linear, Nonlinear, and Integer Programming, Engineering Equation Solver (EES) |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | Brazilian Regional Atmospheric System – BRAMS, Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental – SISBAHIA |
| Núcleo de Economia Aplicada | Stata, Eviews |
| Organização da produção e apropriação da energia | ArcGIS; SimaPro |
| Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | Vensim PLUS |

Fonte: Autoria própria

4.2.6. Grupos de Pesquisa com site próprio

O quadro 9 apresenta os grupos de pesquisa que possuem sites próprios. Para essa coleta utilizou-se como termo de busca o nome do grupo na internet. Percebe-se um número

muito pequeno de grupos de pesquisa com site próprio, e, além disso, alguns sites não possuem informações sobre o grupo, sobre a sua produção, apenas possuem links que redireciona para o diretório do CNPq. Um exemplo é o grupo GEMADI, que ao acessar a página de direito da Universidade Federal Fluminense, instituição da qual o grupo faz parte, encontra-se apenas as linhas de pesquisa do grupo e a informação de que para saber sobre o grupo deve-se acessar o link que redireciona para o diretório do CNPq.

Quadro 9 - Grupos de Pesquisa X Site dos Grupos Selecionados, 2015.

| Grupo | Site |
|---|---|
| Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento | http://www.proac.uff.br/cede |
| Grupo de Economia da Energia | http://www.gee.ie.ufrj.br/ |
| Cidades e Edifícios Sustentáveis | http://www.mackenzie.br |
| Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | https://sites.google.com/site |
| GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | http://www.poli.usp.br |
| Grupo de Sistemas Elétricos de Potência | http://www.gsep.ene.unb.br |
| Gestão socioeconômica dos recursos naturais e sustentabilidade na Amazônia | https://ufrj.br/ppgsof/ |
| Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito GEMADI | http://www.direitovr.uff.br |
| Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21 | http://www.naea.ufpa.br |
| Grupo de Sistemas Elétricos de Potência | http://www.utfpr.edu.br |
| Laboratório de Análises Territórios e Setoriais – LATES | http://www.ufjf.br/lates/ |
| Laboratório de Estudos Socioambientais | http://www.leaget.ufba.br |
| Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente, LACTA | www.uff.br/lacta |
| Nepol-Núcleo de Estudos Sobre Poder e Organizações Locais | http://www.adm.ufba.br |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | http://www.feg.unesp.br |
| Núcleo de Economia Aplicada | http://www.nea.ie.ufu.br/ |
| Gestão de sistemas produtivos, inovação e sustentabilidade - UNIPLAC | http://ww2.uniplaclages.edu.br/ |
| Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | https://pd2t.wordpress.com |
| TEMA- Grupo de Estudos | http://www.utfpr.edu.br |

Fonte: Autoria própria

4.2.7. Produção do(s) líder(es) dos grupos de pesquisa

Como discutido na fundamentação, a produção científica, tecnológica e artística dos últimos quatro anos, extraída da base de Currículos Lattes, é atribuída a cada pesquisador e estudante presente na base, se quantificando apenas a produção individual dos participantes, e na plataforma do diretório do CNPq. A base de dados nos apresenta uma série de informações que é separado por categorias e a partir daí foi possível traçar o perfil geral da produção do(s)

líder (es) de pesquisa dos grupos selecionados, bem como traçar a produção total por categoria dos mesmos.

Constatou-se que, dos 60 grupos de interesse, 39 possuem dois líderes à frente dos projetos e os demais grupos apresentam um líder. Nos grupos com mais de um líder foi contabilizado a soma total para indicar a produção total do(s) líder (es) do grupo.

A análise mostrou que a produção total dos líderes englobando todas as categorias é 22556, a tabela 6 apresenta o perfil geral de produção de cada líder (es) e o grupo a que representam. O líder do grupo G32, denominado Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação (GPER), tem a menor quantidade declarada na base de dados do CNPq de produção, a soma total nas diversas categorias é 37. O líder do grupo Cidades e Edifícios Sustentáveis, se destaca como o líder que mais produziu, somando-se todas as categorias ele tem um total 1612. A relação de produção pode ser afetada por variáveis como: tempo que integra o grupo como líder, verba disponível para a realização da pesquisa e a sua continuação, qualificação dos membros, objetivo da pesquisa, entre outras. Então a diferença de produtividade do(s) líder (es) não deve ser levada em conta sem fazer uma análise mais minuciosa, aqui se limitou apenas em verificar a produção do(s) líder(es) dos grupos de pesquisa e o que se produziu.

Tabela 6 - Apresenta a Produção Total do(s) Líder (es) dos Grupos de Pesquisa, 2015.

(continua)

| Grupo* | Produção total do líder (es) |
|---------------|-------------------------------------|
| G1 | 241 |
| G2 | 283 |
| G3 | 283 |
| G4 | 868 |
| G5 | 233 |
| G6 | 498 |
| G7 | 127 |
| G8 | 465 |
| G9 | 423 |
| G10 | 1612 |
| G11 | 856 |
| G12 | 159 |
| G13 | 265 |
| G14 | 565 |
| G15 | 292 |
| G16 | 396 |
| G17 | 740 |
| G18 | 160 |
| G19 | 88 |
| G20 | 361 |
| G21 | 160 |
| G22 | 437 |
| G23 | 87 |

(conclusão)

| | |
|---------------------|--------------|
| G24 | 69 |
| G25 | 203 |
| G26 | 768 |
| G27 | 359 |
| G28 | 242 |
| G29 | 437 |
| G30 | 157 |
| G31 | 314 |
| G32 | 37 |
| G33 | 99 |
| G34 | 263 |
| G35 | 267 |
| G36 | 560 |
| G37 | 394 |
| G38 | 197 |
| G39 | 272 |
| G40 | 397 |
| G41 | 856 |
| G42 | 436 |
| G43 | 898 |
| G44 | 390 |
| G45 | 130 |
| G46 | 42 |
| G47 | 288 |
| G48 | 565 |
| G49 | 88 |
| G50 | 370 |
| G51 | 195 |
| G52 | 179 |
| G53 | 105 |
| G54 | 722 |
| G55 | 611 |
| G56 | 249 |
| G57 | 86 |
| G58 | 776 |
| G59 | 246 |
| G60 | 690 |
| Total Geral: | 22556 |

(*): G1 a G60 representa os grupos de pesquisa conforme enumerado no quadro 6 do subtítulo 4.2.2.

Grupos de pesquisas e nome da pesquisa desenvolvida

Fonte: autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de grupos de pesquisa do CNPq, 2015

Para contabilizar a produção individual dos pesquisadores e estudantes o CNPq adota as seguintes categorias: Orientações Concluídas de Mestrado; Orientações Concluídas de Doutorado; Orientações Concluídas de Supervisão de Pós-doutorado; Trabalhos Publicados em Anais de Evento; Resumos Publicados em Anais de Eventos; Artigos Completos Publicados em Periódicos; Resumos Publicados em Periódicos; Livro ou Capítulo; Apresentações de trabalho; Trabalhos Técnicos; Processos ou Técnica; Patentes; Música; Artes Visuais; e Outras.

A partir das categorias adotadas pelo CNPq, foi realizado um reagrupamento dessas categorias, para representar melhor a produção do(s) líder (es) em grupos que tratam de temas semelhantes. Os grupos de categorias definidos por temas semelhantes foram: formação de RH, produção bibliográfica e produção técnica.

Na tabela 7 está indicando os grupos de categorias, o total de produção dos grupos e as categorias individuais. Como já mencionado o total de produção do(s) líder(es) é 22556 e destes 50,38% correspondem à produção técnica, 41,55% compõem o grupo de produção bibliográfica e apenas 8,06% fazem parte da formação de RH. Contudo deve-se observar que nas categorias adotadas pelo CNPq não incluem orientações de graduação, essas que também fazem parte de formação de RH, portanto o baixo percentual apresentado no grupo formação de RH pode não corresponder à realidade.

Como já mencionado nos indicadores de RH dos grupos de pesquisa, 14,25% são estudantes de graduação que participam dos grupos de pesquisas na modalidade de Iniciação Científica. Alguns desses alunos acabam por fazer seus trabalhos de conclusão de curso com tema relacionado ao projeto. Um exemplo é esta monografia, de conclusão de curso que é fruto das pesquisas realizadas enquanto integrante na modalidade de Iniciação Científica do Grupo Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T), cujo líder do grupo o Dr. Christian Luiz da Silva é orientador desta monografia.

Com relação à produção por categorias, podemos observar na tabela 4 que 30,83% do total de produção se enquadra na categoria outros, um percentual alto, porém não especificado, 17,59% são trabalhos publicados em anais de evento, 10,76% são artigos completos publicados em periódicos, 10,02% são apresentações de trabalho, juntos somam 69,2% do total que é 22556 de produção de todos os grupos desta fase, podemos observar ainda que a soma de patentes dos grupos chega a 14, e entre eles o grupo Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduo, declarou possuir 3 patentes. As patentes formam entre outras uma medida de avaliação da capacidade de inovação no País, e como discutido na fundamentação o Brasil possui esse indicador muito reduzido, um desafio a ser enfrentado pelo País que precisa transformar avanços científicos em aplicações comerciais ou inovações.

Tabela 7 - Apresenta a Produção Total dos Indicadores de Produção do Líder (es) dos Grupos de Pesquisa, Divididos por Categorias, 2015.

| Grupos de categorias | Categoria | Produção total dos grupos | Participação em porcentagem |
|-------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|
| Formação de RH | Orientações Concluídas de Mestrado | 1375 | 6,10% |
| | Orientações Concluídas de Doutorado | 417 | 1,85% |
| | Orientações Concluídas de Supervisão de Pós-doutorado | 28 | 0,12% |
| Produção Bibliográfica | Trabalhos Publicados em Anais de Evento | 3968 | 17,60% |
| | Resumos Publicados em Anais de Eventos | 1632 | 7,23% |
| | Artigos Completos Publicados em Periódicos | 2428 | 10,76% |
| | Resumos Publicados em Periódicos | 22 | 0,10% |
| | Livro ou Capítulo | 1323 | 5,87% |
| Produção Técnica | Apresentações de trabalho | 2261 | 10,02% |
| | Trabalhos Técnicos | 2035 | 9,02% |
| | Processos ou Técnica | 21 | 0,10% |
| | Patentes | 14 | 0,06% |
| | Música | 4 | 0,02% |
| | Artes Visuais | 73 | 0,32% |
| | Outras | 6955 | 30,83% |
| Total geral | | 22556 | 100% |

Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de grupos de pesquisa do CNPq, 2015

4.2.8. Objetivos dos Grupos de Pesquisa e Macro objetivo

O macro objetivo foi definido a partir da escolha dos grupos de pesquisa relacionados com o tema políticas públicas e energia. A definição ocorreu pelo agrupamento de pesquisas próximas, visando representar melhor o conjunto de grupos por tema, que são apresentados a seguir: Política Ambiental (PA); Política Urbana (PU); Política Territorial (PT); Política Regulatória (PR); E Política de Eficiência (PE).

Os grupos estão distribuídos da seguinte maneira, 25 grupos estão na região sudeste, 16 grupos na região nordeste, 11 grupos na região sul, 5 grupos na região norte e 3 grupos na região centro-oeste, totalizando 60 grupos. A região sudeste e a região nordeste concentram o maior número de grupos de pesquisa, sendo que a região sudeste tem 41,67% e a região nordeste tem 26,67% do total, juntas essas duas regiões concentram 68,34% do total.

Dos grupos de pesquisas, analisados apenas o Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21 não informa seus objetivos na plataforma do diretório do CNPq, no período de 2015.

Os objetivos dos demais grupos de pesquisa são bem variados, e sintetizados por macro objetivos¹⁶.

No macro objetivo definido como Política Ambiental (PA), foi agrupado um total de 3 grupos e destacam-se como objetivos principais: O incentivo e a participação da comunidade acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão; Preocupação com a segurança energética; Enfoque no significado geopolítico das descobertas do pré-sal, a liderança em biocombustíveis; O potencial da energia nuclear e eólica do Brasil; Cenários de longo prazo para o sistema energético brasileiro ou mundial, com ferramentas de modelagem.

No macro objetivo definido como Política de Eficiência (PE) foram agrupados 13 grupos de pesquisa com temas semelhantes. Destacam-se como objetivos principais: A análise da produção e apropriação da energia; Política pública com direcionamentos em P&D, através dos fundos setoriais CTENERG e CTPETRO; Políticas públicas para a transformação de mercados, a universalização de serviços para baixa renda; Normas, dos sistemas de gestão de energia, da eficiência energética no Brasil no mundo, em indústrias e agroindústrias; A geração residencial de energia com painéis solares fotovoltaicos e pequenas turbinas eólicas; Sistemas de aquecimento solar de água para as unidades habitacionais; Metodologias para avaliar as barreiras e incentivos criados pelo agente regulador para o agente gerador; A questão da avaliação das políticas de proteção social e seguridade do trabalho; Avaliar as políticas que afetam a União e seus entes federativos; Objetivos com a elaboração de políticas e planejamento de ações de uso racional da energia e dos recursos naturais, de compra de energia; Utilização de biomassa florestal para fins energéticos. Alguns grupos têm objetivos com relação à tarifação, demanda, uso racional, fontes renováveis estudos de modelos e tecnologias que tenham impactos nos setores elétricos.

O macro objetivo definido como Política Regulatória (PR) apresenta 13 grupos de pesquisa com temas semelhantes, e destacam-se 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; de produção de energia, políticas de defesa da concorrência; Identificação de estratégias para promover práticas eficientes de gerenciamento e monitoramento dos serviços públicos concessionados; Modelos tarifários, metodologias quanto à modicidade tarifária e a diminuição de distorções é recorrente em vários grupos.

¹⁶ No apêndice D deste trabalho, está detalhado o nome do grupo de pesquisa *versus* objetivos das pesquisas, 2015.

No macro objetivo definido como Política Territorial (PT) foram agrupados 31 grupos de pesquisas com temas semelhantes, com objetivos como desenvolver estudos e pesquisas de políticas energéticas, com relações internacionais e domésticas na promoção do desenvolvimento energético; Propor soluções diferenciadas na geração e distribuição da energia nas camadas de baixa renda; Papel das políticas públicas na promoção do desenvolvimento sustentável regional; Objetivos voltados para avaliar as políticas adotadas pelas organizações e pelo terceiro setor com relação à sustentabilidade a 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; Um grupo tem como objetivo propor políticas públicas para o desenvolvimento energético do Estado do Paraná; Outro grupo tem como objetivo prestar 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.

Observa-se no geral que alguns objetivos permeiam a maioria dos grupos independente do macro objetivo a que pertencem. Objetivos em comuns: a preocupação com políticas voltadas para a oferta e demanda, a questão social da equidade de serviços, o desenvolvimento sustentável e políticas para incentivo de fontes renováveis.

Os grupos estão divididos por macro objetivos e estão representados no quadro 10 que relaciona o nome do grupo de pesquisa, com o Estado e a Região em que se encontram estes grupos no período de 2015. No macro objetivo denominado de política territorial, se concentra o maior número de grupos de pesquisas, 51,67% do total, a questão da sustentabilidade permeia as pesquisas deste grande grupo. Os grupos estão distribuídos da seguinte maneira: 25 grupos estão na região sudeste, 16 grupos na região nordeste, 11 grupos na região sul, 5 grupos na região norte e 3 grupos na região centro-oeste, totalizando 60 grupos. A região sudeste e a região nordeste concentram o maior número de grupos de pesquisa, sendo que a região sudeste tem 41,67% e a região nordeste tem 26,67% do total, juntas essas duas regiões concentram 68,34% do total. Constatou-se que o macro objetivo

denominado de Política territorial concentra o maior número de grupos, apresentando 51,67% do total, ou seja, 31 dos 60 grupos.

Quadro 10- Macro Objetivo, Nome do Grupo de Pesquisa, Estado/Região 2015

(continua)

| 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 Biosistemas e no Agronegócio | SP/Sudeste |
| Aproveitamento Energético | MS/ Centro-Oeste |
| Capacidades Estatais para o Desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em Perspectiva Comparada | RJ/Sudeste |
| UNIPLAC- Gestão de Sistemas Produtivos, Inovação e Sustentabilidade | 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 |

(continua)

| | |
|--|----------------------|
| 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 Potência | 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 |

(conclusão)

| | |
|---|-------------|
| 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: Autoria própria

O tabela 8 apresenta a produção do(s) líder (es) dos grupos de pesquisas dividida por macro objetivo. A análise apontou que 51,56% da produção total incluindo os 3 grupos de categorias (Formação de RH, Produção bibliográfica, produção técnica), pertencem ao macro objetivo denominado políticas territorial, 25,24% política de eficiência, 17,59% políticas regulatória, e 5,6% pertence ao macro objetivo política ambiental.

Tabela 8 - Produção do Líder (es) por Macro Objetivo, 2015.

| Macro Objetivo | Qtd. de Grupos | Grupos de categorias | | | Total geral | Total geral em % |
|--------------------|----------------|----------------------|------------------------|------------------|--------------|------------------|
| | | Formação De Rh | Produção Bibliográfica | Produção Técnica | | |
| PA | 3 | 213 | 642 | 409 | 1264 | 5,6% |
| PE | 13 | 447 | 2498 | 2747 | 5692 | 25,24% |
| PR | 13 | 259 | 1705 | 2005 | 3969 | 17,59% |
| PT | 31 | 901 | 4528 | 6202 | 11631 | 51,56% |
| Total Geral | | | | | 22556 | 100% |

Fonte: Autoria própria a partir dos dados brutos extraídos do Diretório de grupos do CNPq, 2015

4.2.9. Ações/Repercussão dos trabalhos do grupo dos Grupos de Pesquisa

Como já discutido, o CNPq promoveu a institucionalização dos grupos de pesquisa no Brasil, e o crescimento do número desses grupos cadastrados foi de 134% em 2014, quando comparado ao ano de 2002, isso demonstra o incentivo a execução de programas integrados de pesquisa e a constituição e consolidação de grupos de pesquisa no Brasil.

Nos grupos é que se viabilizam os projetos de pesquisa que são estruturas construtivistas de produção de conhecimentos através do processo investigativo. Os projetos isolados e realizados, um de cada vez, tendem a uma produção integrada e em parcerias. Na atualidade os grupos são uma forma de organização adequada para a realização de atividades

coletivas ou compartilhada de produção de conhecimentos, são os responsáveis por grande parte das investigações realizadas e também pela formação de inúmeros pesquisadores. A experiência de pesquisas coletivas e integradas em grupos de pesquisa amplia-se no espaço nacional de diversas instituições de ensino superior. Na temática Grupos de Pesquisa considera-se como objetivo 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.

Para apresentar as ações e repercussões dos grupos de pesquisa será abordado uma síntese incluindo os propósitos, parcerias e financiamentos dos grupos¹⁷ com informações retiradas exclusivamente do site do diretório do CNPq <http://dgp.cnpq.br/dgp/face>.

Dos grupos analisados, 10% não apresentam informações sobre as ações ou repercussões do grupo na plataforma do CNPq, sendo eles: Engenharia Sustentável na Agricultura; Centro de Estudos em Ciências Ambientais; Direito Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido; Energia e Meio Ambiente; Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia; Logística, agricultura e uso do território brasileiro.

Para executar as pesquisas os grupos necessitam de algum tipo de financiamento, público ou privado. Os financiamentos declarados pelos grupos que apresentaram informações sobre suas ações no diretório do CNPq estão descritos a seguir:

- Do PADCT/CTINFRA/Edital MCT/CNPq/PADCT para um projeto executado na Região Centro-Oeste;
- MCT/MCIDADES/FINEP;
- Um grupo declarou receber financiamento do CNPq com bolsa de produtividade em pesquisa 2;
- Da FAPESP;
- Da Diretoria de C&T para um projeto de grande repercussão com a Prefeitura Municipal de Palmas-To, intitulado "Gestão Pública dos Investimentos da Prefeitura na Infraestrutura para Desenvolvimento da Cidade de Palmas-To" (2010-2012);
- Da CAPES para um seminário;
- Da Comunidade Europeia para realizar diversas ações;
- Das agências locais (FAPESB); e nacionais (CNPQ, CAPES, FINEP, Caixa) e internacionais (MCT/FINEP, BID, CNRS e CYSIT, Kellogg Foundation);

¹⁷ No apêndice E deste trabalho, encontra-se o detalhado o nome do grupo de pesquisa *versus* ações/repercussões dos grupos de pesquisa.

- De redes de pesquisa internacionais como Organizations and Societies, TELUQ (Canadá) e CIDEAC (Colômbia);
- Convênios e acordos de cooperação facilitados pelo CYSIT da Espanha, CNRS da França, CNPq e CAPES/COFECUB.

Uma forma de avançar nas pesquisas e gerar conhecimento são as parcerias. No item 4.2.4 já foi abordado os parceiros dos grupos que foram encontrados especificamente neste quesito no diretório do CNPq, contudo, alguns grupos apresentam parceiros nas descrições de suas ações que não foram mencionados antes e estão descritas a seguir:

- De pesquisadores de centros emergentes de Relações Internacionais com Instituições de ensino Superior (Universidade Federal do ABC - UFABC e a Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP);
- De determinado grupo com a UNIFEI no projeto intitulado "Fortalecimento do Grupo de Pesquisa em Sistemas Elétricos de Potência da UFMS, o mesmo grupo juntamente com parcerias de outras 8 instituições integrou uma proposta de Ação Transversal para saneamento ambiental e habitação;
- Parcerias com outros campos disciplinares da mesma instituição a que o grupo pertence e também com instituições nacionais e internacionais, além de empresas;
- Parceria de: Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), Universidade de São Paulo (USP), UNICAMP, Universidade Federal do ABC (UFABC), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar);
- Parceria da Universidade Federal do ABC - UFABC, Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis - CTGás, Central de Tratamento de Resíduos Ltda.- Lara, Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP;
- Com órgãos do governo para definição e aplicação de instrumentos de gestão e controle ambiental;
- Parceria entre OTCA (Organização do Tratado de Cooperação Amazônica), GEF, OEA e PNUMA, especificamente em um projeto da Bacia do Rio Amazonas;
- Parcerias com Agências de Regulação Estaduais e Federais, empresas concessionárias de serviços públicos;
- Articulação/parceria c/ prefeitura e ONGs p/ política ambiental e saneamento
- Parceria com a FIOCRUZ/CESTEH;

- Um grupo reúne competências de forma multidisciplinar, é composto por professores do DAGEE da UTFPR, Departamento de Engenharia Elétrica da UTFPR e UFPR, estudantes de graduação e pós-graduação, pesquisadores da Companhia Paranaense de Energia e de outras organizações públicas e privadas ligadas ao setor de energia;
- Com ONGs Ambientalistas, como a Sociedade para Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba - SODEMAP e o Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental – PROAM;
- Parceria para escrever livros e capítulo de livro, parceria do IBRE/FGV com a Universidade de Fudan, Xangai, China;
- Empresa de saneamento SANASA – Campinas;
- Parceria com 20 empresas na área de tecnologias ambientais e materiais de baixo impacto ambiental envolvido no processo construtivo do Escritório Verde em Curitiba e parcerias com a SMMA-Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, com o Pacto Universitário Agenda 21 da Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná - SEMA e a EMBRAPA Florestas.

Os grupos de pesquisa têm diversos propósitos em comum, como por exemplo, ações direcionadas em âmbitos municipal, estadual, nacional e internacional, para o desenvolvimento do conhecimento científico em suas diversas formas; Estudos relacionadas às infraestruturas energéticas que buscam compreender de maneira integrada todos os atores que envolve a energia(indústria, políticas, impactos, estratégias, inovação do mercado de energia); Ações voltadas para a educação, conservação e desenvolvimento sustentável das atividades humanas; Ações voltadas para a sustentabilidade do ambiente construído (edificações, objetos e cidades); Ações de orientações de monografias, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso na área de pesquisa do grupo, contribuindo para a formação de mestres, doutores e pesquisadores em diversos níveis (IC, AP, AT, RHAE, DTI e PÓS-DOUTORADO), bem como o propósito de desenvolver nos alunos da graduação aptidões para a pesquisa(especialmente em questões que afligem a região em que moram), promovendo a pesquisa de iniciação científica, o estágio supervisionado, diagnóstico empresarial e trabalhos relevantes no campo de pesquisa e extensão; Propósitos de formar profissionais graduados(com ênfases na geração, eficiência energética, qualidade da energia elétrica e desenvolvimento de sistemas microprocessados) e de pós-graduados para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão relacionadas com a Indústria de Energia Elétrica(ações voltadas às áreas de distribuição de energia elétrica, mercado de energia elétrica, eficiência energética, tarifas de energia elétrica e qualidade da energia elétrica, eletrificação rural e

relações da energia com o meio-ambiente), alguns grupos promovem ações para o desenvolvimento de cursos de pós-graduação lato sensu, e de curso de especialização; Constatou que muitos grupos são responsáveis por disciplinas em graduação ,pós-graduação e mestrado e tem como propósito abordar tópicos especiais em planejamento ambiental, na área de energia, e em mudanças climáticas.

Propósito de integração com outras instituições, pesquisadores e que possibilite a formação de pessoal qualificado, através de cooperação interuniversitária e da participação de estudantes estrangeiros; Ações para ampliar a internacionalização do grupo de estudos com pesquisas em áreas sensíveis do globo, tais como a América Latina, a África, a Ásia e o Oriente Médio acolhendo estudantes e pesquisadores com diferentes perfis epistemológicos e ideológicos.

Estudos sobre o aproveitamento energético englobando o desenvolvimento sustentável no planejamento e gestão ambiental urbana e análises socioambientais, gestão, estratégias e de tecnologias para os setores de energia, no agronegócio; O desenvolvimento de soluções tecnológicas a partir do biogás produzido em ETE's e AT's que viabilizem a GD de energia; Obtenção de biogás através de Lixo doméstico; Estudos dos recursos hídricos e saneamento com foco na conservação de recursos naturais; Estudos do setor elétrico brasileiro (a ANEEL e suas ações e as concessionárias de energia); Estudos na área energética com foco na energia elétrica com atividades de ensino, planejamento energético incluindo a geração, transmissão e distribuição, regulamentação e formação de preços de energia elétrica e serviços associados; Foco na produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis; Estudos com foco nas fontes de maior potencial (Nordeste brasileiro), a energia solar, eólica e de biomassa, inclusive resíduos; Estudo de gasto energético nas cidades e edifícios; Aproveitamento energético, custos marginais de abatimento de emissões de CO₂ e o risco-carbono sobre empresas de energia; Estudos relacionados a emissões e sequestro de Carbono (principalmente na produção, conversão e utilização final de energia e, em cadeias produtivas relacionadas aos produtos derivados da madeira).

Estudos voltados para os mecanismos jurídicos para a introdução das novas fontes energéticas, fazendo a sua caracterização perante nosso ordenamento jurídico e os impactos econômicos e sociais da legislação atual; Projetos para a modernização dos processos da energia solar térmica e fotovoltaica; Energias renováveis e regulação permeiam muitos grupos de pesquisa. Isso nos mostra a preocupação em novas tecnologias para manter o Brasil entre as matrizes mais limpas do mundo, assunto já discutido na PNE e na MEB 2030, que apontam

que o Brasil vai expandir em energias renováveis ou pelo menos vai se manter como uma das matrizes mais limpa do mundo.

Estudos de avaliação de políticas públicas nas alternativas adotadas pelas organizações e pelo terceiro setor, para o alcance da sustentabilidade e as contradições organizacionais e do sistema capitalista no qual estão inseridos: Estado, organizações produtivas e sociedade; Estudos para avaliar: finanças públicas (como as políticas públicas afetam a União e entes federativos); Estudos de modelos de economia para a educação (básica, e superior) e saúde (com foco à eficiência dos hospitais universitários brasileiros); Estudos balizadores de políticas públicas em áreas mais específicas como política energética, de transportes, meio ambiente, crime, saúde, tecnologia e comércio exterior, são exemplos de aplicações; Estudos focalizando a atuação do Estado, da sociedade, das teorias econômicas e científicas na área de desenvolvimento econômico. Projetos para produzir e difundir conhecimentos nos diversos campos que envolvem os temas Química Ambiental, Meio Ambiente, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Química de Alimentos e Desenvolvimento de Produtos Alimentícios a partir de materiais primas regionais, visando à formação de recursos humanos qualificado, para atuar na construção de uma sociedade justa e democrática; Um grupo propõe-se desenvolver modelos, simular, avaliar e compreender as políticas públicas e o processo de desenvolvimento territorial; Estudos das normas jurídicas indagando quais são as implicações e tendências decorrentes da inserção do direito à cidade tanto no Direito Urbanístico, quanto nos institutos correlatos a ele; Um grupo pretende subsidiar projetos, construção e monitoração do uso e manutenção das edificações visando reduzir seu maior impacto no empreendimento na sua vida útil chegando a oitenta por cento.

Uma constante entre os grupos de pesquisa é produzir conhecimentos na área da economia atendendo às demandas reais da sociedade, para a formulação de políticas públicas, estudos sobre as transformações dos sistemas de produção e consumo, considerando as transições do sistema e seus custos crescentes; Membros de grupos de pesquisa são chamados a integrar conselhos e fóruns no país e no exterior; Alguns grupos desenvolvem projetos que tenham a sustentabilidade como valor transversal.

Alguns grupos têm ações voltadas para a região, um exemplo é um grupo que tem o propósito do Planejamento Energético Regional (tendo por base a produção sustentável de biomassa florestal e a utilização eficiente desta nos processos de conversão e de utilização final de energia); Outro grupo pretende relacionar a área das engenharias com a Educação e Meio Ambiente com finalidade de contribuir com a Região Serrana de SC. Outro grupo tem

com uma das principais metas do projeto o estudo, desenvolvimento e publicação do Plano Paranaense de Energia para o horizonte de 20 anos - PPE 2030. Como resultados das pesquisas, o grupo espera fornecer subsídios para agentes públicos e privados no o planejamento do desenvolvimento do Paraná, os trabalhos já realizados por esse grupo estão publicados em coletâneas, revistas internas da UTFPR, revistas especializadas, e em anais de simpósios, colóquios, e congressos.

Os grupos de pesquisa produzem e difundem o conhecimento através de:

- Divulgação do conhecimento gerado por meio de site próprio e em eventos acadêmicos organizados ao longo do ano letivo;
- Através de apresentação de trabalhos e artigos em congressos e seminários nacionais e internacionais
- Publicação regularmente em diversas áreas empresariais sobre assuntos ligados a Economia de Energia, em periódicos especializados, em revistas e anais de congressos nacionais e internacionais e em eventos científicos, publicações pela EDUFF e pela FASE, publicações prioritariamente em periódicos qualificados da área de energia, publicação de artigos em periódicos indexados Pós-doutorados e Doutorados Sanduíche Eventos;
- Participação de membros dos grupos em bancas de defesa de TCC;
- Visitas técnicas as empresas, a realização de diversos eventos com a classe empresarial de empresas públicas e privadas para troca de experiências com os acadêmicos;
- Produção de livros e capítulos de livros além de publicação de livro com artigos frutos de seminários; e um grupo é responsável por editar a revista VITAS;
- A realização de seminários com experts nas áreas mencionadas;
- Acessórias a empresas de energia, e entidades de classe;
- Um grupo Promove debates, seminários, audiências públicas, assessoramento ao Ministério Público Federal e Estadual e ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST/Piracicaba).

Como apresentado, 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. O conjunto das unidades de pesquisa vinculadas ao CNPq tem se alterado em função da

dinâmica de evolução do sistema de ciência e tecnologia, e também em função da identificação de novos problemas e necessidades específicas.

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, sem esta divulgação não seria possível concluir esta pesquisa. O próximo capítulo apresenta as conclusões e sugestões para próximos trabalhos.

5. CONCLUSÃO

Esta monografia teve como objetivo principal descrever as ações e os objetivos dos grupos de pesquisa, cadastrados no diretório do CNPq, que tratam do tema energia relacionado com políticas públicas e políticas energéticas no Brasil. Um estudo concluído após o mapeamento dos grupos cadastrados no CNPq que tratam da temática energia.

No Brasil houve um crescimento significativo dos grupos de pesquisa envolvidos com o tema energia, com o incremento da produção, 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 mapeados totalizam 1456, que representa 4,11% do total de 35.424 dos grupos de pesquisadores em atividade no País, segundo o último censo realizado pelo diretório de grupos de pesquisas. Desses, 1431 estão distribuídos nos 26 Estados brasileiros e 25 grupos estão no Distrito Federal. Dos 1456 grupos, destaca-se São Paulo com 242 grupos de pesquisa envolvidos com o tema energia. Do total de 1456 apenas 4,12% discute políticas públicas e energéticas relacionadas ao tema energia, totalizando 60 grupos.. São Paulo e Rio de Janeiro se destacam com 11 grupos cada, juntos totalizam 36, 67% do total de 60 grupos.

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 energética de 2001 e 2010. Em 2002, passou para 4 grupos e, em 2010, sobe para 8 grupos de pesquisa, ainda assim é um número muito pequeno tratando de um assunto tão importante para a sociedade.

Como era de se esperar dos 60 grupos da segunda fase 41,67% se encontram na região sudeste, (que historicamente compreende a maior área industrial, a maior população, entre outros, é a região mais desenvolvida do Brasil), e a região Nordeste vem em segundo lugar com 26,67%, juntas essas duas regiões somam 68,34% do total dos grupos. A descentralização do ensino em universidades públicas espalhadas pelo país contribuiu para aumentar o número de pesquisadores, contudo, a descentralização dos grupos de pesquisa nas demais regiões do Brasil ainda é pouco expressiva, a concentração ainda se mantém na região sudeste.

A análise apontou 14 patentes, entre os grupos e como discutido na fundamentação o Brasil está na 19ª posição com apenas 41.453 patentes válidas ocupando o penúltimo lugar,

muito atrás dos Estados Unidos que ocupa o primeiro lugar com 2,2 milhões de patentes. Isto evidencia que o Brasil precisa superar a sua baixa capacidade de transformar os avanços científicos que vem conquistando em aplicações comerciais ou inovações.

O total de integrantes de RH dos grupos de pesquisa é 1396, e desse total 33,24% tem formação em doutorado e 10,46% tem formação em mestrado, os demais membros são constituídos por pesquisadores, técnicos e estudante inclusive de graduação. O total de 199 estudantes de graduação, ou seja, 14,25% do total de RH participando dos grupos de pesquisa revela o envolvimento dos pesquisadores em atividades de orientação em pesquisas, a importância do ensino do ponto de vista acadêmico de questionar as práticas conjuntamente com estudantes, considerando a sua responsabilidade de formar com qualidade futuros pesquisadores.

A principal abordagem dos grupos de pesquisa, analisados, é a preocupação com a crescente necessidade de energia e a disponibilidade da mesma para todos os segmentos da sociedade, bem como a necessidade de incluir nas políticas públicas mecanismos de incentivos para a geração de fontes de energia alternativas, o consumo consciente, a equidade, entre outros, fica evidente a maior preocupação com o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Alguns grupos têm preocupações locais em desenvolver estudos para favorecer a região como é o caso do grupo paranaense Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia, que possui como uma de suas principais metas o estudo regional, de desenvolvimento e publicação do Plano Paranaense de Energia para o horizonte de 20 anos - PPE 2030 e com os resultados das pesquisas, espera fornecer subsídios para agentes públicos e privados no 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. Contudo, a formação do cientista deve estar aberta às questões éticas do desenvolvimento científico e tecnológico, bem como deve ser discutida a responsabilidade ético-político-social do cientista.

Os grupos atuam como provedores de conhecimento acerca do tema energia. Como apontou a pesquisa, 4,11% dos pesquisadores em atividade no País estão tratando do tema energia, e destes 4,12% relacionam políticas públicas e energéticas ao tema. O conhecimento

gerado pelos grupos de pesquisa pode ser utilizada para a realização de atividades coletivas ou ser compartilhada. Neste sentido, o CNPq é fundamental para que a rede de conhecimento formada seja divulgada e visualizada.

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.

Fica evidente o número pequeno de grupos envolvidos em um tema de extrema importância. O governo deve criar políticas de modo a priorizar tecnologias de energia eficientes e sustentável, bem como destinar investimentos maciços em pesquisa e desenvolvimento em energia, uma vez que, a prosperidade humana está atrelada a disponibilidade de energia.

Como proposta de novos trabalhos sugere-se: um estudo mais aprofundado, a partir de entrevistas com os líderes dos grupos apontados na pesquisa; estudos para verificar se as pesquisas realizadas pelos grupos contemplam o sentido econômico, o ecológico e o social, bem como quais resultados já obtiveram com suas pesquisas, e de que forma contribuíram para a formulação das políticas definidas para o setor energético; estudos para verificar se as projeções da PNE 2030 e da MEN 2030 se concretizaram, e ainda avaliar as dificuldades e oportunidades para a matriz energética brasileira.

Sugere-se ainda trabalhos voltados para estudo dos editais públicos das agências de fomento (CNPq, CAPES e FINEP), relativos aos editais para o financiamento de pesquisa com esta temática.

APÊNDICE A - QUANTIDADE DE GRUPOS DE PESQUISA POR INSTITUIÇÃO, 2015.

(continua)

| Instituição | Total Grupo de Pesquisa |
|--|-------------------------|
| 1 Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas | 5 |
| 2 Centro de Pesquisas de Energia Elétrica | 2 |
| 3 Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza | 1 |
| 4 Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca | 2 |
| 5 Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais | 14 |
| 6 Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia | 1 |
| 7 Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais | 4 |
| 8 Centro Universitário Adventista de São Paulo | 1 |
| 9 Centro Universitário Autônomo do Brasil | 1 |
| 10 Centro Universitário Curitiba | 1 |
| 11 Centro Universitário da FEI | 1 |
| 12 Centro Universitário da Zona Oeste | 1 |
| 13 Centro Universitário de Brasília | 2 |
| 14 Centro Universitário Franciscano | 1 |
| 15 Centro Universitário Herminio Ometto de Araras | 1 |
| 16 Centro Universitário Plínio Leite | 1 |
| 17 Centro Universitário Salesiano São Paulo | 1 |
| 18 Centro Universitário UMA | 1 |
| 19 Centro Universitário Univates | 2 |
| 20 Colégio Pedro II | 1 |
| 21 Comissão Nacional de Energia Nuclear | 5 |
| 22 Departamento de Descentralização do Desenvolvimento | 1 |
| 23 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 21 |
| 24 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | 1 |
| 25 Escola de Guerra Naval | 1 |
| 26 Escola Superior Dom Helder Câmara | 1 |
| 27 Faculdade SATC | 2 |
| 28 Faculdades Integradas de Vitória | 1 |
| 29 Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações | 2 |

(continua)

| | | |
|----|---|----|
| 30 | Fundação CERTI | 1 |
| 31 | Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado | 1 |
| 32 | Fundação Oswaldo Cruz | 1 |
| 33 | Fundação Universidade Federal do Tocantins | 11 |
| 34 | Fundação Universidade Regional de Blumenau | 6 |
| 35 | Instituto Agronômico de Campinas | 1 |
| 36 | Instituto Agronômico de Pernambuco | 1 |
| 37 | Instituto Agronômico do Paraná | 3 |
| 38 | Instituto Centro de Ensino Tecnológico | 1 |
| 39 | Instituto de Aeronáutica e Espaço | 1 |
| 40 | Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá | 2 |
| 41 | Instituto de Estudos Avançados | 2 |
| 42 | Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada | 1 |
| 43 | Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo | 3 |
| 44 | Instituto de Tecnologia de Alimentos | 1 |
| 45 | Instituto de Tecnologia do Paraná | 1 |
| 46 | Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia | 1 |
| 47 | Instituto Federal Minas Gerais | 3 |
| 48 | Instituto Federal Catarinense | 4 |
| 49 | Instituto Federal da Bahia | 17 |
| 50 | Instituto Federal de Alagoas – Matriz | 2 |
| 51 | Instituto Federal de Brasília | 1 |
| 52 | Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia | 2 |
| 53 | Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais | 2 |
| 54 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano | 2 |
| 55 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba | 8 |
| 56 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás | 5 |
| 57 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul | 1 |
| 58 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima | 1 |
| 59 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina | 16 |
| 60 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas | 1 |
| 61 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo | 11 |

(continua)

| | | |
|----|--|----|
| 62 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará | 5 |
| 63 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro | 3 |
| 64 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | 12 |
| 65 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | 1 |
| 66 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul | 9 |
| 67 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais | 1 |
| 68 | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins | 6 |
| 69 | Instituto Federal de Mato Grosso | 4 |
| 70 | Instituto Federal de Pernambuco | 10 |
| 71 | Instituto Federal de São Paulo | 3 |
| 72 | Instituto Federal de Sergipe | 5 |
| 73 | Instituto Federal do Ceará – Reitoria | 19 |
| 74 | Instituto Federal do Maranhão | 11 |
| 75 | Instituto Federal do Paraná | 3 |
| 76 | Instituto Federal do Sertão Pernambucano | 2 |
| 77 | Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais | 1 |
| 78 | Instituto Federal do Triângulo Mineiro | 1 |
| 79 | Instituto Federal Farroupilha | 1 |
| 80 | Instituto Federal Fluminense | 2 |
| 81 | Instituto Federal Goiano | 6 |
| 82 | Instituto Federal Sul-Rio-Grandense | 4 |
| 83 | Instituto Mantenedor de Ensino Superior da Bahia | 1 |
| 84 | Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia | 2 |
| 85 | Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia | 5 |
| 86 | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | 7 |
| 87 | Instituto Nacional de Tecnologia | 3 |
| 88 | Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul | 1 |
| 89 | Instituto Tecnológico de Aeronáutica | 3 |
| 90 | Institutos Lactec | 4 |
| 91 | Observatório Nacional | 2 |
| 92 | Pontifícia Universidade Católica de Campinas | 4 |
| 93 | Pontifícia Universidade Católica de Goiás | 2 |

(continua)

| | | |
|-----|---|----|
| 94 | Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais | 7 |
| 95 | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo | 2 |
| 96 | Pontifícia Universidade Católica do Paraná | 3 |
| 97 | Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro | 11 |
| 98 | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | 9 |
| 99 | SENAI - Departamento Regional da Bahia | 1 |
| 100 | Universidade Candido Mendes | 2 |
| 101 | Universidade Católica de Petrópolis | 2 |
| 102 | Universidade Católica de Santos | 3 |
| 103 | Universidade Católica Dom Bosco | 2 |
| 104 | Universidade Ceuma | 1 |
| 105 | Universidade Cidade de São Paulo | 1 |
| 106 | Universidade Comunitária da Região de Chapecó | 2 |
| 107 | Universidade Cruzeiro do Sul | 1 |
| 108 | Universidade da Amazônia | 2 |
| 109 | Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira | 1 |
| 110 | Universidade da Região de Joinville | 1 |
| 111 | Universidade de Brasília | 18 |
| 112 | Universidade de Caxias do Sul | 5 |
| 113 | Universidade de Fortaleza | 1 |
| 114 | Universidade de Franca | 1 |
| 115 | Universidade de Passo Fundo | 2 |
| 116 | Universidade de Pernambuco | 6 |
| 117 | Universidade de São Paulo | 62 |
| 118 | Universidade de Taubaté | 1 |
| 119 | Universidade de Uberaba | 2 |
| 120 | Universidade do Contestado | 2 |
| 121 | Universidade do Estado da Bahia | 4 |
| 122 | Universidade do Estado de Mato Grosso | 3 |
| 123 | Universidade do Estado de Santa Catarina | 7 |
| 124 | Universidade do Estado do Amazonas | 10 |
| 125 | Universidade do Estado do Pará | 2 |

(continua)

| | | |
|-----|---|----|
| 126 | Universidade do Estado do Rio de Janeiro | 11 |
| 127 | Universidade do Estado do Rio Grande do Norte | 1 |
| 128 | Universidade do Extremo Sul Catarinense | 1 |
| 129 | Universidade do Oeste de Santa Catarina | 2 |
| 130 | Universidade do Oeste Paulista | 1 |
| 131 | Universidade do Planalto Catarinense | 2 |
| 132 | Universidade do Sul de Santa Catarina | 3 |
| 133 | Universidade do Vale do Itajaí | 1 |
| 134 | Universidade do Vale do Paraíba | 1 |
| 135 | Universidade do Vale do Rio dos Sinos | 1 |
| 136 | Universidade Estadual da Paraíba | 3 |
| 137 | Universidade Estadual de Campinas | 25 |
| 138 | Universidade Estadual de Feira de Santana | 5 |
| 139 | Universidade Estadual de Goiás | 3 |
| 140 | Universidade Estadual de Londrina | 7 |
| 141 | Universidade Estadual de Maringá | 8 |
| 142 | Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul | 2 |
| 143 | Universidade Estadual de Montes Claros | 1 |
| 144 | Universidade Estadual de Ponta Grossa | 7 |
| 145 | Universidade Estadual de Roraima | 1 |
| 146 | Universidade Estadual de Santa Cruz | 3 |
| 147 | Universidade Estadual do Ceará | 3 |
| 148 | Universidade Estadual do Centro-Oeste | 2 |
| 149 | Universidade Estadual do Maranhão | 2 |
| 150 | Universidade Estadual do Norte do Paraná | 3 |
| 151 | Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro | 5 |
| 152 | Universidade Estadual do Oeste do Paraná | 5 |
| 153 | Universidade Estadual do Piauí | 3 |
| 154 | Universidade Estadual do Rio Grande do Sul | 5 |
| 155 | Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia | 5 |
| 156 | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho | 60 |
| 157 | Universidade Estadual Vale do Acaraú | 1 |

(continua)

| | | |
|-----|---|----|
| 158 | Universidade Federal da Bahia | 23 |
| 159 | Universidade Federal da Fronteira Sul | 5 |
| 160 | Universidade Federal da Grande Dourados | 7 |
| 161 | Universidade Federal da Integração Latino-Americana | 8 |
| 162 | Universidade Federal da Paraíba | 29 |
| 163 | Universidade Federal de Alagoas | 19 |
| 164 | Universidade Federal de Alfenas | 4 |
| 165 | Universidade Federal de Campina Grande | 20 |
| 166 | Universidade Federal de Goiás | 7 |
| 167 | Universidade Federal de Itajubá | 14 |
| 168 | Universidade Federal de Juiz de Fora | 14 |
| 169 | Universidade Federal de Lavras | 9 |
| 170 | Universidade Federal de Mato Grosso | 21 |
| 171 | Universidade Federal de Mato Grosso do Sul | 13 |
| 172 | Universidade Federal de Minas Gerais | 18 |
| 173 | Universidade Federal de Ouro Preto | 8 |
| 174 | Universidade Federal de Pelotas | 8 |
| 175 | Universidade Federal de Pernambuco | 31 |
| 176 | Universidade Federal de Rondônia | 3 |
| 177 | Universidade Federal de Roraima | 5 |
| 178 | Universidade Federal de Santa Catarina | 24 |
| 179 | Universidade Federal de Santa Maria | 18 |
| 180 | Universidade Federal de São Carlos | 18 |
| 181 | Universidade Federal de São João Del-Rei | 9 |
| 182 | Universidade Federal de São Paulo | 5 |
| 183 | Universidade Federal de Sergipe | 9 |
| 184 | Universidade Federal de Uberlândia | 14 |
| 185 | Universidade Federal de Viçosa | 21 |
| 186 | Universidade Federal do ABC | 9 |
| 187 | Universidade Federal do Acre | 2 |
| 189 | Universidade Federal do Amapá | 4 |
| 190 | Universidade Federal do Amazonas | 12 |

(continua)

| | | |
|-----|--|----|
| 191 | Universidade Federal do Cariri | 1 |
| 192 | Universidade Federal do Ceará | 15 |
| 193 | Universidade Federal do Espírito Santo | 13 |
| 194 | Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro | 1 |
| 195 | Universidade Federal do Maranhão | 4 |
| 196 | Universidade Federal do Oeste do Pará | 5 |
| 197 | Universidade Federal do Pampa | 4 |
| 198 | Universidade Federal do Pará | 19 |
| 199 | Universidade Federal do Paraná | 21 |
| 200 | Universidade Federal do Piauí | 9 |
| 201 | Universidade Federal do Recôncavo da Bahia | 6 |
| 202 | Universidade Federal do Rio de Janeiro | 42 |
| 203 | Universidade Federal do Rio Grande | 8 |
| 204 | Universidade Federal do Rio Grande do Norte | 14 |
| 205 | Universidade Federal do Rio Grande do Sul | 36 |
| 206 | Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará | 2 |
| 207 | Universidade Federal do Triângulo Mineiro | 3 |
| 208 | Universidade Federal do Vale do São Francisco | 9 |
| 209 | Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK | 7 |
| 210 | Universidade Federal Fluminense | 29 |
| 211 | Universidade Federal Rural da Amazônia | 1 |
| 212 | Universidade Federal Rural de Pernambuco | 4 |
| 213 | Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro | 7 |
| 214 | Universidade Federal Rural do Semiárido | 8 |
| 215 | Universidade Feevale | 1 |
| 216 | Universidade FUMEC | 1 |
| 217 | Universidade Gama Filho | 1 |
| 218 | Universidade Luterana do Brasil | 2 |
| 219 | Universidade Metodista de Piracicaba | 2 |
| 220 | Universidade Nove de Julho | 2 |
| 221 | Universidade Paulista | 1 |
| 222 | Universidade Potiguar | 1 |

(conclusão)

| | | |
|--------------------|---|-------------|
| 223 | Universidade Presbiteriana Mackenzie | 7 |
| 224 | Universidade Presidente Antônio Carlos | 1 |
| 225 | Universidade Regional do Cariri | 2 |
| 226 | Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões | 2 |
| 227 | Universidade Salvador | 4 |
| 228 | Universidade Santa Cecília | 1 |
| 229 | Universidade Severino Sombra | 1 |
| 230 | Universidade Tecnológica Federal do Paraná | 51 |
| 231 | Universidade Tiradentes | 1 |
| Total geral | | 1456 |

Fonte: Autoria própria

**APÊNDICE B - QUANTIDADE DE GRUPOS DE PESQUISA POR ESTADO
BRASILEIRO E ÁREA ESPECIFICA NO PERÍODO DE 2015**

| Estado | Área | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|-------------|----------|-------------|
| | C.A.* | C. B.* | C. da S.* | C. E. e da T.* | C. H.* | C. S. A.* | E.* | L. L. e A.* | S.* | Total |
| AC | | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| AL | 3 | 1 | | 9 | | 3 | 5 | | | 21 |
| AM | 7 | 1 | 2 | 9 | 1 | 1 | 12 | | | 33 |
| AP | | | | 2 | | | 2 | | | 4 |
| BA | 5 | 3 | 1 | 28 | | 7 | 32 | 1 | | 77 |
| CE | 8 | | | 13 | | | 26 | | | 47 |
| DF | 5 | 2 | 1 | 3 | | 4 | 10 | | | 25 |
| ES | 1 | | | 5 | | 3 | 16 | | | 25 |
| GO | 12 | | | 5 | | | 6 | | | 23 |
| MA | 6 | | | 7 | 1 | | 6 | | | 20 |
| MG | 32 | 5 | 2 | 33 | 3 | 7 | 77 | | | 159 |
| MS | 10 | 2 | | 2 | | 1 | 11 | | | 26 |
| MT | 18 | 2 | | 5 | | | 9 | | | 34 |
| PA | 4 | 1 | 1 | 5 | | 2 | 24 | | | 37 |
| PB | 4 | 1 | | 6 | 4 | 5 | 39 | | | 59 |
| PE | 14 | 2 | | 14 | | 5 | 24 | | | 59 |
| PI | 1 | | | 5 | 1 | | 4 | | | 11 |
| PR | 30 | 2 | | 33 | 2 | 11 | 58 | | | 136 |
| RJ | 8 | 4 | 2 | 44 | 11 | 16 | 56 | | | 141 |
| RN | 4 | | | 9 | 1 | 3 | 19 | | 1 | 37 |
| RO | 1 | | | 2 | | | 2 | | | 5 |
| RR | 1 | | | | | 1 | 3 | | | 5 |
| RS | 15 | 5 | 2 | 32 | 1 | 3 | 63 | | | 121 |
| SC | 6 | 3 | 1 | 6 | | 4 | 56 | | | 76 |
| SE | 1 | 1 | | 2 | | | 11 | | | 15 |
| SP | 32 | 9 | 5 | 59 | 4 | 11 | 120 | 1 | | 241 |
| SP | | | | | | | 1 | | | 1 |
| TO | 4 | 1 | | 2 | | 3 | 6 | | | 16 |
| Total | 232 | 45 | 17 | 341 | 29 | 90 | 699 | 2 | 1 | 1456 |

(*): C.A*, C. B.*, C. da S.*, C. E. e da T.*, C. H.*, C. S. A.*, E.*, L. L. e A.*, S.*, refere-se as grandes áreas e nesta ordem: Ciências Agrárias, Ciências Biológica, Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística Letras e Artes; Sociologia.
Fonte: Autoria própria

APÊNDICE C - QUANTIDADE DE GRUPOS DE PESQUISA POR INSTITUIÇÃO E GRANDE ÁREA DE PESQUISA, 2015.

(continua)

| Instituição | C. A.* | C.B.* | C. daS* | C. E. da T. | C.H.* | C. S. A.* | E.* | L. A.L.* | S.* | Total |
|---|---------------|--------------|----------------|--------------------|--------------|------------------|------------|-----------------|------------|--------------|
| Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas | | | | 5 | | | | | | 5 |
| Centro de Pesquisas de Energia Elétrica | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca | | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais | | | | 2 | | | 12 | | | 14 |
| Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais | | 2 | | 2 | | | | | | 4 |
| Centro Universitário Adventista de São Paulo | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário Autônomo do Brasil | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário Curitiba | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Centro Universitário da FEI | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário da Zona Oeste | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário de Brasília | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| Centro Universitário Franciscano | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário Herminio Ometto de Araras | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário Plínio Leite | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Centro Universitário Salesiano São Paulo | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário UMA | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Centro Universitário Univates | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Colégio Pedro II | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Comissão Nacional de Energia Nuclear | | | 1 | 2 | | | 2 | | | 5 |
| Departamento de Descentralização do Desenvolvimento | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 18 | 1 | | | | | 2 | | | 21 |
| Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Escola de Guerra Naval | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Escola Superior Dom Helder Câmara | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Faculdade SATC | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Faculdades Integradas de Vitória | | | | | | 1 | | | | 1 |

(continua)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|----|---|----|
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima | | | | | | | 1 | | 1 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina | 1 | | | | | 1 | 14 | | 16 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas | 1 | | | | | | | | 1 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo | | | | 3 | | | 8 | | 11 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará | | | | | | | 5 | | 5 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro | | | | 2 | 1 | | | | 3 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | 1 | | | 5 | 1 | | 5 | | 12 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN | | | | | | | | 1 | 1 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul | 2 | | | 1 | | 1 | 5 | | 9 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais | | | | 1 | | | | | 1 |
| Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins | 1 | 1 | | | | | 4 | | 6 |
| Instituto Federal de Mato Grosso | 2 | | | | | | 2 | | 4 |
| Instituto Federal de Pernambuco | 1 | 1 | | 2 | | 1 | 5 | | 10 |
| Instituto Federal de São Paulo | | | | | | 1 | 2 | | 3 |
| Instituto Federal de Sergipe | | | | | | | 5 | | 5 |
| Instituto Federal do Ceará – Reitoria | 2 | | | 5 | | | 12 | | 19 |
| Instituto Federal do Maranhão | 2 | | | 4 | 1 | | 4 | | 11 |
| Instituto Federal do Paraná | | | | | | | 3 | | 3 |
| Instituto Federal do Sertão Pernambucano | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais | | | | | | | 1 | | 1 |
| Instituto Federal do Triângulo Mineiro | | | | 1 | | | | | 1 |
| Instituto Federal Farroupilha | | | | 1 | | | | | 1 |
| Instituto Federal Fluminense | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Instituto Federal Goiano | 6 | | | | | | | | 6 |
| Instituto Federal Sul-Rio-Grandense | | | | 1 | | | 3 | | 4 |
| Instituto Mantenedor de Ensino Superior da Bahia | | 1 | | | | | | | 1 |
| Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia | 2 | 1 | | 2 | | | | | 5 |
| Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | | | | 5 | | | 2 | | 7 |

(continua)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|----|--|--|----|
| Instituto Nacional de Tecnologia | | | | 1 | | | 2 | | | 3 |
| Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Instituto Tecnológico de Aeronáutica | | | | 1 | | | 2 | | | 3 |
| Institutos Lactec | | | | 1 | | | 3 | | | 4 |
| Observatório Nacional | | | | 2 | | | | | | 2 |
| Pontifícia Universidade Católica de Campinas | | | | 2 | | | 2 | | | 4 |
| Pontifícia Universidade Católica de Goiás | | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais | | 1 | | 1 | | 1 | 4 | | | 7 |
| Pontifícia Universidade Católica de São Paulo | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | 1 | | | | | | 2 | | | 3 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro | | | | 3 | | 2 | 6 | | | 11 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | | | | 3 | | | 6 | | | 9 |
| SENAI - Departamento Regional da Bahia | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Candido Mendes | | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| Universidade Católica de Petrópolis | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade Católica de Santos | | | | | | 1 | 2 | | | 3 |
| Universidade Católica Dom Bosco | | 1 | | | | | 1 | | | 2 |
| Universidade Ceuma | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Cidade de São Paulo | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Universidade Comunitária da Região de Chapecó | | 1 | | | | 1 | | | | 2 |
| Universidade Cruzeiro do Sul | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade da Amazônia | | | | | | 2 | | | | 2 |
| Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade da Região de Joinville | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade de Brasília | 3 | 1 | 1 | 3 | | 3 | 7 | | | 18 |
| Universidade de Caxias do Sul | | | | 1 | 1 | | 3 | | | 5 |
| Universidade de Fortaleza | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade de Franca | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Universidade de Passo Fundo | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade de Pernambuco | 1 | | | 1 | | | 4 | | | 6 |
| Universidade de São Paulo | 8 | 1 | | 20 | 1 | 4 | 28 | | | 62 |

(continua)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|----|
| Universidade de Taubaté | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade de Uberaba | 1 | | | 1 | | | | | | 2 |
| Universidade do Contestado | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade do Estado da Bahia | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 4 |
| Universidade do Estado de Mato Grosso | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 |
| Universidade do Estado de Santa Catarina | 2 | | | | | | 5 | | | 7 |
| Universidade do Estado do Amazonas | | | 1 | 2 | | | 7 | | | 10 |
| Universidade do Estado do Pará | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| Universidade do Estado do Rio de Janeiro | | | | 3 | 1 | 2 | 5 | | | 11 |
| Universidade do Estado do Rio Grande do Norte | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Universidade do Extremo Sul Catarinense | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade do Oeste de Santa Catarina | 1 | | | | | | 1 | | | 2 |
| Universidade do Oeste Paulista | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Universidade do Planalto Catarinense | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade do Sul de Santa Catarina | | | | | | | 3 | | | 3 |
| Universidade do Vale do Itajaí | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Universidade do Vale do Paraíba | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade do Vale do Rio dos Sinos | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Estadual da Paraíba | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 |
| Universidade Estadual de Campinas | 4 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 9 | 1 | | 25 |
| Universidade Estadual de Feira de Santana | | | | 4 | | | 1 | | | 5 |
| Universidade Estadual de Goiás | 2 | | | 1 | | | | | | 3 |
| Universidade Estadual de Londrina | | | | 5 | | | 2 | | | 7 |
| Universidade Estadual de Maringá | 5 | 2 | | | | | 1 | | | 8 |
| Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul | 1 | | | | | | 1 | | | 2 |
| Universidade Estadual de Montes Claros | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Universidade Estadual de Ponta Grossa | 2 | | | 2 | | 1 | 2 | | | 7 |
| Universidade Estadual de Roraima | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Universidade Estadual de Santa Cruz | | | | 3 | | | | | | 3 |

(continua)

| | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|----|---|---|----|--|----|
| Universidade Estadual do Ceará | | | | 3 | | | | | 3 |
| Universidade Estadual do Centro-Oeste | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Universidade Estadual do Maranhão | 1 | | | 1 | | | | | 2 |
| Universidade Estadual do Norte do Paraná | 3 | | | | | | | | 3 |
| Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro | 3 | | | | | | 2 | | 5 |
| Universidade Estadual do Oeste do Paraná | 3 | | | | | 1 | 1 | | 5 |
| Universidade Estadual do Piauí | | | | 2 | | | 1 | | 3 |
| Universidade Estadual do Rio Grande do Sul | | 2 | | | | | 3 | | 5 |
| Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia | 3 | | | 2 | | | | | 5 |
| Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho | 13 | 5 | | 13 | | 1 | 28 | | 60 |
| Universidade Estadual Vale do Acaraú | 1 | | | | | | | | 1 |
| Universidade Federal da Bahia | | 2 | | 12 | | 3 | 6 | | 23 |
| Universidade Federal da Fronteira Sul | 2 | | | 2 | | | 1 | | 5 |
| Universidade Federal da Grande Dourados | 3 | | | 1 | | 1 | 2 | | 7 |
| Universidade Federal da Integração Latino-Americana | | | | 6 | 1 | | 1 | | 8 |
| Universidade Federal da Paraíba | 3 | | | 4 | 2 | 3 | 17 | | 29 |
| Universidade Federal de Alagoas | 3 | 1 | | 8 | | 3 | 4 | | 19 |
| Universidade Federal de Alfenas | | | | 2 | | | 2 | | 4 |
| Universidade Federal de Campina Grande | 1 | 1 | | 1 | 2 | 2 | 13 | | 20 |
| Universidade Federal de Goiás | 3 | | | 1 | | | 3 | | 7 |
| Universidade Federal de Itajubá | 1 | | | 2 | | | 11 | | 14 |
| Universidade Federal de Juiz de Fora | 1 | 1 | | 3 | | 2 | 7 | | 14 |
| Universidade Federal de Lavras | 7 | | | 2 | | | | | 9 |
| Universidade Federal de Mato Grosso | 9 | 2 | | 4 | | | 6 | | 21 |
| Universidade Federal de Mato Grosso do Sul | 5 | 1 | | 1 | | | 6 | | 13 |
| Universidade Federal de Minas Gerais | 1 | 2 | 1 | 3 | | 1 | 10 | | 18 |
| Universidade Federal de Ouro Preto | | | | | | | 8 | | 8 |
| Universidade Federal de Pelotas | 4 | | | 4 | | | | | 8 |
| Universidade Federal de Pernambuco | 2 | 1 | | 10 | | 4 | 14 | | 31 |
| Universidade Federal de Rondônia | 1 | | | | | | 2 | | 3 |
| Universidade Federal de Roraima | | | | 1 | | 2 | 2 | | 5 |

(continua)

| | | | | | | | | | |
|--|----|---|---|----|---|---|----|--|----|
| Universidade Federal de Santa Catarina | | 1 | | 4 | | 2 | 17 | | 24 |
| Universidade Federal de Santa Maria | 7 | 1 | 1 | 1 | | | 8 | | 18 |
| Universidade Federal de São Carlos | 1 | | | 5 | 1 | | 11 | | 18 |
| Universidade Federal de São João Del-Rei | 1 | | | 4 | | | 4 | | 9 |
| Universidade Federal de São Paulo | | | 2 | 1 | | | 2 | | 5 |
| Universidade Federal de Sergipe | 1 | 1 | | 2 | | | 5 | | 9 |
| Universidade Federal de Uberlândia | | | | 5 | | 1 | 8 | | 14 |
| Universidade Federal de Viçosa | 15 | 1 | | | | | 5 | | 21 |
| Universidade Federal do ABC | | | | | 1 | | 8 | | 9 |
| Universidade Federal do Acre | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Universidade Federal do Amapá | | | | 2 | | | 2 | | 4 |
| Universidade Federal do Amazonas | 2 | | | 6 | | 1 | 3 | | 12 |
| Universidade Federal do Cariri | | | | 1 | | | | | 1 |
| Universidade Federal do Ceará | 3 | | | 3 | | | 9 | | 15 |
| Universidade Federal do Espírito Santo | 1 | | | 2 | | 2 | 8 | | 13 |
| Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro | | | | 1 | | | | | 1 |
| Universidade Federal do Maranhão | 1 | | | 2 | | | 1 | | 4 |
| Universidade Federal do Oeste do Pará | 1 | 1 | | 2 | | | 1 | | 5 |
| Universidade Federal do Pampa | | | | | | | 4 | | 4 |
| Universidade Federal do Pará | 2 | | | 2 | | 1 | 14 | | 19 |
| Universidade Federal do Paraná | 7 | | | 3 | 1 | | 10 | | 21 |
| Universidade Federal do Piauí | 1 | | | 4 | 1 | | 3 | | 9 |
| Universidade Federal do Recôncavo da Bahia | | | | 1 | | | 5 | | 6 |
| Universidade Federal do Rio de Janeiro | | 4 | | 13 | 2 | 4 | 19 | | 42 |
| Universidade Federal do Rio Grande | | | | 3 | | | 5 | | 8 |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte | 2 | | | 2 | | 2 | 8 | | 14 |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul | | 2 | 2 | 14 | | 2 | 16 | | 36 |
| Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Universidade Federal do Triângulo Mineiro | 1 | | | | | | 2 | | 3 |
| Universidade Federal do Vale do São Francisco | 3 | | | | | | 6 | | 9 |

(conclusão)

| | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------------|
| Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK | 2 | | | 3 | 1 | | 1 | | | 7 |
| Universidade Federal Fluminense | 1 | | 1 | 7 | 2 | 7 | 11 | | | 29 |
| Universidade Federal Rural da Amazônia | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Federal Rural de Pernambuco | 4 | | | | | | | | | 4 |
| Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro | 3 | | | 3 | 1 | | | | | 7 |
| Universidade Federal Rural do Semiárido | 1 | | | 1 | | 1 | 5 | | | 8 |
| Universidade Feevale | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade FUMEC | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Universidade Gama Filho | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Luterana do Brasil | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade Metodista de Piracicaba | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade Nove de Julho | | | | | | 1 | 1 | | | 2 |
| Universidade Paulista | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Potiguar | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Presbiteriana Mackenzie | | | 1 | 1 | | 2 | 3 | | | 7 |
| Universidade Presidente Antônio Carlos | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Universidade Regional do Cariri | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Universidade Salvador | | | | 1 | | 1 | 2 | | | 4 |
| Universidade Santa Cecília | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Severino Sombra | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | 5 | | | 12 | | 4 | 30 | | | 51 |
| Universidade Tiradentes | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Total geral | 232 | 45 | 17 | 341 | 29 | 90 | 699 | 2 | 1 | 1456 |

Nota: C.A*, C. B.*, C. da S.*, C. E. e da T.*, C. H.*, C. S. A.*, E.*, L. L. e A.*, S.*, refere-se as grandes áreas e nesta ordem: Ciências Agrárias, Ciências Biológica, Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística Letras e Artes; Sociologia.

Fonte: Autoria própria

APÊNDICE D - NOME DO GRUPO DE PESQUISA *VERSUS* OBJETIVOS DAS PESQUISA, 2015.

(continua)

| Grupo | Objetivos |
|--|---|
| Engenharia Sustentável na Agricultura – ECOAGRI | O Grupo de Pesquisa ECOAGRI- Engenharia Sustentável na Agricultura tem o objetivo de incentivar a participação da comunidade acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando selecionar e capacitar recursos humanos nas áreas de concentração em Engenharia de Energia, Construções Sustentáveis na Agricultura, Tecnologias aplicadas ao Estudo de Impactos no Meio Ambiente e Recuperação de Áreas Degradadas. |
| GELS - Sustentabilidade em Projeto: Design, Arquitetura e Urbanismo | Investigar o papel das cidades e áreas metropolitanas no encontro de soluções sustentáveis, compreendendo a integração das componentes ambientais, sociais, econômicas e de governança nas tomadas de decisão aplicadas às políticas de cidades, para o ambiente e o desenvolvimento. Investigação de novos conteúdos na construção das soluções para as cidades, além de desafios e os novos paradigmas do futuro do desenvolvimento sustentável. |
| A inserção internacional brasileira: projeção global e regional | O objetivo é o estudo da atual dinâmica da segurança energética nas relações internacionais com enfoque no significado geopolítico das descobertas do pré-sal, a liderança em biocombustíveis, o potencial da energia nuclear e da eólica do Brasil. O estudo envolve análises das estratégias dos principais players. Ênfase será dada a interface entre a relação entre a estratégia energética a as diretrizes da política externa brasileira. |
| AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio | a) Norma ISO 50.001: Sistemas de Gestão de Energia. Programas de eficiência energética no Brasil e no Mundo. Coleta e análise de dados elétricos em indústrias e agroindústrias. Índices de eficiência energética em indústrias e agroindústrias. b) Resolução ANEEL 482/2012: Mini e micro geração residencial com painéis solares fotovoltaicos e pequenas turbinas eólicas. Sistemas de Aquecimento Solar de Água (SAS) para as unidades habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida. Potencial solar para geração de energia. Potencial eólico de uma região para geração de energia. Perspectivas do uso de e energia e de energia eólica. c) Geração de Energia e o Meio Ambiente. Programa Luz para Todos. PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica na matriz energética brasileira. |
| Aproveitamento Energético | Desenvolver metodologias que permitam avaliar sob a ótica do agente gerador as barreiras e incentivos criados pelo agente regulador no ambiente competitivo do setor elétrico brasileiro. |
| Capacidades Estatais para o Desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em Perspectiva Comparada | A dimensão social das capacidades estatais revelou-se como um dos elementos centrais do projeto. Não só no que se refere às relações Estado-Sociedade, mas também às políticas de proteção social e seguridade do trabalho. Também se analisou as políticas de infraestrutura energética nos casos do Brasil, Índia, Rússia e China. As dimensões analisadas são a capacidade de coordenação, a capacidade burocrática, de planejamento, e a coordenação intragovernamental. |
| CECA - Centro de Estudos em Ciências Ambientais | Verificar a efetividade das políticas públicas ambientais voltadas para o desenvolvimento sustentável. |

(continua)

| | |
|--|--|
| Centro de Estudos de Biodiversidade | Compreendem principalmente estudos, planejamentos ou propostas com uso do conhecimento de ecologia para desenvolver tecnologias destinadas a diferentes setores da economia, saúde, lazer e educação. O uso de conhecimento de ecologia é muitas vezes aplicado a atividades como controle biológico, agricultura, pecuária, piscicultura, turismo, controle de qualidade do ar, da água e do solo. Métodos são os mais diversos possíveis, geralmente são multidisciplinares. |
| Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento | Busca-se nesta linha estudar padrões de consumo de energia, seus determinantes e impactos de políticas energéticas sobre a desigualdade de renda. A abordagem se pauta em três análises específicas: 1. Análise do acesso à infraestrutura de energia elétrica 2. Análise do conforto energético 3. Análise de políticas energéticas para a baixa renda. |
| Cidades e Edifícios Sustentáveis | Analisar as questões urbanas e ambientais, como desenvolvimento sustentável, políticas públicas e gestão, legislação urbana e ambiental, e a cidades e seus edifícios. |
| Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia | Esta linha de pesquisa tem por objetivo a análise do marco regulatório brasileiro e estrangeiro das energias renováveis e o desenvolvimento de estratégias de implementação e controle de políticas públicas para o setor. |
| Direito, Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido. | A presente linha de pesquisa visa analisar os aspectos jurídicos da regulação no âmbito das energias alternativas e de que modo isso pode influir no objetivo nacional de economia de baixo carbono e no ideário de emancipação social endógena. |
| Economia e Política da Energia | Analisar alternativas progressivas de política dadas restrições de condições de produção de energia |
| Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | Análise de viabilidade técnico-econômica de projetos de eficiência energética na indústria. Política e regulação da eficiência energética na indústria. Integração energética. Simulação de sistemas térmicos |
| Energia - Sistemas Energéticos (E-S&E) | Objetiva estudar os mecanismos da regulação e as novas formas de atuação dos agentes econômicos que caracterizam a reestruturação da indústria de energia no Brasil, em particular aqueles que envolvem a implantação e operação das agências reguladoras. |
| Energia e Meio Ambiente | Elaboração de políticas e planejamento de ações de uso racional da energia e dos recursos naturais; Modelagem matemática e simulação computacional visando o aperfeiçoamento de processos e equipamentos de conversão e de transferência de energia; Desenvolvimento e aplicação de ferramentas de avaliação de eficiência energética, eficiência exergética e econômica de atividades industriais; |
| Energia e Meio Ambiente | Análise e elaboração de cenários de longo prazo para o sistema energético brasileiro ou mundial, incluindo o desenvolvimento de ferramentas de modelagem. Abrange temas como: Modelos aplicados ao PEI; Eficiência energética; GLD; Leilão de eficiência energética; Gestão e integração energéticas; políticas de incentivo a fontes alternativas de energia. |
| Eólica e Solar - Inovação em Materiais, Equipamentos e Gestão | Objetivo: Estudo de políticas de compras de energia |

(continua)

| | |
|---|--|
| Estudos das Madeiras do Semiárido (GPEMSA) | Desenvolver estudos e pesquisas visando a utilização da biomassa florestal para fins energéticos, considerando os aspectos de produção, processos de conversão e utilizações finais da energia derivada da biomassa florestal e questões relacionadas com a Sócio Economia e Meio Ambiente. |
| Estudos e gestão de projetos para melhoria da sustentabilidade das edificações | Nas camadas de baixa renda é grande a informalidade nas ligações. O alto custo relativo aos ganhos destas pessoas, motivado pela alta taxaço e a influência política na ausência de fiscalização efetiva aponta para soluções diferenciadas na geração e distribuição deste bem |
| Estudos em Economia de Energia | Análise e avaliação de política energética no contexto teórico da economia espacial |
| GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | 1) Avaliar o risco regulatório envolvido nas atividades dos agentes do setor energético brasileiro. 10) Busca-se a avaliação dos aspectos e das modificações Institucionais adequadas para a reestruturação do Setor Elétrico, tendo em conta os conceitos de Desenvolvimento Sustentado e a Nova Ordem Mundial. |
| Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável | Para a aquisição da produção de conhecimento, o grupo Gestão Empresarial, Agronegócio, Turismo e Desenvolvimento Sustentável, do Curso de Administração, tem como eixo principal da pesquisa A Gestão e Sustentabilidade. Isso se deve as particularidades de cada área temática a partir de referências teórico-metodológico diferenciado. |
| Gestão Socioeconômica Dos Recursos Naturais E Sustentabilidade na Amazônia | Demonstrar como a valoração do meio ambiente a partir da gestão econômica racional dos recursos naturais pode contribuir para o desenvolvimento sustentável. - Evidenciar o papel das políticas públicas para promover o desenvolvimento sustentável. - Demonstrar a viabilidade das políticas públicas ambientais para promover o desenvolvimento sustentável regional. |
| Gestão, Sustentabilidade e Tecnologias. | Avaliar políticas públicas, alternativas adotadas pelas organizações e pelo terceiro setor, visando a sustentabilidade. As atividades públicas e privadas devem ser orientadas de forma integrada com as definições estratégicas sob os aspectos ambiental, social e econômico. As pesquisas devem oferecer as bases, a partir do conhecimento acadêmico, para a construção de propostas de regulamentação e contar com sistemas que facilitem a sua implementação. |
| Grupo de Economia da Energia | Essa linha de pesquisa tem sua ênfase nos desafios relacionados à nova inserção mundial da indústria brasileira de energia, fruto das descobertas do pré-sal e dos incentivos ao uso das fontes renováveis, em particular dos biocombustíveis. |
| Grupo de Energia e Produção | Políticas Públicas e Sustentabilidade |
| Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito GEMADI | Considerando as relações entre a tutela das florestas, o clima, a disponibilidade de água, os extremos climáticos e a produção de energia, a presente linha tem por objetivo pesquisar normas jurídicas e políticas públicas relacionadas a esses temas, propondo quando possível, soluções do ponto de vista jurídico. Nesse sentido, tem como centro das discussões a nova legislação florestal (Lei 12.651/12) e os possíveis retrocessos ambientais relacionados nos campos acima citados. |
| Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21 | Não informado |

(continua)

| | |
|--|---|
| Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada | Conduzir pesquisas sobre reforma regulatória, instituições de governança regulatória, governança corporativa e análise de impactos regulatórios; analisar a evolução da indústria, estratégias competitivas e a necessidade de estabelecer políticas de defesa da concorrência; e identificar estratégias a serem adotadas por órgãos públicos e empresas com e promover práticas eficientes de gerenciamento e monitoramento dos serviços públicos concessionados. |
| Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada | Avaliar as políticas públicas através de abordagem qualitativa e quantitativa, com foco em análise de políticas que afetem a União e seus entes federativos. |
| Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação – GPER | Busca realizar estudos e pesquisa no campo da energia elétrica, conservação de energia, energias renováveis e regulação de serviços públicos. |
| Grupo de Sistemas Elétricos de Potência | O objetivo desta linha de pesquisa é a análise e o estudo de aspectos da regulação econômica de modelos de comercialização de energia elétrica no atacado e no varejo. |
| Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE) | Questões regulatórias e institucionais das fontes renováveis de energias. Aspectos ambientais, em particular da redução das emissões de gases de efeito estufa. Interface das renováveis com a eficiência energética |
| Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia (GET-PE) | Analisar modelos tarifários para energia elétrica. Estudar e desenvolver novas metodologias que visem a modicidade tarifária e a diminuição de distorções. |
| Grupo Estudos em Eficiência Energética e Fontes Renováveis | O objetivo desta linha de pesquisa é uma contínua prospecção em tecnologias de energia e de orientações para política pública realizar direcionamentos em P&D, especialmente através dos fundos setoriais (CTENERG e CTPETRO. Inclui também outros objetivos de políticas públicas para transformação de mercados, universalização, serviços para baixa renda, etc. |
| Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais – LATES | Tem por objetivo realizar estudos teóricos e empíricos relacionados à energia com a demanda, fornecimento, preços, as consequências ambientais de consumo e de produção, e diversas políticas públicas que afetam estas questões e os seus efeitos ambientais. Outras questões abordadas incluem a investigação do relacionamento entre fenômenos econômicos e de recursos naturais como produtividade agrícola, desmatamento, emissões, uso da terra e mudanças climáticas. |
| Laboratório de Estudos Socioambientais | Realizar projetos de pesquisa e extensão na área de gestão urbana e ambiental e na área de política urbana e ambiental |
| LACTA - Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente | a) Políticas públicas, instrumentos legais e novas institucionalidades para a efetivação do desenvolvimento sustentável; políticas ambientais no sistema-mundo; justiça ambiental, conflitos e desigualdades socioambientais; movimentos ambientalistas, seu perfil, memória e forma de atuação; gestão ambiental e aplicação urbanística e socioambiental dos royalties do petróleo; indicadores socioambientais; racismo ambiental; meio ambiente construído; gestão de unidades de conservação; políticas hídricas. b) Cidadania e gestão social; movimentos sociais urbanos; capacitação para a cidadania; tecnologias democráticas; direito urbanístico |

(continua)

| | |
|--|---|
| Logística, Agricultura e uso do Território Brasileiro | Análise da prestação de serviços públicos por empresas privadas nos setores de transportes e de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no território brasileiro. As políticas enfocadas são: concessão de serviços e parcerias público privadas. |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | Analisar os setores econômicos a partir de uma visão estratégica para o uso e aproveitamento de formas múltiplas de energia. Tarifação do setor de energia. Análise e projeção de demandas de energia. Uso racional de energia. Análise da inclusão de novas tecnologias em setores específicos. Fontes renováveis de energia. Estudo de modelos e tecnologias com impacto nos setores elétrico e de combustíveis. |
| Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais | Objetiva o estudo de situações relacionados ao saneamento e a gestão ambiental, incluindo-se água de abastecimento de água, disposição de resíduos e efluentes no ambiente, monitoramento, valoração ambiental, sistemas de gestão ambiental (ISO 14001). |
| Nepol-Núcleo de estudos sobre poder e organizações locais | Abordagens do Estado e múltiplos significados da gestão pública e social no atual contexto de flexibilização produtiva; abordagens normativas, descritivas ou prescritivas relativas a conhecimentos e práticas da política e da gestão, particularmente em Políticas Públicas e Sociais; desenho e implementação de instrumentos de políticas públicas e de gestão social; avaliação de política e gestão pública e social. |
| Núcleo de Economia Aplicada | a) Avaliação de Impacto das Políticas de Inovação no Brasil: uma investigação empírica a partir da PINTEC; b) Busca compreender o modo pelo qual as políticas monetária e fiscal se relacionam no âmbito da economia brasileira, dadas as especificidades locais, tais quais os títulos pós-fixados utilizados pela política de financiamento de longo prazo (pol. fiscal) e de curto prazo (pol. monetária), as operações compromissadas, a remuneração de compulsórios, entre outras |
| Núcleo de Estudos de Gestão para Sustentabilidade | Articular projetos de desenvolvimento utilizando os conceitos de território e sustentabilidade. |
| Gestão de Sistemas Produtivos, Inovação e Sustentabilidade - UNIPLAC | a) Ementa: Análise econômica financeira. Sistemas energéticos. Energias alternativas e renováveis. Sustentabilidade e política energética. Projeto Eco eficiente. Impactos socioculturais e ambientais. b) Estado e sociedade civil. Políticas públicas. Gestão. Consciência ambiental e cidadania. Educação, Movimentos e Organizações Sociais. Ambiente, Desenvolvimento Regional Solidário e Sustentável. |
| Núcleo de Estudos em Economia Industrial, Energia, Território e Inovação - NIETI | Objetiva analisar a relação entre energia e desenvolvimento econômico, destacando a questão da maldição de recursos naturais e as políticas de conteúdo local em indústrias de energia. Analisa também os modelos regulatórios de setores da economia no Brasil e no mundo, com vistas à formulação de sugestões de política. Identificar padrões de concorrência em mercados sujeitos à intervenção do poder público. |
| Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa | a) Desenvolver estudos e pesquisas no campo do desenvolvimento e das políticas energéticas, em particular no setor petrolífero, a partir do escopo teórico do direito e das relações Internacionais. b) Identificar e evidenciar as relações entre políticas internacionais e domésticas de promoção do desenvolvimento e provimento energético. |

(continua)

| | |
|--|--|
| Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia | Propor políticas públicas para o desenvolvimento energético do Estado do Paraná |
| Núcleo em Interunidades em Desenvolvimento Econômico, Social e Energético. | a) Compreender a dinâmica do desenvolvimento regional através da sua inserção na realidade nacional e global. Analisando sua sustentabilidade econômica, social e política. b) Estudar a sociedade brasileira e a tocantinense quanto aos seus aspectos sociais, econômicos e ambientais. |
| Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Meio Ambiente, Energia e Sociedade | Pesquisas e atuações em gestão de sistemas ambientais e energéticos, tecnologias, políticas públicas e empresariais. 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. |
| NUPAD - Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional | Esta linha de pesquisa discute as abordagens das Políticas Públicas para o desenvolvimento regional sustentável. Aborda as políticas de conservação, e os instrumentos de gestão ambiental disponíveis para implementação das políticas, bem como seus resultados e propostas para aperfeiçoamento. Entre os temas pertinentes estão: análise dos padrões de produção, transporte e consumo, os impactos socioambientais causados por esses padrões e suas repercussões sobre o desenvolvimento regional. |
| O direito à cidade e a transição paradigmática da ordem jus-urbanística | Objetiva analisar a gestão pública urbana, incluindo a gestão metropolitana e de outros arranjos territoriais compulsórios ou voluntários. Nessa feita, objetiva-se, a partir dos conhecimentos produzidos nas demais linhas esquadriñar e propor modelos e correções nos modelos existentes de gestão territorial voltados à efetivação do direito à cidade. |
| Organização da produção e apropriação da energia | Analisa a organização da produção e apropriação da energia na sociedade, no âmbito dos sistemas econômicos e sociais, formados historicamente, para a produção das necessidades materiais. Tem por objetivo tratar a Energia sob uma síntese própria, a partir das várias disciplinas que abrangem seu estudo. |
| Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | a) Avaliar as interações entre as escolhas da matriz energética feitas e os seus impactos e interações sob o ponto de vista econômico, social, ambiental e institucional a partir da integração com o processo de desenvolvimento da região. b) Avaliar o processo de implementação das políticas públicas e a efetividade dos seus resultados para administração pública brasileira, com especial enfoque ao período recente e as Políticas Ambientais de gestão de resíduos. c) Geral, é avaliar a interação e a integração de serviços urbanos com o processo de desenvolvimento local, em particular, estuda-se a gestão de resíduos sólidos urbanos pela complexidade das interações que envolvem o tema. |
| Políticas Públicas e Território | A linha visa analisar aspectos da política ambiental que afetam a gestão territorial, tais como o licenciamento ambiental de atividades econômicas e as políticas que estimulam o uso de energias renováveis. |

(conclusão)

| | |
|---|---|
| Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências | Estudar, elaborar e realizar projetos de pesquisas sobre a relação entre a instalação de projetos de desenvolvimento (de caráter governamental ou envolvendo a iniciativa privada) e os conflitos decorrentes das diferentes formas de percepção, acesso, domínio e gestão da natureza, bem como a relação destes conflitos com a aplicação e alteração da legislação ambiental. |
| Sociedade e recursos hídricos | Analisar as práticas de grupos sociais (nas suas características socioeconômicas e políticas) que ora disputam o acesso e uso da água doce no Brasil (como grupos hidro energéticos; agroindustriais; pesqueiro artesanal; ambientalistas e recursos hídricos strictu, como saneamento) à luz do debate sobre o modelo de desenvolvimento, no qual repousam as questões da universalização dos direitos de acesso aos recursos x privatização x Direitos Humanos e papel do Estado no Brasil. |
| Sustentabilidade Ambiental das Cidades | Discutir, propor e desenvolver estudos em nível de mestrado em Sustentabilidade, envolvendo ciência, sociedade, políticas públicas e sustentabilidade. |
| TEMA- Tecnologia e Meio Ambiente | Estudar o cenário de cidades, indústrias, comércio e serviços para situar os diferentes problemas em seus contextos. Criar modelos de gerenciamento, argumentações, prestar consultorias acadêmicas para gestores, governantes e interessados em minimizar a geração, e otimizar o aproveitamento e a disposição de resíduos. |

Fonte: Autoria própria

APÊNDICE E – NOME DO GRUPO DE PESQUISA *VERSUS* AÇÃO/REPERCUSSÃO DO GRUPO, 2015.

(continua)

| GRUPO | AÇÕES/REPERCUSSÃO DOS TRABALHOS DO GRUPO |
|--|---|
| Engenharia Sustentável na Agricultura – ECOAGRI | Não informado |
| GELS - Sustentabilidade em Projeto: Design, Arquitetura e Urbanismo | Este grupo de pesquisa se dedica ao projeto de objetos, edificações e cidades com o foco na sustentabilidade do ambiente construído. O grupo constituído por arquitetos, designers, urbanistas e projetistas, através do conhecimento teórico e técnico de instrumentos e práticas, visa a tornar a experiência humana dos lugares progressivamente mais sustentável. |
| A inserção internacional brasileira: projeção global e regional | Com pesquisadores de centros emergentes de Relações Internacionais no estado de São Paulo em instituições de ensino superior públicas do sistema federal de ensino, a Universidade Federal do ABC - UFABC e a Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, que desenvolvem pesquisas na graduação e pós-graduação a respeito dos temas selecionados. O grupo visa consolidar esforços de pesquisa integrados entre os docentes e discentes de ambas as instituições, com possibilidade de ampliação a outras universidades federais no estado de São Paulo e no Brasil. A consolidação e divulgação dos estudos dos pesquisadores envolvidos, assim como a formação de jovens pesquisadores por meio de projetos de pesquisa temáticos, iniciação científica, mestrado e doutorado igualmente consiste-se em objetivo do grupo, proporcionando um ambiente profícuo ao debate científico. As linhas de pesquisa do grupo, visando à consecução destes propósitos são: Direitos Humanos, Direito Humanitário e Migrações; Relações Bilaterais e Multilaterais: Sul-Sul e Norte-Sul; Energia, Segurança e Defesa. |
| AGROENRBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biosistemas e no Agronegócio | O AGROENERBIO é grupo de pesquisa e estudos de energias alternativas, eficiência energética e lógica fuzzy e suas relações e aplicações na engenharia de biosistemas e no agronegócio. |
| Aproveitamento Energético | O grupo tem contribuído para a implantação do programa de mestrado em Engenharia Elétrica da UFMS (aprovado pela CAPES em 2002) desde março de 2003 nas seguintes linhas de pesquisa: Sistemas de Energia, Energia, Planejamento, Operação e Controle de Sistemas Elétricos. Buscando o fortalecimento do grupo de pesquisa, em março de 2004, deu-se início ao projeto intitulado "Fortalecimento do Grupo de Pesquisa em Sistemas Elétricos de Potência da UFMS apoiado pela UNIFEI" aprovado na chamada PADCT/CTINFRA/Edital MCT/CNPq/PADCT Região Centro-Oeste. Em 2010, o grupo integrou uma proposta aprovada no Edital 06/2010, juntamente com outras 8 instituições, através da Chamada Pública MCT/MCIDADES/FINEP/ Ação Transversal - SANEAMENTO AMBIENTAL E HABITAÇÃO no tema prioritário 1.3 - 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. |

(continua)

| | |
|--|---|
| Capacidades Estatais para o Desenvolvimento nos BRICS: O Brasil em Perspectiva Comparada | O projeto de pesquisa Capacidades estatais nos BRICS procura atualizar a matriz conceitual que orientou o acionar público na última década, para prover ferramentas que possam dar conta dos novos desafios que se apresentam ao Brasil e outros países emergentes na segunda década do século XXI. A partir destas considerações, o projeto procura compreender os elementos e condições que tornam os Estados contemporâneos capazes de produzir projetos de desenvolvimento bem-sucedidos. Nos concentrando no funcionamento do Estado, o objetivo é analisar as capacidades estatais, tentando entender os mecanismos através dos quais eles são constituídos e mobilizados, bem como traçar a efetividade das políticas implementadas. |
| CECA - Centro de Estudos em Ciências Ambientais | Não informado |
| Centro de Estudos de Biodiversidade | As atividades do grupo são direcionadas ao desenvolvimento do conhecimento científico em suas diversas formas, principalmente por meio da pesquisa e da formação científica de estudantes de graduação e pós-graduação. Os membros atuam também em políticas públicas para a educação, conservação e desenvolvimento sustentável das atividades humanas, em âmbitos municipal, estadual, nacional e internacional. |
| Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento | O grupo realiza pesquisas sobre desigualdade e desenvolvimento a partir de várias metodologias e enfoques temáticos, se articulando com outros pesquisadores de outros campos disciplinares da UFF bem como de outras instituições nacionais e internacionais. A divulgação das pesquisas é feita oportunamente em site próprio além de através de eventos acadêmicos organizados ao longo do ano letivo. O objetivo de Centro é contribuir para uma compreensão maior da desigualdade socioeconômica brasileira que permita informar alternativas de políticas públicas. |
| Cidades e Edifícios Sustentáveis | A pesquisa Cidades e Edifícios Sustentáveis estuda os impactos ambientais negativos, fontes de poluição, gasto energético nas cidades e edifícios, o desenvolvimento sustentável no planejamento e gestão ambiental urbana (níveis local e regional). Gilda Collet Bruna, com bolsa de produtividade em pesquisa 2 do CNPq, tem a colaboração de alunos e professores em sua pesquisa, na medida em que desenvolvem seus mestrados, doutorados e iniciação científica. Focaliza assim a habitação de interesse social e a sustentabilidade de seus edifícios, desenvolvendo o trabalho em conjunto com a pesquisa Habitação Social no Brasil: projetos e sustentabilidade no século XXI, relativa ao grupo de pesquisa de Maria Augusta Justi Pisani e outros. Como resultado vem apresentando artigos em congressos e seminários, bem produzindo livros e capítulos de livros. Em março 2014 enviou Relatório ao CNPq. |
| Direito e Regulação dos Recursos Naturais e da Energia | Em parceria com a Fundação Konrad Adenauer/Fortaleza, o curso de Direito ampliou os estudos da regulação da energia no Brasil incorporando as energias renováveis. Desta forma a pesquisa tem se dedicado a estudar os mecanismos jurídicos para a introdução dessas novas fontes energéticas, a sua caracterização perante nosso ordenamento jurídico e os impactos econômicos e sociais da legislação atual. |
| Direito Políticas Públicas e Sociedade no Semiárido. | Não informado |
| Economia e Política da Energia | Estudar as transformações dos sistemas de produção e consumo, considerando as transições do sistema e seus custos crescentes. |

(continua)

| | |
|--|--|
| Eficiência Energética, Poligeração, Produção de Biocombustíveis, Aproveitamento de Resíduos, | Projetos: "Simulação da Biorrefinaria de Cana-de-açúcar de 1ª Geração na Plataforma EMSO" Projeto FAPESP. Processo: 11/51902-9. Instituições envolvidas: Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), Universidade de São Paulo (USP), UNICAMP, Universidade Federal do ABC (UFABC), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Início: julho/2012. 4 anos. Adequação de Tecnologias Existentes às Condições de Operação de Plantas de Energia Elétrica a partir do Biogás oriundo de Resíduos e Processamento de Resíduos, Localizadas em Território Nacional. Participantes: Universidade Federal do ABC - UFABC, Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis - CTGás, Central de Tratamento de Resíduos Ltda.- Lara, Escola de Sociologia e Política de São Paulo - FESPSP. Início: 09/2013. Duração: 3 anos. "Aproveitamento energético dos resíduos da indústria sucro-alcooleira" |
| Energia - Sistemas Energéticos (E-S&E) | O grupo de Energia - Sistemas Energéticos desenvolve atividades de pesquisa na UNIFACS relacionadas com a Indústria de Energia Elétrica. Atua na formação de profissionais graduados e pós-graduados e no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão. Na graduação está ligado ao curso de Engenharia Elétrica, incluindo ênfases na geração, eficiência energética, qualidade da energia elétrica e desenvolvimento de sistemas microprocessados. Na pós-graduação e na pesquisa, forma uma das áreas de concentração do Mestrado em Energia - ME, com ações voltadas às áreas de distribuição de energia elétrica, mercado de energia elétrica, eficiência energética, tarifas de energia elétrica e qualidade da energia elétrica, eletrificação rural e relações da energia com o meio-ambiente. |
| Energia e Meio Ambiente | Não informado |
| Energia e Meio Ambiente | O Grupo desenvolve pesquisa nas áreas de energia e meio ambiente. Seus participantes atuam junto a órgãos de governo e empresas na definição e aplicação de instrumentos de gestão e controle ambiental. Desempenham atividades relacionadas à efficientização do uso de energia e de água e ao reuso de água e resíduos, incorporando metodologias como análise de ciclo de vida e avaliação de riscos. Elaboram pesquisa para avaliar os impactos sobre o sistema energético brasileiro das mudanças climáticas, os custos marginais de abatimento de emissões de CO2 e o risco-carbono sobre empresas de energia. O Grupo é responsável pelas disciplinas: Fontes Alternativas de Energia (graduação), Planejamento Ambiental (graduação), Mercado internacional de petróleo e sua geopolítica, Tecnologia da Energia, Economia da Energia, Planejamento Energético Integrado, Ecologia Industrial, Mudanças Climáticas, Gestão Ambiental, Poluição Ambiental, Gestão Ambiental do Petróleo, Tópicos Especiais em Planejamento Ambiental. |
| Eólica e Solar - Inovação em Materiais, Equipamentos e Gestão | A expectativa é a de que a UFRN, considerada a maior ICT do RN, por meio dos seus pesquisadores e associados deste grupo de pesquisa: Eólica e solar Inovação em Materiais, equipamentos e Gestão promova o crescimento do Mercado de Energias Renováveis pela pesquisa em materiais, tecnologia e gestão e pelo debate e socialização do conhecimento. |
| Estudos das Madeiras do Semiárido (GPEMSA) | Estudos relacionados à Energia, a Sociedade e o Desenvolvimento Sustentável e; Planejamento Energético Regional, tendo por base a produção sustentável de biomassa florestal e a utilização eficiente desta nos processos de conversão e de utilização final de energia. Este Grupo desenvolve também pesquisas relacionadas a emissões e sequestro de Carbono, principalmente na produção, conversão e utilização final de energia e, em cadeias produtivas relacionadas aos produtos derivados da madeira. |
| Estudos e Gestão de Projetos para Melhoria da Sustentabilidade das Edificações | Os empreendimentos de edificação ainda desconsideram, em sua maioria, seu ciclo de vida. Investe-se pouco em projeto, muito menos na gestão, cujo impacto em defeitos chegam a quarenta por cento, embora custe menos de dois por cento. Este grupo pretende subsidiar projetos, construção e monitoração do uso e manutenção das edificações visando reduzir seu maior impacto no empreendimento na sua vida útil, isto é, chegando aos oitenta por cento. |

(continua)

| | |
|---|--|
| Estudos em Economia de Energia | Os pesquisadores membros do grupo têm publicado regularmente sobre assuntos ligados a Economia de Energia. |
| GEPEA/EPUSP - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas | O Intuito do GEPEA é desenvolver e incentivar o uso de técnicas para a aplicação da energia de forma consciente com conceitos de desenvolvimento sustentável. O grupo prioriza o desenvolvimento de pesquisas sobre: *Gestão Energética Pública e Corporativa, Uso Racional e Eficiente de Energia; *Fontes Renováveis de Energia, com destaque à solar, eólica e biomassa; *Universalização do atendimento e Eletrificação Rural; *Planejamento Integrado de Recursos, considerando aspectos institucionais e socioambientais relacionados à disponibilização de energia; *Cogeração e Geração Descentralizada; *Comercialização de Energia; *Aspectos Regulatórios do Setor Energético; *Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Créditos de Carbono. |
| Gestão Empresarial, Turismo, Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável | Desde a formação do grupo, se tem apoiado projetos de natureza acadêmica, tais como: pesquisa de iniciação científica, estágio supervisionado, diagnóstico empresarial e trabalhos relevantes no campo de pesquisa e extensão. Desde 2008, os pesquisadores e bolsistas têm ampliado os trabalhos com publicações em diversas áreas empresariais, conclusão de vários trabalhos de TCC, participação dos membros do grupo em bancas de defesa de TCC. Também, encontram-se em execução com bom desempenho três projetos de pesquisa. Foi uma constante durante todo o ano de 2009, a participação de visitas técnicas as empresas, bem como a realização de diversos eventos com a classe empresarial de empresas públicas e privadas para troca de experiências com os nossos acadêmicos. Em 2010 as atividades foram direcionadas para pesquisa no campo da logística empresarial e turismo e orientações de TCC e participação em jornadas científicas. De 2010 a 2012 foi desenvolvido vários projetos, com destaque para um projeto de grande repercussão com a Prefeitura Municipal de Palmas-To, intitulado "Gestão Pública dos Investimentos da Prefeitura na Infraestrutura para Desenvolvimento da Cidade de Palmas-To" com incentivo da Diretoria de Ciência e Tecnologia. Também, no mesmo período foi implementado por alguns componentes do grupo um Programa de Pós-graduação- MBA em Gestão Empresarial a nível de Lato Sensu, já na sua terceira edição para fortalecimento da graduação. Ocorreu também outras iniciativas através de círculo de estudos para discussão do ensino em administração |
| Gestão Socioeconômica dos Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia | Estão sendo desenvolvidos projetos de pesquisa e orientações de monografias e dissertações nas áreas que o grupo contempla. Foram realizados dois eventos que envolvem as linhas de pesquisa do grupo e que contribuíram e estão contribuindo para estruturar a dimensão acadêmica, teórica, técnica e pratica do processo de Desenvolvimento Sustentável de Roraima e da Amazônia. O primeiro evento foi o Seminário: "Licenciamento Ambiental e Impactos ambientais no Estado de Roraima", realizado em agosto de 2006. O segundo evento foi o "I Seminário Internacional- Amazônia: Riquezas naturais e sustentabilidade socioambiental". Este evento foi realizado em janeiro de 2007 e contou com o apoio da CAPES. Como resultado do evento foi publicado um livro com artigos completos sobre os temas abordados no seminário. Atualmente está em fase de organização, o "II Seminário Internacional Amazônia: Dinâmica do carbono e impactos socioeconômicos e ambientais". Este evento será realizado em agosto de 2008. |

(continua)

| | |
|--|--|
| Gestão, Sustentabilidade e Tecnologias | O grupo está associado ao Programa de Mestrado Profissional do ISAE/FGV em Governança & Sustentabilidade, situado em Curitiba - PR. Este grupo concentra estudos voltados ao desenvolvimento sustentável. Contempla pesquisas centradas na análise de instrumentos de gestão, estratégias e tecnologias para os setores de energia, recursos hídricos e saneamento com foco na conservação de recursos naturais. Também abrange a avaliação de políticas públicas, nas alternativas adotadas pelas organizações e pelo terceiro setor, para o alcance da sustentabilidade, bem como, as contradições organizacionais e do sistema capitalista no qual estão inseridos: Estado, organizações produtivas e sociedade. |
| Grupo de Economia da Energia | O grupo de Economia da Energia é um grupo de ensino e pesquisa do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, voltado para o estudo econômico das questões relacionadas às infraestruturas energéticas. O Grupo desenvolve um conjunto de linhas de pesquisa que buscam compreender de maneira integrada: - a organização industrial das indústrias de energia, as estratégias das empresas energéticas e o desenvolvimento dos mercados de energia; - as instituições, a política energética e a regulação das indústrias de energia; - os impactos macroeconômicos e políticos das transformações das indústrias energéticas; - a inovação e a dinâmica tecnológica nas indústrias de energia; e - os mecanismos de financiamento e gestão de riscos dos investimentos nas indústrias energéticas. |
| Grupo de Energia e Produção | Grupo de Pesquisa que tem como objetivo principal pesquisar aspectos de Energia e Produção nas seguintes áreas: Produção Industrial, Segurança do Trabalho, Ergonomia, Eficiência energética, Políticas Públicas e sua Sustentabilidade. Trabalha diretamente com energia ditas renováveis e regulação do setor, tendo principalmente como objeto de estudo o setor elétrico brasileiro, a ANEEL e suas ações e as concessionárias de energia. |
| Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito GEMADI | Criado em 2014, o GEMADI objetiva desenvolver estudos e trabalhos não apenas relacionados com o Meio Ambiente natural, incluindo as demais concepções de Ambiente. Nesse contexto, o GEMADI busca desenvolver projetos de pesquisa a partir de uma visão multidisciplinar e holística, no sentido de que o Meio Ambiente precisa ser examinado a partir do seu todo, levando-se em consideração elementos como o Direito, as Políticas Públicas, a realidade socioeconômica etc. Ainda, o referido grupo de pesquisa tem por fim promover a inserção de alunos da graduação da Universidade Federal Fluminense em Volta Redonda, com vistas a incentivá-los a desenvolver aptidões para a pesquisa, bem assim para refletir sobre temas atuais que precisam de soluções, especialmente sobre aqueles que afligem a região. |

(continua)

| | |
|---|---|
| Grupo de Pesquisa Amazônia 21 - GPA21 | Financiado pela Comunidade Europeia, com ampla participação internacional (http://www.ufpa.br/amazonia21). As pesquisas do grupo focalizam aspectos operacionais do desenvolvimento sustentável, tais como sistemas de indicadores de sustentabilidade, análise de fluxos materiais e energéticos, Agenda 21 e outros. Vários trabalhos já foram apresentados em congressos nacionais e internacionais, como por exemplo: 1a Conferência Européia de Ciência para Sociedades Sustentáveis, 3o ConAccount - Conferência 99, Nature, Society, History: DINÂMICA DE LONGO PRAZO DO METABOLISMO SOCIAL (www.univie.ac.at/iffsoec), EUROCONFERENCE "Qualidade de Vida - Sustentabilidade - Mudanças Ambientais" (http://euroconfql.arcs.ac.at/index.html), 3a Conferência Internacional da SOCIEDADE EUROPÉIA PARA A ECONOMIA ECOLÓGICA (http://www.wu-wien.ac.at/esee2000), Seminário Internacional Problemática do Uso Local e Global da Água da Amazônia, Seminar on Self-organization, Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community, IX Congresso Brasileiro de Geoquímica, etc. A repercussão dos trabalhos do grupo se dá em função dos interesses que atualmente giram em torno da questão dos aspectos práticos do desenvolvimento sustentável. O coordenador do grupo GPA 21 foi o Coordenador Técnico Regional do Projeto GEF/AMAZONAS - Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços da Bacia do Rio Amazonas, uma parceria entre OTCA (Organização do Tratado de Cooperação Amazônica), GEF, OEA e PNUMA. Atualmente o grupo conta com parceiros de diversas instituições e universidades amazônicas do Brasil, Colômbia, Venezuela, Equador e Bolívia. Website do grupo: http://www.gpa21.org |
| Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada | O grupo tem por objetivo desenvolver pesquisas econômicas e sociais aplicadas e contribuir para a formação científica de pesquisadores na área de economia. A partir da utilização da teoria econômica e de métodos quantitativos para o estudo de problemas econômicos e sociais concretos, o grupo busca produzir conhecimento na área de economia, atendendo às demandas reais da sociedade. Desse modo, o conhecimento gerado 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. |
| Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada-GPEA | O Grupo de Pesquisa em Eficiência Aplicada - GPEA - iniciou sua configuração no ano de 2010, quando professores pesquisadores do grupo e seus bolsistas passaram a se reunir para discutir temáticas relacionadas à Eficiência. Hoje possui várias pesquisas relacionadas ao tema nas seguintes áreas: 1) Avaliação de Finanças Públicas: Avaliar as políticas públicas através de abordagem qualitativa e quantitativa, com foco em análise de políticas que afetem a União e seus entes federativos. 2) Economia da Educação e Saúde Análise eficiência através de modelos da economia, com ênfase no produto escolar e de custos nos níveis de ensino, a saber: Educação. Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio) e Ensino Superior. Ademais também é objetivo de estudos uma avaliação de desempenho com relação à eficiência dos hospitais universitários brasileiros. 3) Economia Agrícola Estudo de eficiência na agricultura, tais como os estudos nos setores da carcinocultura e sucroenergético. |

(continua)

| | |
|---|--|
| Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação - GPER | O Grupo de Pesquisas Energéticas e Regulação - GPER busca desenvolver estudos e análises na área energética, particularmente energia elétrica, conservação de energia, e energias renováveis. Na área de regulação, contribui com pesquisas sobre este novo setor, elaborando estudos e documentos no segmento regulatório particularmente em energia, aviação civil e petróleo. Atualmente realiza e dá continuidade em trabalhos de difusão tecnológica no campo da energia solar térmica e fotovoltaica, bem como no melhor aproveitamento e utilização da energia. Mantém interação com Agências de Regulação Estaduais e Federais, empresas concessionárias de serviços públicos, etc. Registra-se que na área de aviação civil, participa de estudos de regulação, SMS (Safety Management System) e metodologia de manutenção. |
| Grupo de Sistemas Elétricos de Potência | O objetivo do Grupo de Sistemas Elétricos de Potência é estudar e desenvolver ferramentas e modelos de análise de sistemas elétricos de potência, englobando atividades de ensino, planejamento energético, operação e planejamento da geração, transmissão e distribuição, regulamentação do setor elétrico e formação de preços de energia elétrica e seus serviços associados. |
| Grupo Energias Renováveis para Eletricidade (G-ERE) | O foco do G-ERE está centrado na produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e as questões ligadas à interconexão da energia produzida com a rede existente ou o seu armazenamento. O grupo tem um foco maior nas fontes de maior potencial no nordeste brasileiro, como a energia solar, eólica e de biomassa, inclusive resíduos. O grupo tem interesse particular em questões políticas e regulatórias, além das interconexões das fontes renováveis com a questão ambiental, em particular no que diz respeito à redução de emissões locais, regionais e globais. O grupo também se ocupa de questões subjacentes à utilização das fontes renováveis tais como redes inteligentes, armazenamento de energia e veículos elétricos. O grupo tem um caráter multi-institucional buscando complementaridade entre os seus componentes, que têm uma grande experiência na proposição e gestão de projetos de P&D ANEEL para diversas concessionárias de energia. |
| Grupo Especial de Treinamento - Potência e Energia (GET-PE) | Não informado |
| Grupo Estudos em Eficiência Energética e Fontes Renováveis | O grupo tem prestado assessorias a empresas de energia, entidades de classe, publicado extensivamente em periódicos especializados, organizado congressos e seminários. |
| Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais - LATES | O Grupo tem por objetivo contribuir com estudos analíticos e empíricos na área de economia regional para analisar problemas reais em economia. O principal foco é a estruturação e a aplicação de métodos de análise para investigar questões espaciais, setoriais e de outras unidades específicas (e.g. famílias e investidores). As áreas de análise são amplas, uma vez que os modelos têm grande capacidade e flexibilidade de aplicação. Modelos de equilíbrio geral computável e de insumo-produto são exemplos. Questões relacionadas ao desenvolvimento regional, setorial, estudos balizadores de políticas públicas, estudos em áreas mais específicas como política energética, de transportes, meio ambiente, crime, saúde, tecnologia e comércio exterior, são exemplos de aplicações. Com isso, o grupo de pesquisa se estabelece como unidade de pesquisa dentro da área. Os integrantes do grupo possuem experiência na área com publicações em revistas e anais de congressos nacionais e internacionais. Espera-se que a consolidação do grupo promova maior integração com outras instituições, pesquisadores e que possibilite a formação de pessoal qualificado nos temas abordados pelo grupo |

(continua)

| | |
|--|---|
| Laboratório de Estudos Socioambientais | Pesquisa - Investigando a Resiliência de Comunidades Quilombolas, Garanhuns, Recife, PE, 3 profs., 1 prof. UFPE, 4 alunos, coord. líder - Avaliação da Restauração Ecológica em Áreas de Nascentes na Região de Garanhuns, 3 prof., 2 alunos, um prof. UFRPE - Estudo de Viabilidade Técnica e Financeira de Sistema de Aquecimento Solar de Água para a Cidade de Garanhuns/PE, 5 prof. - Aproveitamentos de Resíduos Orgânicos para Produção de Fertilizante Líquido, 5 prof. Extensão - Fortalecendo a Resiliência de Comunidades Quilombolas, Garanhuns, PE, c/ 8 prof., 4 alunos, coord. líder - Arborização Urbana e Paisagismo no Agreste: estudos e propostas para áreas públicas do município e para o campus do IFPE, Garanhuns, 2 prof., 3 alunos, coord. vice-líder Apresentação proj. extensão na Semana de Meio Ambiente e em pôster no III FMEPT e III Mostra de Extensão do IFPE Um Dia no Quilombo - Revitalização da Praça de Timbo. Articulação/parceria c/ prefeitura e ONGs p/ política ambiental e saneamento |
| LACTA - Laboratório de Estudos de Cidadania, Territorialidade e Ambiente | O LACTA é um núcleo de estudos e pesquisas que faz a aproximação entre docentes e discentes dos seguintes programas de pós-graduação da UFF: PPGSD (Sociologia e Direito), PPGAU (Arquitetura e Urbanismo) e PPGCP (Ciência Política), além de ter interlocução com programas afins de outras Universidades (UFES, UFS, UNICAMP, USF), nas áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, bem como buscá-la com os movimentos sociais e gestores públicos. Criado em 1995, o LACTA co-organizou os seguintes Encontros: o Seminário Internacional sobre Qualidade de Vida e Riscos Ambientais (1996) em parceria com a FIOCRUZ/CESTEH; o Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania (2001) em parceria com a UFRJ/IPPUR e a FASE; o I Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental (2005), em parceria com a FASE. Destes eventos foram publicados pela EDUFF e pela FASE. O LACTA edita a Revista VITAS - www.uff.br/revistavitas . |
| Logística, Agricultura e Uso do Território Brasileiro | Não informado |
| Modelagem de Sistemas e Processos Térmicos e Hidráulicos | O grupo de pesquisa tem conseguido se inserir em projetos de parceria com outras universidades nacionais e estrangeiras, além de empresas, em trabalhos acadêmicos (orientação de dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso) e de pesquisa aplicada na melhoria dos sistemas e processos produtivos. A produção intelectual do Grupo tem sido publicada prioritariamente em periódicos qualificados da área de Energia e Fenômenos de Transporte, livros didáticos e/ou de pesquisa, bem como em congressos com forte densidade técnica. No momento, são buscadas novas interações com instituições estrangeiras de modo a ampliar a internacionalização do Grupo, bem como a participação em redes de pesquisa nacionais e internacionais. |
| Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais | O Grupo de Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais tem como objetivo pesquisas básicas e aplicadas de ecossistemas aquáticos nas suas respectivas escalas de estudo: especialmente em bacias hidrográficas, processos biogeoquímicos em estuários, rios, lagos e reservatórios de barragens. Ênfase tem sido dada à dispersão de poluentes na água, simultâneos com processos hidrodinâmicos e biogeoquímicos e suas interações com a floresta e a atmosfera em florestas tropicais. Destaque tem sido dado a modelagem numérica da qualidade da água e o acoplamento de modelos Lagrangeanos para representar os sistemas dispersivos na água (rios, lagos, sistemas estuarinos e reservatórios), transporte de agentes passivos na água. Esses são temas transversais à área de saneamento ambiental cujos tópicos são complementares em nível de análise de monitoramento, controle e gestão de poluentes na água. Nesta linha, são incluídas análises estatísticas multivariadas e modelagem hidrológica e hidroclimática. |

(continua)

| | |
|--|--|
| <p>NEPOL-Núcleo De Estudos sobre Poder e Organizações Locais</p> | <p>A NEPOL dedica-se ao estudo de organizações e interorganizações em diversas escalas territoriais, bem como dos processos de gestão articuladas da Sociedade e do Estado. O NEPOL tem sido apoiado por agências locais (FAPESB); nacionais (CNPQ, CAPES, FINEP, Caixa) e internacionais (MCT/FINEP, BID, CNRS e CYSIT, Kellogg Foundation); empresas (Petrobras); bem como integra redes de pesquisa internacionais como Organizations and Societies, TELUQ (Canadá) e CIDEAC (Colômbia). O NEPOL tem contribuído para a formação de mestres, doutores e pesquisadores em diversos níveis (IC, AP, AT, RHAE, DTI e PÓS-DOCTORADO). Os estudos e pesquisas possibilitaram convênios e acordos de cooperação facilitados pelo CYSIT da Espanha, CNRS da França, CNPq e CAPES/COFECUB e geraram expressiva produção científica e tecnológica, com a publicação de artigos e livros e comunicações em eventos científicos, nacionais e internacionais. O grupo tem recebido convites também para integrar conselhos e fóruns no país e no exterior. Pesquisadores do NEPOL participam de conselhos e fóruns representativos de instituições como Redes de Pós-graduação Latino Americanas, ISA (International Sociological Association), bem como são associados à ANPAD e à ANPUR. O NEPOL participa também do Pró-cultura da CAPES e do Observatório Cultural liderado pelo Instituto Milton Santos (IHAC/UFBA). É um dos núcleos de pesquisa de suporte ao Núcleo de Pós-graduação em Administração da UFBA (NPGA) e também do Programa de Desenvolvimento e Gestão Social (CIAGS).</p> |
| <p>Núcleo de Economia Aplicada</p> | <p>Macroeconomia Aplicada Econometria Aplicada Economia Internacional Organização Industrial Política Industrial e Tecnológica Controle de Capitais Econometria Espacial Economia do Setor Público Economia do Meio Ambiente Economia Pós Keynesiana O Grupo conta com 11 professores pesquisadores, sendo 10 do IE-UFU e o Prof. Dr. Márcio Holland da FGV-SP Flavio Vilela Vieira Clesio Lourenço Xavier Germano Mendes de Paula Marcio Holland de Brito Ana Paula Macedo de Avellar Aderbal Oliveira Damasceno Michele Polline Veríssimo Thais Guimarães Alves Guilherme Jonas da Costa Fábio Henrique Bittes Terra Carlos César Santejo Saiani O núcleo conta com a participação de pesquisadores e professores estrangeiros: Prof. Ronald MacDonald e Prof. Philip Arestis.</p> |
| <p>Núcleos de Estudos de Gestão para Sustentabilidade</p> | <p>O grupo propõe o desenvolvimento de projetos que tenham a sustentabilidade como valor transversal. Pela complexidade deste tema se preconiza a colaboração de estudantes e pesquisadores de diversas áreas de conhecimento.</p> |
| <p>Núcleos de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas, Gestão E Sustentabilidade</p> | <p>O grupo de pesquisa foi criado com o intuito de relacionar a área das engenharias com a Educação e Meio Ambiente. Para isso dentro deste grupo estão inseridas as seguintes linhas de pesquisa: EDUCAÇÃO, INSTITUIÇÕES DE ENSINO e SUSTENTABILIDADE; ENERGIA E MEIO AMBIENTE; POLITICAS PÚBLICAS, GESTÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL. Os Trabalhos de Curso (TC) de graduação em Engenharias vem sendo desenvolvidos pelos estudantes e pesquisadores deste grupo com a finalidade de contribuir com a Região Serrana de SC visando o progresso científico e tecnológico através de pesquisas com características inovadoras.</p> |

(continua)

| | |
|---|--|
| <p>Núcleo de Estudos em Economia Industrial, Energia, Território e Inovação – NIETI</p> | <p>O grupo reúne pesquisadores com experiência em suas linhas de pesquisa e tem como objetivo desenvolver e difundir conhecimento e competência nestas áreas. Diante do seu perfil acadêmico, prevê-se: i) a integração de alunos tanto de graduação quanto de pós-graduação nas atividades de pesquisa, resultando em dissertações de mestrado, teses de doutorado e monografias de graduação; ii) a produção e divulgação de artigos científicos; iii) o desenvolvimento de relações institucionais com outros centros de pesquisa do mesmo perfil, nacionais e estrangeiros; iv) a participação em seminários e outros eventos de intercâmbio científico; v) a realização de seminários com expertos nas áreas mencionadas. Como consequência, o grupo se configura como um centro de análise crítica e de formulação de políticas públicas nas áreas de economia industrial e internacional.</p> |
| <p>Núcleo de Estudos em Geopolítica, Relações Internacionais, Direito e Defesa</p> | <p>O NUGRIDD tem por objetivo o desenvolvimento de análises e pesquisas em uma perspectiva política e jurídica dos fenômenos que lhe servem como objeto. Tendo como referência uma visão brasileira e latino-americana dos fenômenos abordados, busca refletir os inúmeros desafios geopolíticos, jurídicos, políticos, sociais, econômicos e culturais que se projetam sobre as nações do eixo sul do planeta. Nesse sentido, sem preterir abordagens que envolvam a Europa, os Estados Unidos (EUA) e o Japão, seus estudos deverão privilegiar outras áreas sensíveis do globo, tais como a América Latina, a África, a Ásia e o Oriente Médio. Plural e não dogmático em suas orientações teóricas e metodológicas, acolhe estudantes e pesquisadores com diferentes perfis epistemológicos e ideológicos, tendo como parâmetros de admissibilidade os princípios e objetivos inscritos no Título I da Constituição da República Federativa do Brasil - CRFB. Em suas pesquisas estão diretamente relacionadas ao magistério superior, em nível de graduação e pós-graduação, lato sensu e stricto sensu, estimulada a participação de seus membros em eventos, seminários, congressos, redes nacionais e internacionais de pesquisadores, publicações e outros elementos capazes de promover diálogo e intercâmbio de conhecimentos. As atividades do NUGRIDD deverão desdobrar-se em redes, agregando, outras instituições de ensino e pesquisa, núcleos, centros, grupos e profissionais que operem em áreas conexas, brasileiros, ou de outras soberanias.</p> |
| <p>Núcleo de Pesquisa em Energia: Políticas Públicas, Finanças & Tecnologia</p> | <p>O grupo espera avançar o conhecimento nas áreas de gestão de organizações, finanças e tecnologia que envolvem o setor de Energia. Composto por professores do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia (DAGEE) da UTFPR, Departamento de Engenharia Elétrica da UTFPR e UFPR, estudantes de graduação e pós-graduação, bem como pesquisadores da Companhia Paranaense de Energia - COPEL e de outras organizações públicas e privadas ligadas ao setor de energia. Perseguindo a meta de promover a integração da pesquisa científica com a academia, Estado e o mundo empresarial público e privado, o núcleo reúne competências de forma multidisciplinar buscando soluções integradas para o setor. Atualmente desenvolve o projeto de pesquisa: Políticas Públicas, Planejamento e Desenvolvimento de Fontes Renováveis de Energia. Tem por objetivo de formular propostas de políticas públicas voltadas para a diversificação da matriz energética do Paraná, visando identificar alternativas que potencializem as vantagens comparativas da Região, suas condicionantes técnicas, econômicas, sociais e políticas, bem como os impactos de tais atividades na comunidade e no meio ambiente. Uma das principais metas do projeto é o estudo, desenvolvimento e publicação do Plano Paranaense de Energia para o horizonte de 20 anos - PPE 2030. Como resultados das pesquisas, o grupo espera fornecer subsídios para agentes públicos e privados no o planejamento do desenvolvimento do Paraná.</p> |

(continua)

| | |
|--|---|
| Núcleo em Interunidades em Desenvolvimento Econômico, Social e Energético. | Este grupo terá como finalidade desenvolver pesquisa e projetos na área de economia, sociedade, energia e meio ambiente. Dentro da área de desenvolvimento econômico, focalizando a atuação do Estado, da sociedade, das teorias econômicas e científicas. Visão analítica histórica, econômica, técnica e de engenharia sobre a sociedade brasileira e mundial e o setor de economia agrária e de energia. Na área de energia terá como prioridade estudar a relação da mesma com o meio ambiente, a sociedade e a economia. Na área de agrária será dada especial atenção ao uso social e econômica da terra, sua produtividade e a justiça social. Na área de economia brasileira todos os aspectos que envolva desenvolvimento social, econômico e ambiental. |
| Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Meio Ambiente, Energia e Sociedade | As atividades do Núcleo contemplam: Análises socioambientais, energéticas e de risco à sociedade. Avaliações de propostas de implantação produtiva e/ou de intervenções de relevância ambiental, tendo como referência a capacidade de suporte do meio. Além do desenvolvimento de pesquisas e extensão nas áreas de meio ambiente, energia e sociedade, são atribuições do Núcleo promover debates, seminários, audiências públicas, assessoramento ao Ministério Público Federal e Estadual, Centro de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST/Piracicaba, além de prover informações técnicas à sociedade. Destaca-se a ligação do NIEMAES com ONGs Ambientistas, como a Sociedade para Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba - SODEMAP e o Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental - PROAM, junto às quais tem participado de projetos, como o Metrôpoles Saudáveis, e de campanhas visando o controle da sociedade sobre o sistema de gestão ambiental. |
| NUPAD - Núcleo de Pesquisas Aplicadas ao Desenvolvimento Regional | O Grupo do NUPAD atua no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, e tem entre seus pesquisadores alguns atuando no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da UEPA, atuando na orientação de trabalhos acadêmicos e científicos nas linhas de pesquisa: Políticas Públicas, meio ambiente e desenvolvimento regional; Economia verde e serviços ambientais; Gerenciamento, tecnologias e aproveitamento de resíduos sólidos; Otimização aplicada ao desenvolvimento sustentável; e Educação e Estratégias sustentáveis. Tem TCCs, dissertações e publicações geradas nas áreas mencionadas e atua também no desenvolvimento de cursos de pós-graduação lato sensu, os quais também geram estudos em forma de monografias que buscam analisar determinado problema de pesquisa no contexto regional. |
| O Direito à Cidade e a Transição Paradigmática da Ordem Jus-Urbanística | As normas jurídicas, devido à sua forma e à sua presunção de legitimidade, são utilizadas como meios de controle dos grupos excluídos, mantendo o status quo, ao restringir a titularidade de direitos a um determinado grupo de pessoas. Assim, o Direito e o Urbanismo são utilizados na construção de um verdadeiro "muro invisível" segregacionista de duas realidades. O paradigma do Estado Democrático de Direito, porém, pautado pela emancipação dos indivíduos e a sua habilitação à participação no processo dialógico, obriga sejam revistas, as diversas normas e teorias, incluindo-se as jurídicas, até então vigentes no Brasil. Nesse sentido, o direito à cidade, prescrito constitucionalmente e pelo Estatuto da Cidade apresenta-se como decorrência do sobredito paradigma na seara do Direito Urbanístico, passa a exigir a releitura da própria dogmática jus-urbanístico e de outros institutos que lhe são correlatos, como, por exemplo, a gestão pública urbana, no que concerne à alocação de recursos, o direito de propriedade e o instituto da posse. Todavia, cabe indagar quais são as implicações e tendências decorrentes da inserção do direito à cidade tanto no Direito Urbanístico, quanto nos institutos correlatos a ele. |
| Organização da Produção e Apropriação Da Energia | Artigos em periódicos indexados Pós-doutorados Doutorados Sanduíche Eventos |

(continua)

| | |
|--|---|
| Políticas Públicas e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial (PD2T) | A trajetória do grupo de pesquisa foi construída a partir da discussão sobre o papel e a interação dos atores locais (Estado, Sociedade e Empresas) no processo de desenvolvimento territorial. Os estudos tiveram como direcionamento as pesquisas sobre as políticas públicas orientadas para aspectos do processo de apropriação e de transformação de espaços geográficos, com recursos naturais e infraestrutura específicos, dinamizados por atores integrados em relações sociais, culturais e econômicas. A abordagem é integrada e sistêmica dos aspectos do desenvolvimento, com alinhamento para compreensão do processo e da efetividade da política pública na dinâmica de desenvolvimento de um território. As linhas de pesquisa abordam temas transversais que orientam esta abordagem integrada e sistêmica com delimitação de pesquisa para o local ou regional. Com isso, propõe-se desenvolver modelos, simular, avaliar e compreender as políticas públicas e o processo de desenvolvimento territorial. |
| Políticas Públicas e Território | Entre 2013 e 2014: organização de seminário e publicação (livro) dos artigos apresentados no seminário "Transformações territoriais no Rio de Janeiro do século XXI" em parceria com Maria Josefina Sant`Anna; organização de um livro sobre políticas públicas sociais no Estado do Rio de Janeiro em parceria com Silvia Gershman, da ENSP; participação do XIII Seminário de la Red Iberoamericana de Investigadores de Globalización y Territorio (apresentação de trabalhos e coordenadora do Grupo III); participação de um seminário na UERJ e outro na Université de Paris/Sorbonne de um projeto CAPES/COFECUB (Energias renováveis, descentralização e o papel dos Entes Federados) dentro do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Extensão em Direito da Cidade; capítulo de livro "Infraestrutura: perspectivas do Brasil e da China", parceria do IBRE/FGV com a Universidade de Fudan, Xangai, China; 5 orientações de mestrado concluídas. |
| Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências | O Grupo de Pesquisa em Química, Meio Ambiente e Ensino de Ciências tem missão de contribuir para a melhoria do Meio Ambiente, da Educação Ambiental e do Ensino de Ciências, de forma que este favoreça o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e a formação de cidadãos mais conscientes. O grupo tem como principal objetivo produzir e difundir conhecimentos nos diversos campos que envolvem os temas Química Ambiental, Meio Ambiente, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Química de Alimentos e Desenvolvimento de Produtos Alimentícios a partir de materiais primas regionais, visando à formação de recursos humanos qualificado, com capacidade de atender as diversas demandas da sociedade, comprometida com o desenvolvimento sustentável, educação de qualidade e a realidade político-social e atuar na construção de uma sociedade justa e democrática |

(conclusão)

| | |
|--|--|
| Sociedade e Recursos Hídricos | <p>Produz e difunde conhecimento acerca das dimensões socioculturais, socioeconômicas e políticos-institucionais do acesso e uso da água e de organismos hidróbios. O enfoque atual está nos DESASTRES relacionados à água, considerando o contexto de Mudanças Climáticas Globais. Com quase duas décadas, o GP participou de diversas frentes, tais como: a) no subsídio ao Fórum dos Pró-Reitores de Extensão das Univ. Públicas da Região Sudeste na avaliação das atividades acadêmicas extensionistas na área de Meio Ambiente das IES agregadas; b) na consultoria junto à Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional coordenando debates de atores governamentais e da sociedade civil (especialmente, da comunidade científica e junto aos grupos mais severamente afetados nos desastres) em torno da reformulação da política nacional do setor; c) na extensão acadêmica voltada aos direitos humanos de grupos vulneráveis.</p> |
| Sustentabilidade Ambiental das Cidades | <p>1) Estruturação de Curso de Especialização "Gestão Ambiental e Saneamento". 2) Convênio científico e tecnológico com Empresa de saneamento SANASA - Campinas - "Aproveitamento do lodo de Esgoto de ETE (s) para fins agrícola, energético e de construção civil dentro da região geográfica do município de Campinas" (2002-2003). 3) Desenvolvimento de pesquisas de iniciação científica: a) A biogeoquímica do mercúrio na Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá; b) Tratamento do efluente sanitário por destilação com energia alternativa; c) Obtenção de Biodiesel a Partir de resíduos Graxos de ETE's. d) Zoneamento agroclimático da cafeicultura no Estado de São Paulo. e) Condicionamento climático da produção de amendoim no Estado de São Paulo. f) Eficiência na produção agrícola no Estado de São Paulo. g) Caracterização climática do Estado de São Paulo. h) Organização de banco de dados climáticos do Brasil. i) Obtenção de biogás através de Lixo doméstico. j) Sistemas fotovoltaicos na indústria da construção civil. k) Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos utilizados na construção de lâmpadas fluorescentes de mercúrio. l) Construção em escala piloto de uma fossa séptica e filtro anaeróbio. m) Determinação de DQO de chorume de aterro sanitário. n) Tratamento de Esgoto sanitário por precipitação química com hidróxido de sódio e álcool etílico. o) Desidratação do lodo de ETA e incorporação do resíduo em tijolos solo-cimento. p) Avaliação da urbanização no processo de formação de cheias. 5) Implementação de cooperação interuniversitária através da participação de estudantes estrangeiros. 6) Produção bibliográfica de 2003 a 2006: 18 resumos e 26 trabalhos completos em anais de encontros da área, 2 capítulos de livro, 5 artigos em cadernos técnicos e 13 artigos completos em periódicos científicos.</p> |
| TEMA-Tecnologia e Meio Ambiente | <p>Priorizamos discussões sobre Desenvolvimento Sustentável, Tecnologia e suas vertentes. Temas como Energias Renováveis, Educação Ambiental, Tecnologia e cultura, cidades e patrimônio, Impactos Ambientais, Design e Construção Civil Sustentável. O grupo se compõe de professores pesquisadores do PPGTE-Programa de Pós-graduação em Tecnologia e de professores representantes dos Departamentos Acadêmicos Institucionais da Construção Civil, Desenho Industrial e Química e Biologia, da UTFPR, e também de pesquisadores convidados pertencentes à comunidade externa. O grupo atua em parceria com 20 empresas na área de tecnologias ambientais e materiais de baixo impacto ambiental envolvidas no processo construtivo do Escritório Verde, com a SMMA-Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, com o Pacto Universitário Agenda 21 da Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná - SEMA e a EMBRAPA Florestas. Procuramos atuar na interface de diferentes áreas de conhecimento, tendo como meta priorizar ações de sustentabilidade que envolvem pesquisa, ensino e extensão. A exploração de temas como técnicas construtivas sustentáveis, tecnologias apropriadas para o uso racional da água e tratamento de efluentes, gerenciamento de resíduos, processos do desenvolvimento da arquitetura e do eco design utilizando materiais não-convencionais retrata o enfoque interdisciplinar dos debates e as possíveis leituras da sustentabilidade. Os trabalhos já realizados estão publicados em coletâneas, revistas internas da UTFPR, revistas especializadas, e em anais de simpósios, colóquios, e congressos.</p> |

REFERÊNCIAS:

ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Histórico**. Disponível em<<http://www.aneel.gov.br>>. Brasília. DF 2015. Acesso em: 29 out.2015.

ANPEI. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS. **Os Novos Instrumentos De Apoio à Inovação: uma Avaliação Inicial**. Brasília. DF. 2009. Disponível em<<http://www.anpei.org.br/documents.1.1.>>Acesso em: 22 set.2015.

ANPROTEC. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Brasil é o penúltimo em ranking de patentes**. Brasília 2014. Disponível em<<http://anprotec.org.br/site/>>.Acesso em: 15 mar. 2016.

BRASIL. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, EPE. **Plano Nacional de Energia 2030**. PNE 2030. Rio de Janeiro, (2007a). Disponível em<<http://www.epe.gov.br/>> Acesso em: 17 fev. 2016.

_____. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, EPE. **Balanco Energético Nacional 2015: Ano base 2014**. Relatório final. Rio de Janeiro, (2015a). Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br/>>. Acesso em: dia 10 jul.2015.

_____. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, EPE. **Balanco Energético Nacional 2015: Ano base 2014**. Relatório Síntese. Rio de Janeiro, (2015b). Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br/>>. Acesso em: dia 10 jul.2015.

_____.MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, MCT. **Ciência, Tecnologia e Inovação Desafio para a Sociedade Brasileira**. Livro Verde Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências. 2001, Brasília, DF. (2001). Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/>>. Acesso 08 out. 2015.

_____.MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, MME. **Conselho Nacional de Política Energética, CNPE**. Brasília. (2015c). Disponível em<<http://www.mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cnpe>> Acesso em: 23 set. 2016.

_____. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, MCT. **4º Conferência Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Livro Azul da Ciência tecnologia e Inovação, Brasília, DF. (2010a). Disponível em<<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6819.pdf>> Acesso em: 10 out. 2015.

_____. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, MCT. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015; Balanço das Atividades Estruturantes 2011**. Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasília, DF. (2012a). Disponível em<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 18 out.2015.

_____. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, MCT. **Indicadores**. Brasília, DF. (2015d). Disponíveis em< <http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 04 nov. 2015

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, MME. **Matriz Energética Nacional 2030**// Ministério de Minas Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME: EPE, 2007. Brasília (2007b). Disponível em<<http://www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores/matriz-energetica-nacional-2030>>. Acesso em: 10 jan.2016.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, MME. **Plano Nacional de Energia 2030**// Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. 12 v. V. 1. Análise Retrospectiva. Brasília: MME; EPE, 2007. Brasília (2007c). Disponível em <<http://www.epe.gov.br/> > Acesso em: 16 fev.2016.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, MME. **Resenha Energética Brasileira**. Exercício de 2014, edição junho de (2015e). Disponível em<<http://www.mme.gov.br/docume>>. Acesso em: 03 mai. 2016.

_____. PORTAL BRASIL. **PNE 2030 é Considerado Marco na História do Setor Energético**. Brasília, (2011). Disponível em<<http://www.brasil.gov.br>> Acesso 16 fev.2016.

_____. PORTAL BRASIL. **Conheça as Instituições de Fomento a Pesquisa no País**. Brasília, (2010b). Disponível em<<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2010/09/conheca-as-instituicoes-de-fomento-a-pesquisa-no-pais>> Acesso 25jan.2016.

_____. FUNDAÇÃO CAPES MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Competências**. (2012b). Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Acesso 02 mai. 2016.

BARBOSA, Clisostenes; **Petróleo: Sociedade, Energia e Desenvolvimento**, 2011. Disponível em< <http://www.webartigos.com/artigos/petroleo-sociedade-energia-e-desenvolvimento>>.Acesso em: 18 set. 2015.

BRESSER-PEREIRA, Luis C.; **A Construção Política do Estado**. In: Revista Lua Nova, São Paulo, 2010, p. 123-124. Disponível em<<http://www.bresserpereira.org.br>> Acesso em: 20 ago.2015.

_____. **Instituições, bom Estado, e Reforma da Gestão Pública.** In: Ciro Biderman e Paulo Arvate (orgs.). *Economia do Setor Público no Brasil.* São Paulo: Campus Elsevier, 2004: 3-15. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/>. Acesso 18 ago.2015.

CCEE. CAMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELETRICA. **Fontes.** Disponível em< <https://www.ccee.org.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

CARVALHO, Joaquim F. de; **Energia e Sociedade.** In: *Estud. av.* vol.28 no.82 São Paulo Oct./Dec. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso 29 out. 2015.

CNPq. CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, (2001). **Cinquentenário do CNPq: notícias sobre a Pesquisa no Brasil.** Brasília, DF. 1 ed. 2001.

_____.CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, (2015a). **Notícias.** Brasília, 2015. Disponível em < <http://cnpq.br/noticiasviews/>> Acesso em: 23 fev.2016.

_____.CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2015. **Por que popularizar? -Portal CNPq.** Brasília, (2015b). Disponível em< cnpq.br/por-que-popularizar> Acesso em: 23 maio 2016.

_____.CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2015. **Portal CNPq.** Brasília, (2015c). Disponível em <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp>> Acesso em: 23 fev.2016.

DIAS, Rafael de. B. **A Trajetória da Política Científica e Tecnológica Brasileira: Um Olhar a Partir da Análise de Política,** 2009. 243 f. Tese (doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP, 2009. In: Biblioteca Digital da Unicampi. Disponível em<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br>>. Acesso em: 30 out.2015.

GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo **Energia e meio ambiente no Brasil.** In: *Estud. av.* vol. 21 no. 59. São Paulo Jan./Apr. 2007. Disponível em< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142007000100003> Acesso 11 nov. 2015.

GONÇALVES, Adriana A. **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. Disponível em <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/337>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

IEIS, Fabiana; SILVA, Christian L. da; BASSI, Nadia, S. S.; POIT, Daniel R. **Sistema Nacional de Inovação: relações de cooperação para Inovar nas Empresas Privadas e Estatais Brasileiras**. In: *Espacios*. Vol. 34(7) 2013. Pg. 5 Disponível em <www.revistaespacios.com> Acesso em: 29 ago.2015.

LANDI, Mônica. **Energia elétrica e políticas públicas: a Experiência do setor elétrico brasileiro no período 1934 a 2005**. São Paulo, 2006, 219 F. Tese (Doutorado em Energia). Programa Interunidades em Energia, Instituto de energia e Eletrotécnica, Universidade de São Paulo. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis>>. Acesso em: 05 out.2015.

LEMOS, Dannyela da C.; CÁRIO, Silvio A. F.. **A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação**. In: Conferencia Internacional LALICS, novembro, 2013- Rio de Janeiro- RJ. Disponível em <www.redesist.ie.ufrj.br> Acesso em: 31.ago. 2015.

MALDANER, Luis F.O **Sistema Nacional de Inovação: um Estudo Comparativo Brasil X Coréia do Sul**. 2004. 207 f. Dissertação (Mestrado em Administração)- Universidade do Vale dos Sinos, UNISINOS; Programa de Pós-Graduação em Administração, 2004. Disponível em <<http://biblioteca.asav.org.br>> Acesso em: 10 set.2015.

MIORIN, Vera M. F. **Novas Motivações na Formação dos Profissionais em Geografia Agrária Proveniente dos Grupos de Pesquisa e do Comprometimento das IES com o Desenvolvimento Regional**. In: I Encontro de Grupos de Pesquisa: “Agricultura, desenvolvimento regional e transformações Sócio espaciais”. 2005. Disponível em <<http://w3.ufsm.br>> Acesso em: 20 jan. 2016.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Uma publicação conjunta de OCDE e Eurostat | Financiadora de Estudos e Projetos. Tradução FINEP, 3ed. 1997 Disponíveis em <<http://www.finep.gov.br>> Acesso em 05 jul. 2015

OLIVEIRA, Adriano de; **Política Científica no Brasil: Análise das políticas de fomento á pesquisa do CNPq**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em

Educação da UFSC/Florianópolis, (2003).Disponível em< <https://repositorio.ufsc.br/>> Acesso em: 25 set.2015.

RICHARDSON, Robert Jarry *et al.* **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SALLES-FILO, Sérgio; BONACELLI, Maria B. **Em Busca de um Novo Modelo para as Organizações Públicas de Pesquisa no Brasil**. **Ciência e Cultura**, 59 (4) PP. 28-32. Disponível em < <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo>> Acesso em: 20 nov. 2015.

SANTOS, Gervásio F. dos. **Política Energética e Desigualdades Regionais na Economia Brasileira**. 2010. 192 f. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo. In: Biblioteca Digital da USP. Disponível em< <http://www.teses.usp.br/t> > Acesso em: 01 nov. 2015.

SANTOS, Simone M.; SOUZA, Marcelo P. de **Análise das Contribuições Potenciais da Avaliação Ambiental Estratégica ao Plano Energético Brasileiro**. Eng. Sanit Ambient. v. 16 n. 4. Out/dez, 2011. Disponível em < <http://www.scielo.br.>> Acesso 20 jan.2016.

SCHWARTMAN, Simon. **A Pesquisa Científica e o Interesse Público**. In: Revista Brasileira de Inovação. Vol.1.n. 2jul/dez, 2002. Disponível em< <http://ocs.ige.unicamp.br>> Acesso em: 28 ago. 2015.

SILVA, Sandra S. F. da; CÂNDIDO, Gesinaldo A.; RAMALHO, Maria Ângela C.. **Planejamento Energético Nacional: um olhar para a variável ambiental**. Revista Polêmica, v. 13, n. 3, p. 1364-1371, 2014. Disponível em: < <http://www.e-publicacoes.uerj.br>> Acesso 15 fev..2016

SILVA, Christian L. da. **Políticas Públicas e Desenvolvimento Local: Instrumentos e proposições de análise para o Brasil**. 1. Ed. Petrópolis: Vozes, 2012. v. 1. 190p.

SILVA, Christian L. da; Bassi, Nadia S. S; IEIS, Fabiana. **Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil após 2000: contrapondo reflexões e indicadores**. Curitiba, v. 25, n.7, p. 155-162, 2011 Disponível em < <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/>> Acesso em: 20 set. 2015

TOLMASQUIM, Mauricio. T.; Guerreiro, Amilcar; Gorini Ricardo **Matriz Energética Brasileira: uma prospectiva**. In: Novos Estudos- CEBRAP n.79, São Paulo, Nov. 2007. Disponível em< <http://www.scielo.br>>Acesso 15 fev.2016.

UNESCO **Políticas em Ciência e Tecnologia no Brasil/ United Nations...** Brasília, 2015 -. Disponível em<www.unesco.org/new/pt/brasil> Acesso em: 30 ago. 2015.

VILELA, Tais N.; MAGACHO, Lygia A. M. **Abordagem Histórica do Sistema Nacional de Inovação e o Papel das Incubadoras de Empresas na Interação entre Agentes deste Sistema.**In: Artigo apresentado no XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Florianópolis, 20 a 30 de out. de 2009. Disponível em<www.genesis.puc-rio.br> Acesso em: 24 nov. 2015